

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

PROGRAM STUDIÓW

nazwa kierunku: Zarządzanie Jakością i Produkcją

**Cykl kształcenia rozpoczynający się
od roku akademickiego 2022/2023**

Poziom: **studia drugiego stopnia**

Profil: **ogólnoakademicki**

Forma studiów: **stacjonarne/niestacjonarne**

Tytuł zawodowy: **magister**

SPIS TREŚCI

1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów	3
2. Opis sylwetki absolwenta	4
3. Parametryczna charakterystyka kierunku studiów	6
4. Opis zasad i formy odbywania praktyk studenckich	7
5. Możliwość prowadzenia zajęć w e-learningu	7
6. Harmonogram realizacji programu studiów z podziałem na semestry i lata cyklu kształcenia, z zaznaczeniem modułów podlegających wyborowi przez studenta oraz zakresów studiów	9
7. Efekty uczenia się	16
8. Macierz pokrycia efektów uczenia się	23
9. Sylabusy do przedmiotów	32
10. Warunki ukończenia studiów	769

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Podstawowe informacje o kierunku			
Nazwa kierunku studiów:	Zarządzanie jakością i produkcją		
Poziom:	Studia drugiego stopnia		
Profil:	Ogólnoakademicki		
Forma studiów:	Studia stacjonarne, studia niestacjonarne		
Liczba semestrów:	3		
Klasyfikacja ISCED:	0417 Umiejętności związane z miejscem pracy		
Łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90		
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	1129 (stacjonarne) i 595 (niestacjonarne)		
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	Magister		
Koordinator kierunku: dr inż. Manuela Ingaldi			
Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział %
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	Dziedzina nauk społecznych	Nauki o zarządzaniu i jakości	60%
Dodatkowa dyscyplina naukowa , do której odnoszą się efekty uczenia się:	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	Inżynieria mechaniczna	30%
Dodatkowa dyscyplina	Dziedzina nauk	Informatyka	10%

naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się:	inżynieryjno-technicznych	techniczna i telekomunikacja	
--	---------------------------	------------------------------	--

2. OPIS SYLWETKI ABSOLWENTA

Przebieg studiów

Studia drugiego stopnia na kierunku *zarządzanie jakością i produkcją* trwają 3 semestry. Odbywają się w trybie stacjonarnych i niestacjonarny. W przypadku studiów stacjonarnych student ma do wyboru ścieżkę polską i angielską (język zajęć). Ścieżki te są tożsame, jeśli chodzi o program studiów.

Ogólne cele kształcenia

Celem kształcenia na studiach drugiego stopnia na kierunku *zarządzanie jakością i produkcją* jest nabycie przez studenta wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych niezbędnych do zarządzania procesem transformacji przemysłowej 4.0 ze szczególnym uwzględnieniem jakości rozwoju produktu, nowoczesnych narzędzi organizacji produkcji oraz kompetencji menedżera Industry 4.0.

Sylwetka absolwenta

Absolwent kierunku *zarządzanie jakością i produkcją* drugiego stopnia posiada interdyscyplinarną wiedzę w zakresie nauk o zarządzaniu i jakości, informatyce technicznej i telekomunikacji oraz inżynierii mechanicznej.

Absolwent nabędzie między innymi kompetencje z następującego zakresu:

- umiejętność pracy z danymi, analizowania i przetwarzania informacji,
- umiejętność identyfikacji rodzaju technologii, która może zostać wykorzystana do poprawy wskaźników biznesowych w najbliższym otoczeniu,
- rozumienie i wykorzystanie zasad bezpiecznego korzystania z technologii i pracy z danymi,
- wykorzystywanie narzędzi i urządzeń mobilnych do pracy i komunikowania się,
- umiejętność diagnozowania i konstruktywnego komunikowania problemów i rozwiązań,
- umiejętność definiowania oraz komunikowania potrzeb i pomysłów rozwojowych w obszarach nowych technologii oraz adaptacji strategii cyfryzacji,
- rozumienie możliwości i ograniczeń technologii na stanowiskach pracy,

- rozumienie funkcjonalności technologii w obszarze przemysłu 4.0 i możliwości ich zastosowania do usprawnienia procesów produkcji, utrzymania ruchu i logistyki,
- umiejętność pracy w interdyscyplinarnym zespole podczas integracji systemów i procesów,
- umiejętność wykorzystania narzędzi symulacyjnych do projektowania i optymalizacji procesów produkcji (oprogramowanie FlexSim),
- umiejętność projektowania z wykorzystaniem inżynierii odwrotnej i technologii przyrostowej,
- umiejętność szacowania biznesowego podczas tworzenia koncepcji rozwoju technologii (audyt technologiczny - modele biznesowe),
- znajomość pojęć łańcucha wartości, sieci wartości oraz korzyści wynikających z integracji różnych obszarów biznesowych oraz umiejętność ich praktycznego zastosowania,
- umiejętność zarządzania zmianą w interdyscyplinarnych zespołach i złożonych projektach technologicznych.

Rewolucja przemysłowa 4.0 wywołuje przemiany w całym obszarze działalności firmy, dlatego nie wystarczy wprowadzać wyłącznie technologicznych zmian, a konieczne jest wdrożenie dobrze przygotowanej strategii transformacji cyfrowej 4.0. Kluczowym elementem procesu transformacji jest lider, który zarządza tą zmianą rozumiejąc zarówno możliwości i korzyści jakie daje Przemysł 4.0, ale również zna specyfikę i realia przedsiębiorstwa. Program studiów został przygotowany z myślą o liderach transformacji 4.0 w przedsiębiorstwach. Program nastawiony jest na przekazanie studentowi maksymalnej porcji wiedzy o najnowszych rozwiązaniach w przemyśle, ale przede wszystkim kompetencji związanych z zarządzaniem i wdrażaniem skutecznych strategii transformacji 4.0.

Absolwent znaj język obcy na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posługuje się językiem specjalistycznym umożliwiającym porozumiewanie się w działalności zawodowej.

Możliwości zatrudnienia absolwentów kierunku

Absolwent ma możliwość podjęcia pracy: w małych, średnich i dużych przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych; w jednostkach projektowych i doradczych zajmujących się inżynierią jakości i produkcji; w jednostkach

gospodarczych oraz administracyjnych, w których wymagana jest wiedza techniczna, ekonomiczna i informatyczna oraz umiejętności organizacyjne ze szczególnym uwzględnieniem stanowiska lidera transformacji 4.0.

Kontynuacja kształcenia przez absolwentów kierunku

Absolwent ma możliwość podjęcia studiów stacjonarnych lub niestacjonarnych trzeciego stopnia w ramach Szkoły Doktorskiej.

3. PARAMETRYCZNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Opis wskaźnika	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba godzin zajęć prowadzona na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	1129	595
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	2	2
Wymiar praktyk studenckich oraz liczba punktów ECTS	nd	Nd
Procentowy udział liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS ogółem konieczny do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia, dla dyscypliny wiodącej i pozostałych dyscyplin	Dyscyplina wiodąca: nauki o zarządzaniu i jakości 60%	
	Dyscyplina dodatkowa: inżynieria mechaniczna 30%	
	Dyscyplina dodatkowa: informatyka techniczna i telekomunikacja 10%	
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45	23,6
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie	nd	Nd

mniejsza niż 5 punktów ECTS), w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.		
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta	35	35
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego, którym nie przypisuje się ani efektów uczenia się, ani punktów ECTS	nd	Nd
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	55	55
Liczbę punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności	10	10

4. OPIS ZASAD I FORMY ODBYWANIA PRAKTYK STUDENCKICH

Na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych nie przewiduje się praktyki zawodowej.

5. MOŻLIWOŚĆ PROWADZENIA ZAJĘĆ W E-LEARNINGU

Na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych istnieje możliwość prowadzenia zajęć w e-learningu. Zajęcia takie mogą być prowadzone tylko przez osoby, które ukończyły kurs „e-Nauczanie w praktyce szkoły wyższej” organizowane wewnątrz Politechniki Częstochowskiej. Deklaracje składane są zgodnie z odpowiednią procedurą funkcjonującą na Politechnice Częstochowskiej przez osoby, które mają prowadzić zajęcia w danym cyklu. Sylabusy nie uwzględniają podziału godzinowego

na godziny prowadzone stacjonarnie i w e-learningu, ponieważ jest on uzależniony od deklaracji prowadzącego. Należy jednak podkreślić, że wskaźnik zajęć prowadzonych w e-learningu nie przekroczy maksymalnej wartości podawanej w odpowiednich rozporządzeniach ministerialnych.

Możliwość ta została uwzględniona w następujących sylabusach:

- Audyt technologiczny (Sem. I),
- Cyfrowa fabryka (Sem. I),
- Operation Management 4.0 (TOC)/ Systemy wytwarzania WCM (Sem. I – przedmioty do wyboru),
- Zarządzanie jakością w przemyśle 4.0 (Sem. I),
- Zarządzanie zrównoważonym łańcuchem dostaw (Sem. I),
- Zarządzanie usługami e-commerce/ Zarządzanie zmianą cyfrową w organizacji (Sem. I – przedmioty do wyboru),
- Ergonomia i środowisko procesów/Zarządzanie systemami bezpieczeństwa w przemyśle 4.0 (Sem. II – przedmioty do wyboru),
- Nowoczesne metody kontroli jakości (Sem. II)
- Projektowanie oparte na doświadczeniach klienta (Sem. II),
- Symulacja komputerowa procesów produkcyjnych (Sem. II)
- Zarządzanie przedsiębiorstwem w gospodarce cyfrowej (Sem. II),
- Innowacje otwarte (Sem. III),
- Facility management/ Corporate Social Responsibility (Sem. III – przedmioty do wyboru).

**6. HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW Z PODZIAŁEM NA SEMESTRY I LATA CYKLU KSZTAŁCENIA,
Z ZAZNACZENIEM PRZEDMIOTÓW PODLEGAJĄCYCH WYBOROWI PRZEZ STUDENTA ORAZ ZAKRESÓW STUDIÓW**

WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA

kierunek: ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ I PRODUKCJĄ

studia stacjonarne drugiego stopnia

profil ogólnoakademicki

tytuł zawodowy: magister

Harmonogram realizacji programu studiów od roku akademickiego 2022/2023

Lp.	Semestr	Nazwa przedmiotu			ECTS	Liczba godzin				
		Ścieżka polskojęzyczna	Ścieżka anglojęzyczna			W	C	L	P	S
1	I	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia	Training on safe and hygienic learning conditions	0	4					
2	I	Język obcy (specjalistyczny)	Foreign language (specialised)	2		30				
3	I	Audyty technologiczne	Technological audit	3	15	30				
4	I	Cyfrowa fabryka	Digital industry	2	15	15				
5	I	Zarządzanie zrównoważonym łańcuchem dostaw E	Sustainable supply chain management E	4	15				30	
6	I	Doskonalenie i optymalizacja strumienia wartości	Improvement and Optimization of the Value Stream	3	30				30	
7	I	Systemy bazodanowe i analiza danych	Applied data analytics	4	15			30		

8	I	Zarządzanie jakością w przemyśle 4.0 E	Quality management in Industry 4.0 E	5	15		30		
9	I	<i>Przedmiot do wyboru I</i>		3	15			30	
		Zarządzanie usługami e-commerce	Management of E-commerce Services						
		Zarządzanie zmianą cyfrową w organizacji	Digital Change Management in Enterprise						
10	I	<i>Przedmiot do wyboru II</i>		4	30			15	
		Operation Management 4.0 (TOC)	Operation Management 4.0 (TOC)						
		Systemy wytwarzania WCM	WCM Manufacturing systems						
Razem		394		30	154	75	60	105	0
1	II	Zarządzanie przedsiębiorstwem w gospodarce cyfrowej E	Enterprise management in digital economy E	3	30	15			
2	II	Nowoczesne metody kontroli jakości E	Modern quality control methods E	4	15	30			
3	II	Symulacja komputerowa procesów produkcyjnych	Computer simulation of production processes	3	15		30	15	
4	II	Komunikacja i rozwój umiejętności personalnych menedżerów 4.0	Communication and development of managerial skills 4.0	2	15	30			
5	II	Systemy pomiarowe w przemyśle	Measurement Systems in Industry	3	15		30		
6	II	Ochrona własności intelektualnej	Intellectual property protection	1	15				
7	II	Inżynieria odwrotna	Reverse engineering	3	15		30		
8	II	Projektowanie oparte na doświadczeniach klienta	Customer Experience-Driven Design	2	15		30		
9	II	Seminarium dyplomowe	Diploma seminar	4					15

10	II	<i>Przedmiot do wyboru III</i>		2	15			15	
		Zarządzanie systemami bezpieczeństwa w przemyśle 4.0	Management of Safety Systems in Industry 4.0						
		Ergonomia i środowisko procesów	Ergonomics and processes environment						
11	II	<i>Przedmiot do wyboru IV</i>		3	15		30		
		Cyber-fizyczne systemy przemysłowe	Cyber-physical Industrial Systems						
		Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	Automation and Robotization of Production Processes						
Razem		435		30	165	75	150	30	15
1	III	Modele biznesowe dla przemysłu 4.0 E	Business models for Industry 4.0 E	4	30			15	
2	III	Cyberbezpieczeństwo	Cybersecurity	3	15			15	
3	III	Design i rozwój innowacji produktowych	Innovative product design and development	3	15	15			
4	III	Rapid prototyping and tooling	Rapid prototyping and tooling	3	15		30		
5	III	Seminarium dyplomowe	Diploma seminar	6					15
6	III	<i>Przedmiot do wyboru V</i>		4	30		30		
		Technologie mobilne w jakości i produkcji	Mobile technologies in quality and production						
		Internet Rzeczy	Internet of things						
7	III	<i>Przedmiot do wyboru VI</i>		4	30			15	
		Innowacje otwarte	Open innovation						

		Transfer technologii	Technology transfer						
8	III	<i>Przedmiot do wyboru VII</i>		3	15	15			
		Facility management	Facility management						
		Corporate Social Responsibility	Corporate Social Responsibility						
Razem		300		30	150	30	60	45	15

WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA
kierunek: ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ I PRODUKCJĄ
studia niestacjonarne drugiego stopnia
profil ogólnoakademicki
tytuł zawodowy: magister

Harmonogram realizacji programu studiów od roku akademickiego 2022/2023

Lp.	Semestr	Nazwa przedmiotu	ECTS	Liczba godzin				
				W	C	L	P	S
1	I	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia	0	4				
2	I	Język obcy (specjalistyczny)	2		30			
3	I	Audyty technologiczne	3	9	12			
4	I	Cyfrowa fabryka	2	9	9			
5	I	Zarządzanie zrównoważonym łańcuchem dostaw E	4	9			12	
6	I	Doskonalenie i optymalizacja strumienia wartości	3	12			12	
7	I	Systemy bazodanowe i analiza danych	4	9		15		
8	I	Zarządzanie jakością w przemyśle 4.0 E	5	12		12		
9	I	<i>Przedmiot do wyboru I</i>	3	9			12	
		Zarządzanie usługami e-commerce						
		Zarządzanie zmianą cyfrową w organizacji						
10	I	<i>Przedmiot do wyboru II</i>	4	15			9	
		Operation Management 4.0 (TOC)						

		Systemy wytwarzania WCM						
Razem		211	30	88	51	27	45	0
1	II	Zarządzanie przedsiębiorstwem w gospodarce cyfrowej E	3	12	9			
2	II	Nowoczesne metody kontroli jakości E	4	9	12			
3	II	Symulacja komputerowa procesów produkcyjnych	3	6		15	9	
4	II	Komunikacja i rozwój umiejętności personalnych menedżerów 4.0	2	6	12			
5	II	Systemy pomiarowe w przemyśle	3	9		12		
6	II	Ochrona własności intelektualnej	1	9				
7	II	Inżynieria odwrotna	3	9		12		
8	II	Projektowanie oparte na doświadczeniach klienta	2	6		12		
9	II	Seminarium dyplomowe	4					15
10	II	<i>Przedmiot do wyboru III</i>	2	9			9	
		Zarządzanie systemami bezpieczeństwa w przemyśle 4.0						
		Ergonomia i środowisko procesów						
11	II	<i>Przedmiot do wyboru IV</i>	3	9		12		
		Cyber-fizyczne systemy przemysłowe						
		Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych						
Razem		213	30	84	33	63	18	15
1	III	Modele biznesowe dla przemysłu 4.0 E	4	15			9	
2	III	Cyberbezpieczeństwo	3	9			9	
3	III	Design i rozwój innowacji produktowych	3	9	9			

4	III	Rapid prototyping and tooling	3	9		15		
5	III	Seminarium dyplomowe	6					15
6	III	<i>Przedmiot do wyboru V</i>	4	15		15		
		Technologie mobilne w jakości i produkcji						
		Internet Rzeczy						
7	III	<i>Przedmiot do wyboru VI</i>	4	15			9	
		Innowacje otwarte						
		Transfer technologii						
8	III	<i>Przedmiot do wyboru VII</i>	3	9	9			
		Facility Management						
		Corporate Social Responsibility						
Razem		171	30	81	18	30	27	15

7. OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Poziom i forma studiów:	Studia drugiego stopnia, stacjonarne/niestacjonarne		
Profil:	Ogólnoakademicki		
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7**)
Osoba posiadająca kwalifikacje drugiego stopnia:			
w zakresie wiedzy			
K_W01	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk o zarządzaniu i jakości, informatyki technicznej i telekomunikacji, inżynierii mechanicznej oraz z pozostałych dyscyplin naukowych, tworzących podstawy teoretyczne kierunku Zarządzanie jakością i produkcją w zakresie transformacji przemysłowej 4.0., a także zna słownictwo języka obcego w tym zakresie, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia	P7U_W	P7S_WG

	językowego.		
K_W02	Zna i rozumie zagadnienia dotyczącą audytu technologii i transformacji przemysłowej 4.0 przedsiębiorstwa.	P7U_W	P7S_WG
K_W03	Zna i rozumie zagadnienia związane z wykorzystaniem technologii mobilnych oraz wykorzystania systemów cyber-fizycznych w produkcji i jakości.	P7U_W	P7S_WG
K_W04	Zna i rozumie zagadnienia cyfryzacji procesów produkcyjnych, analizy i syntezy danych, wykorzystywania wskaźników efektywności procesowej oraz ich znaczenia w kontekście wykorzystywanego modelu biznesowego.	P7U_W	P7S_WK P7S_WG
K_W05	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa.	P7U_W	P7S_WK P7S_WG
K_W06	Zna i rozumie podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań związanych z reprezentowaną dyscypliną.	P7U_W	P7S_WG
K_W07	Zna i rozumie zagadnienia dotyczące różnych rodzajów maszyn, urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz pozatechnicznych uwarunkowań transformacji przemysłowej 4.0.	P7U_W	P7S_WK P7S_WG

K_W08	Zna i rozumie zagadnienia mapowania, modelowania i optymalizowania procesów.	P7U_W	P7S_WG
K_W09	Zna i rozumie zagadnienia związane z zarządzaniem przedsiębiorstwem w gospodarce cyfrowej oraz podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	P7U_W	P7S_WK P7S_WG
K_W10	Zna i rozumie podstawowe elementy systemu zarządzania BHP, zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz metody skutecznego korzystania z zasobów informacji patentowej.	P7U_W	P7S_WK P7S_WG
K_W11	Zna i rozumie zagadnienia związane z wykorzystaniem technologii przyrostowych i inżynierii odwrótej w projektowaniu wyrobów.	P7U_W	P7S_WG

W zakresie umiejętności			
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, w tym w języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	P7U_W	P7S_UW P7S_UK
K_U02	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku.	P7U_U	P7S_UK
K_U03	Potrafi diagnozować, analizować i rozwiązywać wybrane problemy z obszaru rynku pracy oraz dokonać oceny cyber zagrożeń oraz zagrożeń życia i zdrowia, określić czynniki niebezpieczne, uciążliwe i szkodliwe.	P7U_U	P7S_UW
K_U04	Potrafi planować i prowadzić badania naukowe w zakresie prostych problemów badawczych, a także samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie.	P7U_U	P7S_UW PS7_UU

K_U05	Potrafi diagnozować aktualny stan wykorzystywanych technologii i określić stopień przygotowania przedsiębiorstwa do procesu transformacji przemysłowej 4.0.	P7U_U	P7S_UW
K_U06	Potrafi mapować i modelować procesy produkcyjne i logistyczne z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych.	P7U_U	P7S_UW
K_U07	Potrafi planować działania proja-kościowe oraz stosować nowoczesne metody zarządzania i kontroli jakości.	P7U_U	P7S_UW
K_U08	Potrafi konstruktywnie funkcyjono-wać i komunikować się w różnorodnych środowiskach i społecznościach, w tym w otoczeniu międzynarodowym oraz budować zaufanie w organizacji w oparciu o strategię win-win.	P7U_U	P7S_UW P7S_UK
K_U09	Potrafi opracować założenia road mapping dla procesu transformacji technologicznej 4.0, a także zapla-nować działania i kierować zespo-łem wdrożeniowym.	P7U_U	P7S_UW P7S_UO
K_U10	Potrafi wykorzystać nowoczesne techniki projektowania i wytwarza-nia wyrobów.	P7U_U	P7S_UW
K_U11	Potrafi zastosować zasady zarzą-dzania w gospodarce cyfrowej i wykorzystuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań.	P7U_W	P7S_UW

w zakresie kompetencji społecznych			
K_K01	Jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorców postępowania w zakresie wdrażania cyfryzacji procesów, przestrzegania zasad etyki i uczciwości zawodowej, rozwiązywania dylematów związanych z wykonywaniem przyszłego zawodu.	P7U_K	P7S_KR
K_K02	Jest gotów do krytycznej oceny treści, właściwego określania priorytetów służących rozwiązywaniu określonych problemów poznawczych i praktycznych z zakresu zarządzania jakością produkcją w aspekcie transformacji przemysłowej 4.0.	P7U_K	P7S_KK
K_K03	Jest gotów do współdziałania i pracy w grupie oraz działania w sposób przedsiębiorczy.	P7U_K	P7S_KO
K_K04	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego w zakresie rozpowszechniania informacji i wiedzy dotyczącej transformacji przemysłowej 4.0 i przeciwdziałania wykluczeniu cyfrowemu.	P7U_K	P7S_KO

K_K05	Jest gotów do poprawnego wyboru i wykorzystania zasobów wiedzy z zakresu zarządzania jakością i produkcją, a także cyfryzacji procesów w praktyce i teorii oraz krytycznej oceny tej wiedzy.	P7U_K	P7S_KK
-------	--	-------	--------

*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji

***) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji

****) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich – symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji

8. MACIERZ POKRYCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Macierz pokrycia efektów uczenia się jest tożsama na studiach stacjonarnych (ściążka polska i angielska) oraz na studiach niestacjonarnych.

	semestr I								
	Język angielski (specjalistyczny)	Audyty technologiczne	Cyfrowa fabryka	Zarządzanie Zrównoważonym Łańcuchem Dostaw	Doskonalenie i optymalizacja strumienia wartości	Systemy bazodanowe i analiza danych	Zarządzanie jakością w przemyśle 4.0	Zarządzanie usługami e-commerce/ Zarządzanie zmianą cyfrową w organizacji	Operation Management 4.0 (TOC)/ Systemy wytwarzania WCM
Wiedza									
K_W01	3		4	4	4		4	4	4
K_W02		4				3		4	
K_W03						3	4		
K_W04			4			2	4		4
K_W05		4	4	4				4	
K_W06		4			4				4
K_W07									
K_W08					4				
K_W09			4				4	4	4
K_W10									
K_W11									

	semestr I								
	Język angielski (specjalistyczny)	Audyty technologiczne	Cyfrowa fabryka	Zarządzanie Zrównoważonym Łańcuchem Dostaw	Doskonalenie i optymalizacja strumienia wartości	Systemy bazodanowe i analiza danych	Zarządzanie jakością w przemyśle 4.0	Zarządzanie usługami e-commerce/ Zarządzanie zmianą cyfrową w organizacji	Operation Management 4.0 (TOC)/ Systemy wytwarzania WCM
Umiejętności									
K_U01	3	4	4			3	4	4	4
K_U02	3					3			
K_U03						2			
K_U04			4					4	
K_U05		4		4		1	4	4	
K_U06				4	4	2			
K_U07			4		4		4	4	4
K_U08	3								
K_U09							4		
K_U10					4				4
K_U11							4		

	semestr I								
	Język angielski (specjalistyczny)	Audyty technologiczne	Cyfrowa fabryka	Zarządzanie Zrównoważonym Łańcuchem Dostaw	Doskonalenie i optymalizacja strumienia wartości	Systemy bazodanowe i analiza danych	Zarządzanie jakością w przemyśle 4.0	Zarządzanie usługami e-commerce/ Zarządzanie zmianą cyfrową w organizacji	Operation Management 4.0 (TOC)/ Systemy wytwarzania WCM
Kompetencje społeczne									
K_K01			4					4	
K_K02			4	4	4		4	4	4
K_K03	3		4	4				4	4
K_K04								4	
K_K05		4			4		4		4
Pokrycie	15	24	40	24	32	19	44	48	40

	semestr II										
	Zarządzanie przedsiębiorstwem w gospodarce cyfrowej	Nowoczesne metody kontroli jakości	Symulacja komputerowa procesów produkcyjnych	Komunikacja i rozwój umiejętności personalnych menedżerów 4.0	Systemy pomiarowe w przemyśle	Ochrona własności intelektualnej	Inżynieria odwrotna	Projektowanie oparte na doświadczeniach klienta	Seminarium dyplomowe	Zarządzanie Systemami bezpieczeństwa w przemyśle 4.0/ Ergonomia i środowisko procesów	Cyber-fizyczne systemy przemysłowe/Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych
Wiedza											
K_W01	3	4	2	4		4		1	4	4	4
K_W02					3	4			3		
K_W03						4			1		2
K_W04			3			4		3			
K_W05									1		
K_W06	3	4	4		1	4	4		4	4	
K_W07						4			1	4	3
K_W08			2					3	1		3
K_W09		4	1			4			1		
K_W10						4				4	
K_W11							4		1		

	semestr II										
	Zarządzanie przedsiębiorstwem w gospodarce cyfrowej	Nowoczesne metody kontroli jakości	Symulacja komputerowa procesów produkcyjnych	Komunikacja i rozwój umiejętności personalnych menedżerów 4.0	Systemy pomiarowe w przemyśle	Ochrona własności intelektualnej	Inżynieria odwrotna	Projektowanie oparte na doświadczeniach klienta	Seminarium dyplomowe	Zarządzanie Systemami bezpieczeństwa w przemyśle 4.0/ Ergonomia i środowisko procesów	Cyber-fizyczne systemy przemysłowe/Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych
Umiejętności											
K_U01	3	4		4	3		4	1	4	4	
K_U02					3		4		3		
K_U03										4	
K_U04								2	4	4	
K_U05			3		2				1		
K_U06			6		2			3			2
K_U07	1	4			3			2	1		
K_U08				4							
K_U09											
K_U10			1				4	1		4	
K_U11	1								1		

	semestr II										
	Zarządzanie przedsiębiorstwem w gospodarce cyfrowej	Nowoczesne metody kontroli jakości	Symulacja komputerowa procesów produkcyjnych	Komunikacja i rozwój umiejętności personalnych menedżerów 4.0	Systemy pomiarowe w przemyśle	Ochrona własności intelektualnej	Inżynieria odwrotna	Projektowanie oparte na doświadczeniach klienta	Seminarium dyplomowe	Zarządzanie Systemami bezpieczeństwa w przemyśle 4.0/ Ergonomia i środowisko procesów	Cyber-fizyczne systemy przemysłowe/Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych
Kompetencje społeczne											
K_K01			2							4	
K_K02		4	2				4	2	4		
K_K03	1			4			4				
K_K04			2						1	4	
K_K05		4	2				4	1	4	4	
Pokrycie	12	28	30	16	17	32	32	19	40	44	14

	semestr III								
	Modele biznesowe dla przemysłu 4.0	Cyber bezpieczeństwo	Design i rozwój innowacji produktowych	Rapid prototyping and tooling	Seminarium dyplomowe	Technologie mobilne w jakości i produkcji/ Internet Rzeczy	Innowacje otwarte/ Transfer technologii	Facility Management/ Corporate Social Responsibility	Pokrycie
Wiedza									
K_W01	4	3	4		4	4	4	2	82
K_W02					3				24
K_W03	4	2	4		1	4			29
K_W04	4					4	4		36
K_W05					1	4	4	1	27
K_W06					4			2	46
K_W07					1	4			17
K_W08		1			1		4		19
K_W09		3			1	4			34
K_W10							4		12
K_W11				4	1				10

	semestr III								
	Modele biznesowe dla przemysłu 4.0	Cyber bezpieczeństwo	Design i rozwój innowacji produktowych	Rapid prototyping and tooling	Seminarium dyplomowe	Technologie mobilne w jakości i produkcji/ In-ternet Rzeczy	Innowacje otwarte/ Transfer technologii	Facility Management/ Corporate Social Responsibility	Pokrycie
Umiejętności									
K_U01					4		4	3	64
K_U02		1			3		4		24
K_U03		3							9
K_U04					4		4		26
K_U05	4				1	4	4		36
K_U06									23
K_U07					1				32
K_U08			3						10
K_U09		1							5
K_U10			4	4			4		30
K_U11	4	3			1	4			18

	semestr III								
	Modele biznesowe dla przemysłu 4.0	Cyber bezpieczeństwo	Design i rozwój innowacji produktowych	Rapid prototyping and tooling	Seminarium dyplomowe	Technologie mobilne w jakości i produkcji/ In-ternet Rzeczy	Innowacje otwarte/ Transfer technologii	Facility Management/ Corporate Social Responsibility	Pokrycie
Kompetencje społeczne									
K_K01		4				4			22
K_K02					4		4	3	51
K_K03		3	4				4	4	43
K_K04	4				1	4			20
K_K05		2			4	4	4		49
Pokrycie	24	26	19	8	40	44	52	15	

9. SYLABUSY DO PRZEDMIOTÓW

1) studia stacjonarne, ścieżka polskojęzyczna

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Język angielski (specjalistyczny)
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego stopnia
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Studium Języków Obcych
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr Marlena Wilk
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	2

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
	30			

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Rozwijanie umiejętności językowych, niezbędnych do porozumiewania się w środowisku pracy.
- C2. Poznanie słownictwa specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość języka na poziomie biegłości B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3. Posiadanie niezbędnej wiedzy z zakresu tematyki studiów.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne w zakresie Zarządzania Jakością i Produkcją, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego .
- EU2. Student potrafi posługiwać się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.
- EU3. Student jest gotów do pracy w grupie, wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu swoich kompetencji językowych i zawodowych oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Rozwijanie kompetencji zawodowych: autoprezentacja; dane personalne, ścieżka zawodowa.	2
C2. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C3. Rozwijanie kompetencji zawodowych: umiejętność prezentacji: powtórzenie zwrotów charakterystycznych dla języka prezentacji.	2
C4. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C5. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C6. Rozwijanie kompetencji zawodowych: komunikacja w środowisku pracy.	2
C7. Utrwalenie i powtórzenie materiału. Kolokwium.	2
C8. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C9. Rozwijanie kompetencji zawodowych: korespondencja biznesowa.	2
C10. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2

C11. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C12. Rozwijanie kompetencji zawodowych: style zarządzania.	2
C13. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C14. Utrwalenie i powtórzenie materiału. Kolokwium.	2
C15. Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego.
2. Ćwiczenia autorskie prowadzącego zajęcia.
3. Ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych.
4. Prezentacje multimedialne.
5. Internet, platforma e-learningowa PCz.
6. Słowniki specjalistyczne: konwencjonalne oraz multimedialne.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń.
 F2. Ocena aktywności podczas zajęć.
 F3. Ocena za test osiągnięć.
 F4. Ocena za prezentację.
 F5. Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning.
 P1. Ocena na zaliczenie.*

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich elementów wyszczególnionych w Macierzy

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		[h]	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	30	1,2
Przygotowanie do ćwiczeń		8	0,32

Przygotowanie do zaliczenia	5	0,2
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	2	0,08
Konsultacje	5	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	50h	2ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Paola Ch. Product Life Cycle Management to Support Industry 4.0; Springer PG 2020.
2. Majka-Pauli A., Wójcik K. Production Management and Engineering; SJOPK 2014.
3. Popkova E., Y.V. Ragulina Y.V. Industry 4.0; Industrial Revolution of the 21st Century; Springer International Publishing 2018.
4. Williams I. English for Science and Engineering; Thomson 2008.
5. Ibbotson M. Engineering; Professional English in Use; CUP 2009.
6. Brieger N., Pohl A. Technical English Vocabulary and Grammar; Summertown Publishing 2008.
7. Dubicka M., Rosenberg M. i inni: Business Partner B2; Pearson 2018.
8. Williams E.J. Presentations in English; Macmillan 2008.
9. Grussendorf M. English for Presentations; Edu 2018.

Literatura uzupełniająca

1. Copage J. Get on Track to FCE; Pearson Longman 2009.
2. Dooley J., Evans V. Grammarway 4; Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki.
3. Duckworth M., Hughes J. Business Result- Upper-Intermediate; OUP 2018.
4. Cotton D., Falvey D., Kent S. Market Leader Upper-Intermediate; Pearson 2017.
5. Clare A., Wilson J.J. Speakout- Upper-Intermediate; Pearson 2018.
6. AMRC- Industry 4.0 Dictionary; <https://www.amrc.co.uk/>; The University of Sheffield 2020.
7. The Usborne Science Encyclopedia with QR links, Usborne Publishing 2015.
8. Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe.
9. Aplikacje specjalistyczne, czasopisma specjalistyczne; zasoby Internetu.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

mgr Wioletta Będkowska wioletta.bedkowska@pcz.pl

mgr Joanna Dziurkowska joanna.dziurkowska@pcz.pl

mgr Małgorzata Engelking malgorzata.engelking@pcz.pl

mgr Marian Gałkowski marian.galkowski@pcz.pl

mgr Aleksandra Glińska aleksandra.glinska@pcz.pl

mgr Katarzyna Górniak katarzyna.gorniak@pcz.pl

mgr Dorota Imiołczyk dorota.imiolczyk@pcz.pl

mgr Barbara Janik barbara.janik@pcz.pl,

mgr Aneta Kot aneta.kot@pcz.pl

mgr Izabela Mishchil izabela.mishchil@pcz.pl

mgr Monika Nitkiewicz monika.nitkiewicz@pcz.pl

mgr Barbara Nowak barbara.nowak@pcz.pl

mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska j.pabjanczyk-musialska@pcz.pl

mgr Zofia Sobańska zofia.sobanska@.pcz.pl

mgr Katarzyna Stefańczyk katarzyna.stefanczyk@pcz.pl

mgr Przemysław Załęcki przemyslaw.zalecki@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C15	1- 6	F1-F5, P1
EU2	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C15	1- 6	F1-F5 P1
EU3	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C15	1- 6	F1-F5, P1

FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY*

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	<p>Student nie zna i nie rozumie słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu osiągnięć poniżej 60%.</p>	<p>Student zna i nazywa typowe słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Popelnia przy tym liczne błędy morfo-syntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-70%.</p>	<p>Student zna i rozumie kluczowe słownictwo specjalistyczne odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2+, lecz okazjonalnie popelnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-85%.</p>	<p>Student posiada wiedzę i rozróżnia słownictwo ogólne i specjalistyczne typowe dla poziomu językowego B2+. Uzyskał wynik a testu leksykalnego w przedziale 93-100%.</p>
EU2	<p>Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik poniżej 60%.</p>	<p>Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 60-70%.</p>	<p>Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia zawodowego. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 76-85%.</p>	<p>Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe jak i społeczne. Student rozumie wszystko, co przeczyta, również szczegóły. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 93-100%.</p>

EU3	<p>Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również niechęci do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze udział w pracy zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej, ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole.</p>	<p>Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych w czasie pracy zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych, wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego doskonalenia się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania.</p>	<p>Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w trakcie zajęć dydaktycznych jak również poza nimi (przygotowanie się do zajęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada umiejętności językowe pozwalające na prawidłowe odgrywanie narzucanych przez prowadzącego ról społecznych.</p>	<p>Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje rolę lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała również od umiejętności językowych oraz innych umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego.</p>
------------	---	---	--	--

*Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 4.0.

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 5.0.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. można zapoznać się odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy w SJO oraz w USOS.
2. Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych PCz., ul Dąbrowskiego 69 II p. oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz.
3. Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w USOS.
4. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest dostępna w sekretariacie SJO i zamieszczona na stronie internetowej SJO- www.sjo.pcz.pl

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Język niemiecki (specjalistyczny)
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego stopnia
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Studium Języków Obcych
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr Marlena Wilk
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	2

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
	30			

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Rozwijanie umiejętności językowych, niezbędnych do porozumiewania się w środowisku pracy.
- C2. Poznanie słownictwa specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość języka na poziomie biegłości B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3. Posiadanie niezbędnej wiedzy z zakresu tematyki studiów.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU4. Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne w zakresie Zarządzania Jakością i Produkcją, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego .
- EU5. Student potrafi posługiwać się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.
- EU6. Student jest gotów do pracy w grupie, wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu swoich kompetencji językowych i zawodowych oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Rozwijanie kompetencji zawodowych: autoprezentacja; dane personalne, ścieżka zawodowa.	2
C2. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C3. Rozwijanie kompetencji zawodowych: umiejętność prezentacji: powtórzenie zwrotów charakterystycznych dla języka prezentacji.	2
C4. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C5. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C6. Rozwijanie kompetencji zawodowych: komunikacja w środowisku pracy.	2
C7. Utrwalenie i powtórzenie materiału. Kolokwium.	2
C8. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C9. Rozwijanie kompetencji zawodowych: korespondencja biznesowa.	2
C10. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C11. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2

styczne.	
C12. Rozwijanie kompetencji zawodowych: style zarządzania.	2
C13. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	2
C14. Utrwalenie i powtórzenie materiału. Kolokwium.	2
C15. Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego.
2. Ćwiczenia autorskie prowadzącego zajęcia.
3. Ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych.
4. Prezentacje multimedialne.
5. Internet, platforma e-learningowa PCz.
6. Słowniki specjalistyczne: konwencjonalne oraz multimedialne.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń.
- F2. Ocena aktywności podczas zajęć.
- F3. Ocena za test osiągnięć.
- F4. Ocena za prezentację.
- F5. Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning.
- P1. Ocena na zaliczenie.*

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich elementów wyszczególnionych w Macierzy

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		[h]	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	30	1,2
Przygotowanie do ćwiczeń		8	0,32
Przygotowanie do zaliczenia		5	0,2
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		2	0,08
Konsultacje		5	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		50h	2ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Braunert J., Schlenker W. Unternehmen Deutsch Aufbaukurs B2, E. Klett, Stuttgart, 2012.
2. Gurgul M., Jarosz A. i inni, Deutsch für Profis, LektorKlett, Poznań 2013.
3. Guenat G., Hartmann P. Deutsch für das Berufsleben B2+, E. Klett Sprachen GmbH, 2010.
4. Buscha A., Lindhaut G. Geschäftskommunikation, Verhandlungssprache, Hueber Verlag, Ismaning, 2007.
5. Eismann V. Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2006.

Literatura uzupełniająca

6. Bosch G., Dahmen K. Schritte international im Beruf, Hueber Verlag, Ismaning, 2010.
7. Becker N., Braunert J. Alltag, Beruf & Co., Hueber Verlag, Ismaning 2010.
8. Bęza S.: Nowe repetytorium z gramatyki języka niemieckiego, PWN, Warszawa 2004.
9. <https://www.qz-online.de/specials/was-ist-qualitaetsmanagement>.
10. Czasopisma specjalistyczne: Magazin - deutschland.de, Bildung & Wissenschaft.
11. <https://www.welt.de/print-welt/article660379/TQM-eine-Formel-veraendert-die-Wirtschaft.html>

12. Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS; Wyd. LektorKlett, 2010.

13. Słownik naukowo-techniczny ; Wydawnictwa Techniczne, Warszawa, 2002.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

mgr Henryk Juszcak henryk.juszcak@pcz.pl

dr Marlena Wilk marlena.wilk@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C15	1-6	F1-F5, P1
EU2	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C15	1-6	F1-F5 P1
EU3	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C15	1- 6	F1-F5, P1

FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY*

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie zna i nie rozumie słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu osiągnąć poniżej 60%.	Student zna i nazywa typowe słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Popelnia	Student zna i rozumie kluczowe słownictwo specjalistyczne odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2+, lecz okazjo-	Student posiada wiedzę i rozróżnia słownictwo ogólne i specjalistyczne typowe dla poziomu językowego B2+. Uzyskał wynik z testu leksykalne-

		przy tym liczne błędy morfo-syntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-70%.	nalnie popełnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-85%.	go w przedziale 93-100%.
EU2	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnął uzyskał wynik poniżej 60%.	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta. Z testu osiągnął uzyskał wynik w przedziale 60-70%.	Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia zawodowego. Z testu osiągnął uzyskał wynik w przedziale 76-85%.	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe, jak i społeczne. Student rozumie wszystko, co przeczyta, również szczegóły. Z testu osiągnął uzyskał wynik w przedziale 93-100%.
EU3	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również niechęci do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych w czasie pracy zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych, wykonuje postawione przed	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w trakcie zajęć dydaktycznych jak również poza nimi (przygotowanie się do za-	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje

	<p>udział w pracy zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej, ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole.</p>	<p>nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego dokształcania się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania.</p>	<p>jęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada umiejętności językowe pozwalające na prawidłowe odgrywanie narzuconych przez prowadzącego ról społecznych.</p>	<p>role lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała również od umiejętności językowych oraz innych umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego.</p>
--	---	---	---	---

*Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 4.0.

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 5.0.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. można zapoznać się odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy w SJO oraz w USOS.
2. Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych PCz., ul Dąbrowskiego 69 II p. oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz.
3. Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w USOS.
4. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest dostępna w sekretariacie SJO i zamieszczona na stronie internetowej SJO- www.sjo.pcz.pl

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Audyty technologiczny
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Marta Jagusiak-Kocik
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15	30			

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawami dotyczącymi technologii oraz innowacyjności w przedsiębiorstwach.
- C2. Zapoznanie studentów z pojęciem audytu technologicznego, jego celami, zakresem oraz poszczególnymi etapami.
- C3. Praktyczne wykorzystanie etapów audytu technologicznego w odniesieniu do wybranego przez studentów przedsiębiorstwa.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student zna podstawy zarządzania jakością.
2. Student zna podstawowe systemy zarządzania jakością.
3. Student zna pojęcie audytu, rodzaje audytu i sposób jego przeprowadzania.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student posiada wiedzę na temat technologii, zarządzania technologiami oraz rodzajów technologii.

EU2. Student posiada wiedzę na temat innowacyjności przedsiębiorstw.

EU3. Student zna pojęcie, zakres badań i cele audytu technologicznego, posiada informacje na temat poszczególnych etapów audytu technologicznego.

EU4. Student potrafi wykorzystać poszczególne etapy audytu technologicznego w sposób praktyczny w wybranym przez siebie przedsiębiorstwie.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Pojęcie technologii, rola technologii i zarządzania technologiami w przedsiębiorstwie.	2
W2. Rodzaje technologii, czynniki wyboru technologii.	1
W3. Technologia a innowacyjność przedsiębiorstw, strategie innowacji, mierniki innowacyjności.	2
W4. Pojęcie, zadania i cele audytu wewnętrznego.	1
W5. Pojęcie i zakres badań audytu technologicznego, cele audytu technologicznego.	2
W6. Etapy audytu technologicznego, audyt technologiczny jako pomoc we wdrożeniu Industry 4.0.	3
W7. Proces zbierania danych do audytu technologicznego.	2
W8. Ocena eksploatacyjna procesów - modele.	1
W9. Raport z audytu technologicznego - etapy.	1
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Zajęcia organizacyjne, omówienie warunków zaliczenia przedmiotu.	1
C2. Powtórzenie wiadomości - pojęcie i rodzaje audytu.	2
C3. Proces planowania audytu technologicznego - definiowanie celu audytu, jego zakresu, tworzenie zespołu, dobieranie narzędzi.	4
C4. Analiza przedsiębiorstwa jako element audytu technologicznego.	2
C5. Analiza zarządzania procesami i zarządzania projektami w audycie	2

technologicznym.	
C6. Analiza zarządzania strategicznego i doskonalenia w audycie technologicznym.	2
C7. Procesy technologiczne w audycie technologicznym.	2
C8. Metoda FMEA w audycie technologicznym.	2
C9. Systemy wspomagające audyt technologiczny - system TPM, metoda SMED.	2
C10. Audyt systemu IT w procesie audytu technologicznego.	2
C11. Audyt wyrobów i usług jako element audytu technologicznego.	2
C12. Raport z audytu technologicznego.	4
C13. Powtórzenie wiadomości, kolokwium zaliczeniowe.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Środki wizualne (rzutnik multimedialny, komputer).
2. Podręczniki.
3. Kreda, tablica.
4. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena z wykonania ćwiczeń cząstkowych.
P1. Kolokwium zaliczeniowe.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	30	1,2	1,8
Przygotowanie do ćwiczeń		15	0,6	
Zapoznanie z literaturą		10	0,4	0,6
Konsultacje		5	0,2	
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Osiadacz J. Proces audytu technologicznego w przedsiębiorstwach. Seria Skuteczne Otoczenie innowacyjnego biznesu. Poradnik. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 2011.
2. Kraśnicka T., Kucińska-Landwójtowicz A., Gładysz B. Doskonalenie organizacji i procesów innowacyjnych. Wydawnictwo PWE, Warszawa 2020.
3. Bielińska-Dusza E. Założenia metodyczne audytu technologicznego. Acta Universitatis Lodzianis Folia Oeconomica, 4 (305), 2014.
4. Pierścieniak A., Kos S. Audyt technologiczny jako metoda oceny innowacyjności w MSP. Przegląd organizacji, 4 (891), 2014.
5. Wiśniewska J., Janasz K. Innowacje i procesy transferu technologii w strategicznym zarządzaniu organizacjami. Wydawnictwo Difin, Warszawa, 2015.

Literatura uzupełniająca

1. Bielińska-Dusza E. Audyt technologiczny narzędziem oceny potencjału przedsiębiorstwa – wskazania metodyczne. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia, 6 (84), 2016.
2. Gierulski W., Kaczmarska B., Sulerz A. Audyt technologiczny w procesie badania innowacyjności przedsiębiorstw. Materiały konferencyjne IZIP, Zakopane, 2013, cz.1.
3. Białoń L. Zarządzanie działalnością innowacyjną. Wydawnictwo Placet, Warszawa, 2010.
4. Borkowski S., Ingaldi M., Jagusiak-Kocik M. Quality Analysis and Technological Portfolio in Production of the Metal Screws. [W:] METAL 2014. Conference MET-AL 2014 Proceedings. 23rd International Conference on Metallurgy and Materials. May 21st - 23rd 2014, Brno, Czech Republic. TANGER Ltd. Ostrava 2014, s. 1716-1722.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab.inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@wz.pcz.pl

dr inż. Marta Jagusiak-Kocik, marta.jagusiak-kocik@wz.pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, joanna.rosak.szyrocka@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W02, K_W05, K_W06, K_U01, K_U05, K_K05	C1	W1-W3, C7	1-4	F1, P1
EU2	K_W02, K_W05, K_W06, K_U01, K_U05, K_K05	C1	W3, W4, C2	1-4	F1, P1
EU3	K_W02, K_W05, K_W06, K_U01, K_U05, K_K05	C2	W5-W9, C3-C12	1-4	F1, P1
EU4	K_W02, K_W05, K_W06, K_U01, K_U05, K_K02, K_K05	C2, C3	W5-W9, C3-C12	1-4	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie posiada wiedzy na temat technologii, zarządzania technologiami oraz rodzajów technologii.	Student posiada częściową wiedzę na temat technologii, zarządzania technologiami oraz tylko wybranych rodzajów techno-	Student posiada wiedzę na temat technologii, zarządzania technologiami oraz wybranych rodzajów technologii.	Student posiada wiedzę na temat technologii, zarządzania technologiami oraz wybranych rodzajów technologii i potrafi wyrazić o nich opi-

		logii.		nię w odniesieniu do wybranego przedsiębiorstwa.
EU2	Student nie posiada wiedzy na temat innowacyjności przedsiębiorstw.	Student posiada cząstkową wiedzę na temat innowacyjności przedsiębiorstw.	Student posiada wiedzę na temat innowacyjności przedsiębiorstw.	Student posiada wiedzę na temat innowacyjności przedsiębiorstw i potrafi ją wykorzystać w odniesieniu do wybranego przedsiębiorstwa.
EU3	Student nie zna pojęcia, zakresu badań i celów audytu technologicznego, nie posiada informacji na temat poszczególnych etapów audytu technologicznego.	Student zna pojęcie, zakres badań i wybrane cele audytu technologicznego, posiada cząstkowe informacje na temat poszczególnych etapów audytu technologicznego.	Student zna pojęcie, zakres badań i cele audytu technologicznego, posiada informacje na temat poszczególnych etapów audytu technologicznego.	Student zna pojęcie, zakres badań i cele audytu technologicznego, posiada informacje na temat poszczególnych etapów audytu technologicznego i potrafi wyrażać o nich opinie.
EU4	Student nie potrafi wykorzystać poszczególnych etapów audytu technologicznego w sposób praktyczny w wybranym przez siebie przedsiębiorstwie.	Student potrafi częściowo wykorzystać poszczególne etapy audytu technologicznego w sposób praktyczny w wybranym przez siebie przedsiębiorstwie.	Student potrafi wykorzystać poszczególne etapy audytu technologicznego w sposób praktyczny w wybranym przez siebie przedsiębiorstwie.	Student potrafi wykorzystać poszczególne etapy audytu technologicznego w sposób praktyczny w wybranym przez siebie przedsiębiorstwie, potrafi ponadto wyciągnąć wnioski z tego audytu.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina) Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce) Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Cyfrowa fabryka
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Janusz Grabara, Prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	2

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15	15			

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Przygotowanie studenta do pełnego i świadomego uczestnictwa w procesach dotyczących przedsiębiorstw cyfrowych.
- C2. Zapoznanie studenta z poszczególnymi elementami składowymi i działaniem przedsiębiorstw cyfrowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowe wiadomości z zakresu inżynierii produkcji i jakości.
2. Znajomość Interentu w stopniu średnio zaawansowanym.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student rozumie działanie cyfrowej fabryki.
- EU2. Student potrafi opisać elementy składowe cyfrowej fabryki.
- EU3. Student potrafi wymienić i opisać czynniki wspierające Industry 4.0.

EU4. Student posiada umiejętność operowania pojęciami dotyczącymi standaryzacji i interoperacyjności między maszynami.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Rewolucje przemysłowe.	2
W2. Industry 4.0 to jest rewolucja która wykorzystuje dane i przetwarzanie w chmurze do celów produkcyjnych i produkcyjnych.	2
W3. Podstawowe pojęcia z obszaru Industry 4.0, Singularity, Sztuczna Inteligencja, Internet Rzeczy, Pełna Integracja , Rozszerzona Rzeczywistość.	4
W4. Przemysłowy Internet Rzeczy IIoT.	2
W5. Trzy czynniki napędowe dla Przemysłu 4.0: Integracja, gromadzenie i analiza danych, sukces klienta.	2
W6. Standardy techniczne definiujące znaczniki danych i zachowanie oprogramowania. Oraz inne regulacje techniczne, standaryzujące i promujące interoperacyjność między maszynami.	1
W7. Studium przypadku.	1
W8. Miejsce człowieka w cyfrowym przedsiębiorstwie.	1
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Przedstawienie warunków uzyskania zaliczenia.	1
C2. Różnice pomiędzy kolejnymi rewolucjami przemysłowymi.	2
C3. Dlaczego przedsiębiorstwo cyfrowe korzysta z chmury.	2
C4. Przykłady sztucznej inteligencji.	2
C5. Pełna integracja i jej elementy.	2
C6. Przykłady zastosowań lub wykorzystania Internetu Rzeczy.	2
C7. Wykorzystanie Rozszerzonej Rzeczywistości.	2
C8. Rola człowieka w koncepcji Przedsiębiorstwa Cyfrowego.	1
C9. Kolokwium lub Praca Zaliczeniowa.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacje w Power Point i wykład.
2. Komputer z dostępem do internetu.
3. Dyskusja.
4. Podręczniki , artykuły i skrypty.
5. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Zaliczanie poszczególnych ćwiczeń.
P1. Praca zaliczeniowa.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	15	0,6	1,0
Przygotowanie do ćwiczeń		10	0,4	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		5	0,2	0,2
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		50h	2ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Gregor B., Kaczorowska-Spychalska D. Technologie cyfrowe w biznesie. Przedsiębiorstwa 4.0 a sztuczna inteligencja. PWN Wydawnictwo Naukowe 2020.
2. Gawrysiak P. Cyfrowa rewolucja. Rozwój cywilizacji informacyjnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019.

Literatura uzupełniająca

1. Grabara J. Health and Safety Management in the Aspects of Singularity and Human Factor, https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/pdf/2019/39/matecconf_mse2019_12014.pdf.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr h.c. dr hab. inż. Janusz Grabara, Prof. PCz, janusz.grabara@pcz.pl

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.kliemcka-tatar@pcz.pl

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01; K_W04; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03	C1, C2	W1-W8	1-5	P1
EU2	K_W01; K_W04; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03	C1, C2	C2-C3, W2	1-5	F1
EU3	K_W01; K_W04; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03	C1, C2	C3-C4, W3,	1-5	F1
EU4	K_W01; K_W04; K_W05; K_W09;	C1, C2	C4-C8	1-5	F1

	K_U01; K_U04; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03				
--	--	--	--	--	--

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student rozumie działanie cyfrowej fabryki w stopniu mniejszym niż 60%.	Student rozumie działanie cyfrowej fabryki co najmniej w 60%.	Student rozumie działanie cyfrowej fabryki co najmniej w 80%.	Student rozumie działanie cyfrowej fabryki w co najmniej w 95%.
EU2	Student potrafi opisać elementy składowe fabryki cyfrowej w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi opisać elementy składowe fabryki cyfrowej w co najmniej w 60%.	Student potrafi opisać elementy składowe fabryki cyfrowej w co najmniej w 80%.	Student potrafi opisać elementy składowe fabryki cyfrowej w co najmniej w 95%.
EU3	Student potrafi wymienić i opisać czynniki wspierające Industry 4.0 w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi wymienić i opisać czynniki wspierające Industry 4.0 co najmniej w 60%.	Student potrafi wymienić i opisać czynniki wspierające Industry 4.0 co najmniej w 80%.	Student potrafi wymienić i opisać czynniki wspierające Industry 4.0 w co najmniej w 95%.
EU4	Student posiada umiejętność operowania pojęciami dotyczącymi standaryzacji i interoperacyjności między maszynami w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada umiejętność operowania pojęciami dotyczącymi standaryzacji i interoperacyjności między maszynami w co najmniej w 60%.	Student posiada umiejętność operowania pojęciami dotyczącymi standaryzacji i interoperacyjności między maszynami w co najmniej w 80%.	Student posiada umiejętność operowania pojęciami dotyczącymi standaryzacji i interoperacyjności między maszynami w co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Doskonalenie i optymalizacja strumienia wartości
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
30			30	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie metod i technik mapowania strumienia wartości dla zautomatyzowanych procesów produkcyjnych i usługowych.
- C2. Nabycie umiejętności doskonalenia procesów zautomatyzowanych w oparciu o mapowanie strumienia wartości.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą procesów produkcyjnych, inżynierii produkcji i zarządzania jakością.
2. Student zna podstawowe zasady Lean i potrafi zastosować narzędzia doskonalenia.
3. Student potrafi dokonać analizy przebiegu procesu produkcyjnego.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student potrafi wymienić i scharakteryzować etapy analizy strumieni wartości.

EU2. Student potrafi wskazać obszary mapowania przepływów strumieni informacyjnych i materiałowych.

EU3. Student potrafi narysować mapę procesu w oparciu o *value stream designe*.

EU4. Student potrafi zidentyfikować narzędzia możliwe do zastosowania podczas doskonalenia procesu w oparciu o mapowanie strumieni wartości.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do przedmiotu. Przedstawienie podstawowych pojęć i terminów związanych doskonaleniem procesów.	2
W2. Omówienie zasad planowania i organizacji procesów w myśl założeń <i>Lean Production</i> .	2
W3. Omówienie podstawowych narzędzi doskonalenia procesów wytwórczych i usługowych.	2
W4. Omówienie pojęć: VSM (<i>value stream mapping</i>), strumień wartości, operacje dodające wartości, operacje niedodające wartości.	2
W5. Techniki wizualizacji procesów i ich przepływów: ujęcie technologiczne, mapa logiczna, flow chart itp.	2
W6. Omówienie obszarów w procesie mapowania strumieni wartości.	2
W7. Omówienie etapów tworzenia mapy procesu.	2
W8. Informacje niezbędne do tworzenia mapy procesów i przepływu strumieni wartości.	4
W9. Doskonalenie procesów i przepływu strumieni wartości – <i>value stream designe, current state map, future state map</i> .	2
W10. Doskonalenie procesów i przepływu strumieni wartości na podstawie analizy <i>big picture</i> .	4
W11. Analiza strumienia wartości na podstawie przykładów procesów produkcyjnych i usługowych.	4
W12. Podsumowanie.	2
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba

	godzin
P1. Wprowadzenie do zajęć. Omówienie zasad zaliczenia.	2
P2. Przegląd narzędzi doskonalenia procesów produkcyjnych i usługowych. Metody doskonalenia procesów zautomatyzowanych – <i>Lean Production</i> .	2
P3. Analiza przepływu na podstawie wizualizacji procesów zautomatyzowanych – harmonogramowanie, ujęcie technologiczne, mapa logiczna.	4
P4. Identyfikacja obszarów mapowania.	6
P5. Wyznaczanie wartości liczbowych opartych na przepływie strumieni materiałowych wolumenie produkcji.	6
P6. Wyznaczanie parametrów charakterystycznych dla przepływu strumieni informacyjnych.	2
P7. Technika tworzenia mapy stanu obecnego, przyszłego i projektowania procesu w oparciu o current state map i value stream designe.	4
P8. Podsumowanie i prezentacja projektów.	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Sprzęt audiowizualny.
2. Tablica.
3. Arkusze pomocnicze.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Oceny z poszczególnych etapów tworzenia projektu.
- P1. Ocena podsumowująca cały projekt.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	30	1,2	1,2
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	30	1,2	1,6
Przygotowanie do projektu		10	0,4	
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Czerska J. 2015. Doskonalenie strumienia wartości. LeanQ Team.
2. Womack J.P. 2009. Lean Thinking – szczupłe myślenie. ProdPublishing.com.
3. Boutros T., Purdie T. 2014. The Process Improvement Handbook: a Blueprint for Managing Change and Increasing Organizational Performance. New York. McGraw-Hill.

Literatura uzupełniająca

1. Klimecka-Tatar D. 2017. Value Stream Mapping as Lean Production tool to improve the production process organization—case study in packaging manufacturing. Production Engineering Archives 17, 40-44.
2. Ingaldi M. 2017. Wybrane zagadnienia inżynier produkcji. Wyd. SMJiP. Częstochowa.
3. Klimecka-Tatar D. 2018. Context of production engineering in management model of Value Stream Flow according to manufacturing industry. Production Engineering Archives 21, 32-35.
4. Ulewicz R., Kucęba R. 2016. Identification of problems of implementation of Lean concept in the SME sector. Ekonomia i Zarządzanie 8(1), 19-25.

5. Klimecka-Tatar D. 2019. Projektowanie i planowanie kierunków rozwoju innowacji procesowych i produktowych w procesie wytwarzania wybranej grupy kompozytów magnetycznych, Wyd. Politechniki Krakowskiej. Kraków.
6. Klimecka-Tatar D., Kapustka K. 2018. Value Streams Mapping in the Implementation of Process Innovations - in the Case of Single-Unit Production. Multidisciplinary Aspects of Production Engineering. PANOVA. Zabrze.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, Prof. PCz, robert.ulewicz@pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@pcz.pl

dr inż. Marta Jagusiak-Kocik, m. jagusiak-kocik@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W06, K_W08, K_U06, K_U07, K_U10, K_K02, K_K05	C1, C2	W1-W10, P1-4	1-3	F1, P2
EU2	K_W01, K_W06, K_W08, K_U06, K_U07, K_U10, K_K02, K_K05	C1, C2	W1-W10, P5-P6	1-3	F1, P2

EU3	K_W01, K_W06, K_W08, K_U06, K_U07, K_U10, K_K02, K_K05	C1, C2	W1-W10, P1- P8	1-3	F1, P2
EU4	K_W01, K_W06, K_W08, K_U06, K_U07, K_U10, K_K02, K_K05	C1, C2	W1-W10, P1- P8	1-3	F1, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie potrafi wymienić i scharakteryzować etapów analizy strumieni wartości.	Student potrafi wymienić niektóre etapy analizy strumieni wartości.	Student potrafi wymienić i scharakteryzować niektóre etapy analizy strumieni wartości.	Student potrafi wymienić i scharakteryzować etapy analizy strumieni wartości. Potrafi zaprezentować i omówić przykłady.
EU2	Student nie potrafi wskazać obszarów mapowania przepływów strumieni informacyjnych i materiałowych.	Student potrafi wskazać niektóre obszary mapowania przepływów strumieni informacyjnych lub materiałowych.	Student potrafi wskazać niektóre obszary mapowania przepływów strumieni informacyjnych i materiałowych.	Student potrafi wskazać obszary mapowania przepływów strumieni informacyjnych i materiałowych. Potrafi zaprezentować i omówić przykłady.
EU3	Student nie potrafi narysować mapy procesu w oparciu o <i>value stream designe</i> .	Student potrafi narysować mapę procesu w oparciu o <i>value stream designe</i> , jedy-	Student potrafi narysować mapę procesu w oparciu o <i>value stream designe</i> . Nie potrafi jej omówić.	Student potrafi narysować mapę procesu w oparciu o <i>value stream designe</i> . Potrafi zaprezentować i omówić przykłady.

		nie z dzięki pomocy prowadzącego.		
EU4	Student nie potrafi zidentyfikować narzędzi możliwych do zastosowania podczas doskonalenia procesu w oparciu o mapowanie strumieni wartości.	Student potrafi zidentyfikować narzędzia możliwe do zastosowania podczas doskonalenia procesu w oparciu o mapowanie strumieni wartości. Nie potrafi omówić zasadności wyboru.	Student potrafi zidentyfikować narzędzia możliwe do zastosowania podczas doskonalenia procesu w oparciu o mapowanie strumieni wartości.	Student potrafi zidentyfikować narzędzia możliwe do zastosowania podczas doskonalenia procesu w oparciu o mapowanie strumieni wartości. Potrafi zaprezentować i omówić różne przykłady.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Operation Management 4.0 (TOC)
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Krzysztof Knop
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
30			15	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie metody TOC jako koncepcji zarządzania i sterowania produkcją.
- C2. Poznanie narzędzi identyfikacji ograniczeń i usprawnienia procesów, rozwiązywania konfliktów oraz zarządzania przepływem według koncepcji TOC.
- C3. Nabycie umiejętności wykorzystania narzędzi TOC w zależności od celu ich zastosowania.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych pojęć związanych z zarządzaniem.
2. Umiejętność dostrzegania, kojarzenia, interpretacji zjawisk zachodzących w sferze zarządzania.
3. Świadomość wpływu ograniczeń na efektywność systemów zarządzania.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach.
- EU2. Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie.
- EU3. Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie.
- EU4. Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. TOC – wprowadzenie. Definicja ogólna. Założenia TOC. Oblicza TOC. Zastosowanie TOC.	2
W2. Podstawowe pytania stawiane przez teorię ograniczeń. Klasyfikacja ograniczeń. Proces ciągłego doskonalenia POOGL.	2
W3. Miary i wskaźniki wg TOC. Podstawowe mierniki TOC.	2
W4. Rachunkowość przerobowa wspomagająca podejmowanie decyzji zarządczych. Czterofazowa analiza produkcji.	4
W5. Wdrożenie TOC w firmie produkcyjnej. Zasady prawidłowego wdrożenia TOC. Fazy wdrożenia. Efekty wdrożenia TOC.	2
W6. Sterowanie produkcją metodą DBR. Różnice między DBR, podejściem tradycyjnym oraz podejściem LEAN.	4
W7. Narzędzia TOC.	4
W8. Mierzenie efektywnego czasu pracy wg wskaźników OEE, OPI, TE-EP.	2
W9. Zastosowania TOC w praktyce.	2
W10. TOC a Lean a Six Sigma – podobieństwa i różnice. Koncepcja wspomagające TOC.	2
W11. TOC, Lean, Six Sigma i Przemysł 4.0.	4

Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Wprowadzenie. Przedstawienie warunków zaliczenia. Wprowadzenia do TOC.	1
P2. Rachunek kosztów w TOC. Symulacja wyników firmy. Analiza decyzji menadżerskich.	4
P3. Wykorzystanie metody DBR w sterowaniu produkcją.	4
P4. Obliczanie wskaźników OEE, OPI, TEEP dla celów redukcji ograniczeń.	2
P5. Wykorzystanie wybranych narzędzi logicznych TOC. Zaliczenie przedmiotu.	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna.
2. Podręczniki i skrypty.
3. Formularze do zadań projektowych.
4. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena aktywności w zajęciach.
- F2. Zadania projektowe.
- F3. Zaliczenie (kolokwium).
- P1. Zaliczenie projektów po dyskusji ich rozwiązań.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	30	1,2	1,2
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	15	0,6	2,0
Przygotowanie do projektu		25	1,0	

Opracowania pisemne	10	0,4	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	15	0,6	0,6
Konsultacje	5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Corbett T., Finanse do góry nogami: Zdroworozsądkowa rewolucja w rachunkowości, MINT Books, Warszawa 2007.
2. Hadaś Ł., Cyplik P., TOC i Lean Production, Idea, narzędzia, praktyka zastosowania, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2013.
3. Goldratt E., Cox J., Cel. Doskonałość w produkcji, WERBEL, Warszawa 2000.
4. Goldratt E. M., Cel II, To nie przypadek, MINT Books, Warszawa 2007.
5. Goldratt E. M., Łańcuch krytyczny, MINT Books, Warszawa 2009.
6. Woepfel M., Jak wdrożyć teori ograniczeń w firmie produkcyjnej. Poradnik praktyka, MINT Books, Warszawa 2000.

Literatura uzupełniająca

1. Gardiner S.C., Blackstone Jr. J.H., & Gardiner L.R., "Drum-Buffer-Rope and Buffer Management: Impact on Production Management Study and Practices", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 13 Iss. 6, 1993, pp. 68-79.
2. Hadaś Ł., & Gania I., "Analiza kosztów przestoju zasobów krytycznych – Case Study", Skawińska E. (Ed.), Zarządzanie Przedsiębiorstwem, Instytut Inżynierii Zarządzania - Politechnika Poznańska, Poznań, 2007, pp. 291-296.
3. Hadaś Ł., „Praktyka budowy systemów produkcyjnych wg koncepcji TOC – buforowanie globalne”, Grzybowska K., Hadaś Ł. (red.), Metody i techniki doskonalenia w logistyce produkcji – studia przypadków, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2009, s. 113-126.
4. Harris R., Rother M., Tworzenie ciągłego przepływu. Przewodnik dla menadżerów, inżynierów i pracowników produkcji, Wrocław Center for Technology Transfer, Wrocław 2004.

5. Koliński A., Tomkowiak A., „Wykorzystanie koncepcji analizy wąskich gardeł w zarządzaniu produkcją”, [w:] Gospodarka Materiałowa i Logistyka, nr 9, 2010, s. 16-21.
6. Liker J. K., Droga Toyoty. 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata, MT Biznes, Warszawa 2004.
7. Mazur Z., Mazur G., Dudek M., Obrzud J., Zarządzanie produkcją. Zagadnienia wybrane, Wyd. Scriptorium TEXTURA, Kraków 2001.
8. Trojanowska J., Koliński A., Kolińska K., “Using of throughout accounting in manufacturing companies – case studies”, [in:] Management And Production Engineering Review, Volume 2, Number 1, March, 2011, pp. 47-54.
9. Trojanowska J., Pająk E., “Using the theory of constraints to production processes improvement”, Kyttner R. (ed.), Proceedings of 7th Internation, 2010.
10. Woepfel M. J., Manufacturers Guide to Implementing the Theory of Constraints, The St. Lucie Press, Boca Raton London New York Washington, D.C. 2001.
11. Knop K., Elimination of Constraints in the Production Process of Power Equipment Components and the Analysis of the Resulting Benefits. Production Engineering Archives, Vol. 24, 2019, pp. 37-42.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Robert Ulewicz Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07,	C1	W1-W11	1, 2, 4	F3

	K_U10, K_K02, K_K03, K_K05				
EU2	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C2	P1-P5	1, 2, 4	F3
EU3	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C3	P1-P5	1, 2, 3, 4	F1, F2, P1
EU4	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C3	P1-P5	1, 2, 3, 4	F1, F2, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach w stopniu mniejszym niż 60%.	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach co najmniej w 60%.	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach co najmniej w 80%.	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach co najmniej w 95%.
EU2	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w mawianej metodzie w stopniu	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w mawianej metodzie co najmniej w	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w mawianej metodzie co najmniej w	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w mawianej metodzie co najmniej

	mniejszym niż 60%.	60%.	80%.	w 95%.
EU3	Student potrafi praktyczne wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi praktyczne wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 60%.	Student potrafi praktyczne wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 80%.	Student potrafi praktyczne wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 95%.
EU4	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę w stopniu mniejszym niż 60%.	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę co najmniej w 60%.	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę co najmniej w 80%.	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Systemy bazodanowe i analiza danych
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Katedra Technologii i Automatyzacji
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Andrzej Piotrowski
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15	-	30	-	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z teorią analizy danych, statystyki matematycznej oraz systemów bazodanowych.
- C2. Nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania systemów bazodanowych do analizy matematycznej.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie podstaw programowania w języku SQL (DML, DDL, DCL, DQL) i tworzenia interfejsów bazodanowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu komputerów.

2. Umiejętność wykonywania prostych i zaawansowanych działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań.
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
5. Wiedza z zakresu analizy matematycznej.
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student potrafi dokonać analizy podstaw teoretycznych z zakresu systemów bazodanowych oraz statystyki matematycznej, zna wersje języka SQL oraz normy je opisujące.
- EU2. Student projektuje strukturę bazy danych, potrafi modyfikować jej strukturę oraz dane, potrafi analizować zapisane w nich dane oraz eksportować i importować dane do programów zewnętrznych. Tworzy wykresy umożliwiające analizę danych. Zna podstawy administracji systemami bazodanowymi.
- EU3. Student potrafi projektować i budować interfejs bazodanowy w oparciu o biblioteki (interfejsy) programistyczne. Potrafi samodzielnie opracować sprawozdania z laboratorium i prezentować zawarte w nich treści.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1,W2. Wprowadzenie do teorii systemów bazodanowych. Składowe systemu bazy danych. Abstrakcyjny trójwarstwowy model systemu (rozproszonego) z bazą danych. Rodzaje baz danych i systemów bazodanowych. System klient-serwer. Typy danych i funkcjonalności baz danych. Biblioteki ODBC i dedykowane.	2
W3,W4. Podstawy statystyki matematycznej. Wprowadzanie danych liczbowych. Analiza danych na podstawie różnych typów wykresów.	2
W5,W6. Relacyjne bazy danych. Koncepcja relacyjnej bazy danych. Relacje i diagramy relacji (związków encji). Zadania i rodzaje kluczy. Normalizacja modelu relacyjnej bazy danych. Postaci normalne: pierwsza	2

(1NF), druga (2NF), trzecia (3NF), postać normalna Boyce-Codda (BCNF). Dekompozycja do postaci BCNF.	
W7,W8. Podstawy języka SQL. Standardy, normy. Podstawowa składnia języka SQL92. Podstawowe typy danych w języku SQL. Rzutowanie. Operatory. Tworzenie tabel w języku SQL. Wstawianie, modyfikowanie i usuwanie danych w tabelach. Tworzenie i usuwanie indeksów.	2
W 9,W10. Podstawy języka SQL. Zapytania i manipulacja danymi. Optymalizacja zapytań. Grupowanie danych. Złączenia. Działania na zbiorach. Zagnieżdżenia zapytań i złączenia. Perspektywy i wyzwalacze. Transakcje.	2
W11,W12. Operacje logiczne i arytmetyczne na danych. Analiza danych. Eksport danych do innych programów do analizy.	2
W13. Analiza wyeksportowanych danych w programach zewnętrznych, tworzenie wykresów, statystyka danych.	1
W14. Wprowadzenie do zarządzania systemami bazodanowymi. Administrowanie użytkownikami, prawa dostępu, zasady bezpieczeństwa. Tworzenie kopii bezpieczeństwa.	1
W15. Interfejs programowy systemów bazodanowych. Wprowadzenie do tworzenia interfejsów bazodanowych.	1
Forma zajęć – LABORATORIA	Liczba godzin
L1,L2. Lokalne systemy bazodanowe na przykładzie MS Access lub LibreOffice Base. Tworzenie interfejsu użytkownika, definicja i wprowadzanie danych.	4
L3,L4. Zapytania, modyfikacja i analiza danych. Eksport do programu MS Excel lub LibreOffice Calc. Tworzenie wykresów.	4
L5. Bazy danych systemu klient-serwer. Oprogramowanie serwera (MySQL, MS SQL Server). Programy klienckie, interfejs tekstowy i graficzny. Zasady prawidłowego łączenia się z serwerem. Konfiguracja ODBC i biblioteki programistyczne.	2
L6,L7. Podstawy języka SQL92. Typy danych, tworzenie i usuwanie tabel. Wprowadzanie danych. Definiowanie kluczy. Poprawianie błędów i modyfikacja wprowadzonych danych oraz tabel. Tworzenie indeksów.	4

Praca w tekstowym interfejsie użytkownika.	
L8,L9. Zapytania. Tworzenie prostych i zagnieżdżonych poleceń SELECT. Optymalizacja zapytań. Grupowanie wyników. Operacje logiczne i arytmetyczne na wprowadzonych danych. Proste działania teoriomno-gościowe: suma, różnica, iloczyn.	4
L10,L11. Działania złożone: rzut, projekcja, selekcja, iloczyn kartezjański, iloraz, złączenie teta, złączenie naturalne. Inne złączenia: równozłą-czenie, Złączenie wewnętrzne (inner join), złączenie zewnętrzne lewo-stronne (left outer join), złączenie zewnętrzne prawostronne (right outer join), złączenie zewnętrzne pełne (full outer join), autozłączenie (self-join). Tworzenie perspektyw i wyzwalaczy. Graficzny interfejs użytkow-nika programów do zarządzania systemami bazodanowymi.	4
L12. Tworzenie użytkowników, definiowanie i modyfikacja uprawnień. Tworzenie i odtwarzanie kopii bezpieczeństwa. Skrypty administracyj-ne. Zasady zabezpieczania połączeń i bezpiecznej pracy.	2
L13,L14,L15. Tworzenie graficznych interfejsów programistycznych. Eks-port i import danych. Analiza statystyczna wprowadzonych danych. Tworzenie wykresów.	6

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.
2. Ćwiczenia laboratoryjne, opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń.
3. Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
4. Pracownia komputerowa podłączona do sieci komputerowej ze specjalistycznym oprogramowaniem dydaktycznym.
5. Serwer z systemem bazodanowym SQL standardu klient-serwer.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.
- F2. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń.
- F3. Ocena napisanych programów i sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych pro-gramem nauczania.
- F4. Ocena aktywności podczas zajęć.

P1. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*.

P2. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – kolokwium.

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	30	1,2	2,4
Przygotowanie do laboratorium		30	1,2	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		20	0,8	0,8
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Bownam J., Emerson S., Darnovsky M.: „Podręcznik języka SQL”, WNT, Warszawa 2001.
2. Caya A.: „Szybsza Sieć z językami PHP, MySQL i JavaScript. Zaawansowane aplikacje z wykorzystaniem najnowszych technologii”, Helion, Gliwice 2019.
3. DuBois P.: „MySQL”, Mikom, Warszawa 2000.
4. Lausen G., Vossen G.: „Obiektowe bazy danych”, WNT, Warszawa 2000.
5. Lis M.: „MySQL. Darmowa baza danych. Ćwiczenia praktyczne”, Helion, Gliwice 2013.
6. Mendrala D., Szeliga M.: „Access 2016 PL. Kurs”, Helion, Gliwice 2016.

7. Nieszporek T., Piotrowski A.: „Języki programowania – DELPHI”. WPCz. Częstochowa 2004
8. Pelikant A.: „MS SQL Server. Zaawansowane metody programowania”, Helion, Gliwice 2014.
9. Piotrowski A.: „Sieciowe systemy telekomunikacyjne w przedsiębiorstwie”, „Urządzenia sieciowe”, „Sieci przemysłowe w sterowaniu maszyn”, wykłady, ITM, P.CZ.
10. Ramez E., Navathe S.B.: „Wprowadzenie do systemów baz danych”, Helion, Gliwice 2019.
11. Sobczyk M.: Statystyka matematyczna, C.H. Beck, Warszawa 2010.

Literatura uzupełniająca

1. George N.: Excel 2019 Mastery Book 1-5. USA 2020.
2. Alexander M., Kusleika R.: Access 2019 Bible. USA 2018, ISBN: 978-1-119-51474-9.
3. LibreOffice: LibreOffice Documentation, 2020.
4. Vaswani V.: MySQL(™): The Complete Reference. McGraw-Hill Education 2004.
5. Alvaro F.: SQL: Easy SQL Programming & Database Management for Beginners, Your Step-By-Step Guide.
6. Groff J. R., Weinberg P. N., Oppel A. J.: SQL: The Complete Reference, 3rd Edition, McGraw-Hill Education; 3rd edition (September 2, 2009).
7. Wackerly D., Mendenhall W., Scheaffer R. L.: Mathematical Statistics with Applications, Thomson Brooks/Cole; 7th edition (January 1, 2008).
8. Lazarska M., Siedlecka-Lamch O., Comparative study of relational and graph databases, in Proc. IEEE 15th International Scientific Conference on Informatics, IEEE, 234-241, 2019.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Andrzej Piotrowski, Katedra Technologii i Automatykacji, apiotr@itm.pcz.pl

dr inż. Olga Siedlecka-Lamch, olga.siedlecka@icis.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U02, K_U06	C1	W1-W8, L1-L7	1-5	F1-F4 P1-P2
EU2	K_W02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06	C2	W7-W14, L6-L12	1-5	F1-F4 P1-P2
EU3	K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U06, K_K05	C3	W15, L13-L15	1-5	F1-F4 P1-P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie opanował podstawowej wiedzy z zakresu teorii baz danych i analizy statystycznej.	Student częściowo opanował teoretyczną wiedzę z zakresu budowy baz danych, potrafi wymienić ich rodzaje, ale zna tylko podstawowe komendy SQL, nie zna norm ISO opisujących składnię języka SQL.	Student zna zasady budowy baz danych, zna normy ISO opisujące składnię języka SQL, samodzielnie posługuje się prostymi i zaawansowanymi poleceniami języka SQL.	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu materiału objętego programem nauczania. Samodzielnie rozszerza zdobytą wiedzę i potrafi wyjaśnić różnice między kolejnymi wersjami języka SQL. Zna zaawansowane metody analizy danych metodami statystycznymi.

EU2	Student nie potrafi zaprojektować struktury bazy danych, nie zna typów danych, nie potrafi analizować zapisanych danych oraz administrować bazą danych.	Student potrafi zaprojektować prostą bazę danych, zna podstawowe typy danych, z pomocą prowadzącego potrafi analizować wprowadzone dane oraz administruje systemami bazodanowymi.	Student samodzielnie projektuje struktury bazodanowe, zna typy danych i potrafi przeprowadzić ich analizę. Zna podstawy administracji systemami bazodanowymi. Tworzy proste skrypty automatyzujące pracę z bazami danych.	Student samodzielnie tworzy zaawansowane struktury baz danych, zna typy danych, tworzy perspektywy oraz zagnieżdżone zapytania. Potrafi przeprowadzić optymalizację zapytań. Samodzielnie analizuje wprowadzone dane. Wykorzystuje zaawansowane mechanizmy administracji bazami danych.
EU3	Student nie potrafi tworzyć interfejsów bazodanowych w środowiskach IDE.	Student z pomocą prowadzącego potrafi stworzyć prosty interfejs bazodanowy łączący wybrany język programowania i komendy SQL.	Student samodzielnie tworzy prosty interfejs bazodanowy w wybranym środowisku programistycznym oraz w sieci Internet.	Student samodzielnie tworzy zaawansowane interfejsy bazodanowe w środowiskach programistycznych IDE oraz dla sieci Internet z mechanizmami analizy wprowadzonych danych.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. – strona internetowa Zespołu Przetwórstwa Polimerów: ipp.pcz.pl.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć: Laboratorium Badania Tworzyw Polimerowych i ich Przetwórstwa – Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Al. Armii Krajowej 19C.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina) – po ustaleniu planu zajęć.

4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce) – Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Systemy wytwarzania WCM
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Krzysztof Knop
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
30			15	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie zasad wdrożenia i funkcjonowania systemu wytwarzania w klasie światowej – WCM.
- C2. Poznanie zależności między systemem wytwarzania WCM a Lean Manufacturing i Przemysłem 4.0.
- C3. Nabycie umiejętności dopasowania narzędzi systemu WCM do celu ich wykorzystania oraz ich praktycznego wykorzystania.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Znajomość podstawowych zagadnień z zarządzania produkcją.
- 2. Znajomość podstawowych procesów w systemie wytwarzania.
- 3. Znajomość idei ciągłego doskonalenia.
- 4. Umiejętność pracy w zespole.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach.
- EU2. Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie.
- EU3. Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie.
- EU4. Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Pojęcie systemu wytwarzania. Podział systemu produkcji i wytwarzania.	2
W2. Otoczenie systemu wytwarzania i jego elementy. Organizowanie systemu w warunkach niestabilności otoczenia. Interakcje z otoczeniem.	2
W3. Ewolucja systemów wytwarzania. Rozwój klas systemów wytwarzania. Systemy RAM. Ewolucja zasad zorganizowania systemów wytwarzania. Organizacja wytwórczych sieci kooperacji.	4
W4. Ciągłe doskonalenie systemów wytwarzania. Model diagnostyczny i prognostyczny doskonalenia organizacji systemu wytwarzania. Wybrane koncepcje doskonalenia systemów. Doskonalenie a produkcja w klasie światowej.	2
W5. Założenie wytwarzania w klasie światowej. Kastomizacja wytwarzania. Doskonałość wytwarzania w klasie światowej.	2
W6. Systemy wytwarzania klasy światowej (WCM). Fundamenty. Filary obszaru technicznego i zarządczego. Kluczowe wskaźniki doskonalenia systemów wytwarzania w klasie światowej.	4
W7. Wdrożenie systemów wytwarzania w klasie światowej – WCM. Koncepcje bazowe w WCM-ie. Ocena stopnia wdrożenia WCM. Korzyści i wnioski z wdrożenia systemów WCM.	4
W8. Dopasowane systemy wytwarzania (xPS/xMS). Podsystemy i cechy xPS/xMS.	2
W9. E-wytwarzanie jako nowoczesna forma organizacji procesów wytwa-	2

rzania	
W10. Produkcja odchudzona (LM) i produkcja na światowym poziomie (WCM) – porównanie dwóch najważniejszych strategii produkcyjnych ostatnich czasów	2
W11. Ewolucja światowej klasy produkcji w kierunku Przemysłu 4.0. Wpływ Przemysłu 4.0 na poszczególne filary sfery technicznej WCM-u.	2
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Przedstawienie warunków zaliczenia przedmiotów. Klasyfikacja narzędzi WCM-u wg różnych kryteriów.	1
P2. Narzędzia WCM w praktyce. Lekcja tematyczna OPL.	1
P3. Metoda 5W1H.	1
P4. Metoda 5MQS	1
P5. Metoda 4M.	1
P6. Metoda 5WHYS.	1
P7. Metoda Quick Kaizen.	1
P8. Karta S-Tag/AM-Tag.	1
P9. Analiza EWO.	1
P9. Karta SMP.	1
P10. Karty SOS, WES.	2
P11. QA Matrix.	1
P12. Metoda ABCD Suzuki.	1
P13. Safety Cross. Ocena zadań projektowych. Zaliczenie przedmiotu.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna.
2. Podręczniki i skrypty.
3. Formularze do zadań projektowych.
4. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena aktywności w zajęciach.
- F2. Zadanie projektowe.

F3. Zaliczenie (kolokwium).

P1. Zaliczenie projektów po dyskusji ich rozwiązań.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	30	1,2	1,2
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	15	0,6	2,0
Przygotowanie do projektu		25	1,0	
Opracowania pisemne		10	0,4	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		15	0,6	0,6
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Dudek M., Szczupłe systemy wytwarzania, Difin, Warszawa 2016.
2. Fuad Enes Arici, WCM: World Class Manufacturing: WCM Production System & Process Improvement, feaconomy.com, 2020.
3. Roask-Szyrocka J., Krynke M., Knop K. (red.), Doskonalenie przedsiębiorstw w aspekcie czystszej produkcji i zrównoważonego rozwoju, Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, Częstochowa 2017.
4. Rubrich L., Watson M., Implementing World Class Manufacturing, 2nd Edition (Includes Lean Enterprise), WCM Associates, 2012.
5. Schönberger R.J., World Class Manufacturing, Free Press, 2008.
6. Schönberger R.J., World Class Manufacturing: The next decade: Building Power, Strength, and Value, Free Press, 2013.

Literatura uzupełniająca

1. De Felice F., Petrillo A., Monfreda S., Improving Operations Performance with World Class Manufacturing Technique: A Case in Automotive Industry [in:] Operations Management, Ed. M.M. Schiraldi, InTech 2013, Dostępne na: <https://www.intechopen.com/books/operations-management/improving-operations-performance-with-world-class-manufacturing-technique-a-case-in-automotive-indus>
2. D’Orazio L., Messina R., Schiraldi M. Industry 4.0 and World Class Manufacturing Integration: 100 Technologies for a WCM-I4.0 Matrix. Applied Sciences, 10. 4942, 2020. 10.3390/app10144942.
3. Knop K., WCM jako synteza koncepcji doskonalenia produkcji i jakości, W: Instrumenty doskonalenia w zarządzaniu, Ulewicz R., Sygut P. (red.), Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, Częstochowa 2016.
4. Okhowat, M.A., Arifin, K., Nehzati, T., & Hosseini, S., Development of world class manufacturing framework by using six-sigma, total productive maintenance and lean. Scientific Research and Essays, 7,2012, 4230-4241.
5. Piasecka-Głuszak A., Implementacja World Class Manufacturing w przedsiębiorstwie produkcyjny na rynku polskim, Ekonomia XXI wieku, 4 (16), 2017.
6. Stanek K., Czech P., Barcik J., Metodologia World Class Manufacturing (WCM) w fabryce Fiat Auto Poland S.A., Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: TRANSPORT z. 71, Nr kol. 1836, 2011.
7. Walczak M., Dyfuzja produkcji w klasie światowej (ang. World Class Manufacturing) wewnątrz łańcucha tworzenia wartości (na przykładzie Fiat Auto Poland SA), Przedsiębiorstwo i Region nr 7/2015.
8. <https://www.linkedin.com/today/author/tomasz-b%C5%82ach-7008aa88?trk=pprof-feed>.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Robert Ulewicz Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, joanna.rosak-szyrocka@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1	W1-W11	1, 2, 4	F3
EU2	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C2	P1-P13	1, 2, 4	F3
EU3	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C3	P1-P13	1, 2, 4	F1, F3, P1
EU4	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C3	P1-P13	1, 2, 3, 4	F1, F2, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach w stopniu mniejszym niż 60%.	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach co najmniej w 60%.	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach co najmniej w 80%.	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach co najmniej w 95%.
EU2	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie w stopniu mniejszym niż 60%.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 60%.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 80%.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 95%.
EU3	Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 60%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 80%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 95%.
EU4	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę w stopniu mniejszym	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę co najmniej w 60%.	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę co najmniej w 80%.	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę co najmniej w 95%.

	niż 60%.			
--	----------	--	--	--

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Zarządzanie jakością w przemyśle 4.0
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	Drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Krzysztof Knop
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	5

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15E		30		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie założeń koncepcji Quality 4.0.
- C2. Poznanie narzędzi i technologii oraz zasad wdrożenia Quality 4.0.
- C3. Nabycie umiejętności wykorzystania nowoczesnych metod, narzędzi i technik powiązanych z Quality 4.0.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych pojęć związanych z zarządzaniem.
2. Umiejętność dostrzegania, kojarzenia, interpretacji zjawisk zachodzących w sferze zarządzania.
3. Świadomość wpływu zarządzania jakością na efektywność funkcjonowania organizacji.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student charakteryzuje koncepcję Quality 4.0 oraz jej podstawowe pojęcia.

EU2. Student charakteryzuje podstawowe narzędzia i technologie Quality 4.0.

EU3. Student potrafi wskazać na praktyczne aspekty wdrożenia Quality 4.0.

EU4. Student potrafi analizować dane i zagadnienia problemowe z zastosowaniu metod, narzędzi i technik powiązanych z Quality 4.0.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Definicja zarządzania jakością. Komponenty zarządzania jakością wg ISO. 7 zasad zarządzania jakością.	1
W2. Wyzwania związane z zarządzaniem jakością. Możliwości zarządzania jakością. Prewencyjne zarządzanie jakością.	1
W3. Definicja Przemysłu 4.0. Elementy Przemysłu 4.0.	2
W4. Definicja Quality 4.0. Quality 4.0 a tradycyjna jakość. Ewolucja jakości do Quality 4.0.	2
W5. Narzędzia i technologie Quality 4.0. Zrozumienie 11 komponentów ("osi") Quality 4.0.	2
W6. Możliwości i wyzwania związane z zarządzaniem jakością podczas i po transformacji Przemysłu 4.0. Zalety i wady zarządzania jakością w transformacji Przemysłu 4.0.	2
W7. Wdrażanie Quality 4.0. Plan przejścia do Q4.0 – mapa drogowa. Mocne strony i ograniczenia mapy drogowej do Q4.0.	2
W8. Strategia Quality 4.0. Propozycje wartości w Quality 4.0.	2
W9. Przykłady wdrożeń Quality 4.0 w różnych obszarach działalności.	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1. Wprowadzenie. Przedstawienie warunków zaliczenia. Analiza komponentów Quality 4.0.	2
L2. Wykorzystanie diagramu PDPC do przewidywania i zapobiegania skutkom niepożądanych zdarzeń.	2
L3. Wykorzystanie macierzy ryzyka do oceny procesu pod względem za-	2

bezpieczenia przed pojawieniem się problemów jakościowych.	
L4. Matryca Pugh'a jak narzędzie wyboru najlepszego rozwiązania.	2
L5. Przeprowadzenie analizy ryzyka procesu wg „nowego” FMEA.	6
L6. Wykorzystanie niestandardowych kart kontrolnych do oceny stabilności procesu i predykcji. Karta T2 Hotellinga, CUSUM, EWMA.	2
L7. Analiza regresji w jakości. Wykorzystanie karty kontrolnej regresji do predykcji.	2
L8. Wprowadzenie do DOE. Metody planowania eksperymentów Shainina. Wykorzystanie karty zmienności.	2
L9. Metody planowania eksperymentów Shainina. Wykorzystanie metody porównywania parami. Wykorzystanie metody systematycznej zmiany elementów.	4
L10. Metody planowania eksperymentów Shainina. Wykorzystanie metody systematycznej zmiany czynników.	2
L11. Metody planowania eksperymentów. Wykorzystanie planów czynnikowych.	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna.
2. Podręczniki i skrypty.
3. Oprogramowanie Statistica i PQ-FMEA+.
4. Formularze do zadań laboratoryjnych.
5. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena aktywności w zajęciach.
- F2. Sprawozdania z laboratorium.
- P1. Egzamin.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	1
Egzamin		2	0,08	
Przygotowanie do zaliczenia		8	0,32	
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Labolatorium	30	1,2	2,8
Przygotowanie do labolatorium		20	0,8	
Opracowania pisemne		20	0,8	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		25	1	1
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		125h	5ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Bhote K., World Class Quality: Using Design of Experiments to Make It Happen, AMACOM, 1991.
2. Chiarini A., Industry 4.0, quality management and TQM world. A systematic literature review and a proposed agenda for further research, The TQM Journal, Vol. 32, No. 4, 2020, pp. 603-616.
3. Foidl H., Felderer M., Research Challenges of Industry 4.0 for Quality Management, Conference: ERP Future 2015 - Research, Munich At: Munich Volume: LNBIP 245.
4. Müller J. M., Contributions of Industry 4.0 to quality management - A SCOR perspective, IFAC-PapersOnLine, Volume 52, Issue 13, 2019, pp. 1236-1241.
5. Nikolova-Jahn I., Quality management and requirements of the fourth technical revolution, International Scientific Journal "Industry 4.0". Year IV, Iss. 2, 2019, pp. 61-63.

6. Zaidin N. H. M., Diah M. N. M., Po H. Y., Sorooshian S., Quality Management in Industry 4.0 Era. *Journal of Management and Science* 8(2), 2018, pp. 82-91.
7. Zonnenshain A., Kenett R.S., Quality 4.0 - the challenging future of quality engineering, *Quality Engineering*, 32:4, 2020, pp. 614-626.

Literatura uzupełniająca

1. Krubasik S., et al., Quality 4.0 preventive, holistic, future-proof. Available on: <https://www.de.kearney.com/industrial-goods-services/article?/a/quality-4-0-preventive-holistic-future-proof>.
2. Lim J.S., *Quality Management in Engineering, A Scientific and Systematic Approach*. CRC Press, Boca Raton 2019.
3. LNS Research, *QUALITY 4.0 impact and strategy handbook. Getting Digitally Connected to Transform Quality Management*, 2017. Available on: https://www.sas.com/content/dam/SAS/en_us/doc/whitepaper2/quality-4-0-impact-strategy-109087.pdf.
4. Radziwill, N. M., Let's Get Digital: The many ways the fourth industrial revolution is reshaping the way we think about quality. *Quality Progress*, 2018, pp. 24-29. <http://qualityprogress.com>.
5. Ramezani J., Jassbi J., Quality 4.0 in Action: Smart Hybrid Fault Diagnosis System in Plaster Production. *Processes* 8, 2020, p. 634.
6. Washburn K. A., QA vs. QC, Quality Control vs. Quality Management: What's the Difference?, 2017. Available on: <https://www.mastercontrol.com/gxp-lifeline/qa-qc-and-quality-management-clarifying-confusion/>.
7. <http://ebigdata.eu/wp-content/uploads/przemysl-4-0-raport.pdf>.
8. <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/>.
9. <https://przemysl-40.pl/>.
10. <https://automatykaonline.pl/>.
11. Rosak-Szyrocka J., Knop K. Quality Improvement in the Production Company. *Multidisciplinary Aspects of Production Engineering 2018, PANOVA, Zabrze, 2018*, 521-527.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Robert Ulewicz Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Marta Jagusiak-Kocik, marta.jagusiak-kocik@wz.p.pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@wz.pcz.pl

mgr inż. Krzysztof Mielczarek, krzysztof.mielczarek@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W03, K_W04, K_W09, K_U01, K_U05, K_U07, K_U09, K_U11, K_K02, K_K05	C1	W1-W4, W6	1, 2, 5	P1
EU2	K_W01, K_W03, K_W04, K_W09, K_U01, K_U05, K_U07, K_U09, K_U11, K_K02, K_K05	C2	W5	1, 2, 5	P1
EU3	K_W01, K_W03, K_W04, K_W09, K_U01, K_U05, K_U07, K_U09, K_U11, K_K02, K_K05	C2	W7-W9	1, 2, 5	P1
EU4	K_W01, K_W03, K_W04, K_W09, K_U01, K_U05, K_U07, K_U09, K_U11, K_K02, K_K05	C3	L1-L11	1, 2, 3, 4, 5	F1, F2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie charakteryzuje koncepcji Quality 4.0 oraz jej podstawowych pojęć.	Student charakteryzuje koncepcję Quality 4.0 oraz jej podstawowe pojęcia w sposób skrótowy.	Student charakteryzuje koncepcję Quality 4.0 oraz jej podstawowe pojęcia w sposób szczegółowy.	Student charakteryzuje koncepcję Quality 4.0 oraz jej podstawowe pojęcia w sposób szczegółowy podając praktyczne przykłady.
EU2	Student nie potrafi scharakteryzować podstawowych narzędzi i technologii Quality 4.0.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia i technologie Quality 4.0 w sposób skrótowy.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia i technologie Quality 4.0 w sposób szczegółowy.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia i technologie Quality 4.0 w sposób szczegółowy podając praktyczne przykłady.
EU3	Student nie potrafi wskazać na praktyczne aspekty wdrożenia Quality 4.0.	Student potrafi wskazać na praktyczne aspekty wdrożenia Quality 4.0 w sposób skrótowy.	Student potrafi wskazać na praktyczne aspekty wdrożenia Quality 4.0 w sposób szczegółowy.	Student potrafi wskazać na praktyczne aspekty wdrożenia Quality 4.0 wyszczególniając wszystkie najważniejsze w tym obszarze elementy.
EU4	Student nie potrafi analizować dane i zagadnienia problemowe z zastosowaniu metod, narzędzi i technik powiązanych z Quality 4.0.	Student potrafi analizować dane i zagadnienia problemowe z zastosowaniu metod, narzędzi i technik powiązanych z Quality 4.0, popołniając przy tym liczne	Student potrafi analizować dane i zagadnienia problemowe z zastosowaniu metod, narzędzi i technik powiązanych z Quality 4.0, popołniając przy tym nieliczne	Student potrafi analizować dane i zagadnienia problemowe z zastosowaniu metod, narzędzi i technik powiązanych z Quality 4.0, bezbłędnie.

		błędy.	błędy.	
--	--	--------	--------	--

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Zarządzanie usługami e-commerce
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Manuela Ingaldi
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15			30	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie się z działaniem e-commerce.
- C2. Poznanie metod przydatnych w ocenie działalności przedsiębiorstwa działających w ramach e-commerce.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student posługuje się pojęciami z zakresu zarządzania jakością.
2. Student posługuje się pojęciami z zakresu zarządzania produkcją i usługami.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa.
- EU2. Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym.
- EU3. Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach.

EU4. Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Zarządzanie usługami - podstawowe definicje i charakterystyki.	2
W2. Wprowadzenie do e-commerce.	2
W3. E-commerce w Polsce.	1
W4. Korzyści, zalety i wady e-commerce.	1
W5. Bezpieczeństwo w e-commerce.	1
W6. E-commerce o zrównoważony rozwój	2
W7. Zarządzanie usługami a zarządzanie wyrobami.	1
W8. Modele e-commerce.	2
W9. Jakość usług.	1
W10. Metody badania jakości usług z naciskiem na e-commerce.	2
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie warunków zaliczenia	1
P2. Dyskusja dotycząca e-commerce w codziennym życiu.	1
P3. Analiza konkurencji na rynku e-commerce w Polsce.	2
P4. Analiza SWOT dla e-commerce.	4
P5. Proces świadczenia usług w przedsiębiorstwie e-commerce – schemat blokowy.	2
P6. ABC technologii dla procesu świadczenia usług (proces podstawowy, pomocniczy i obsługi wytwarzania).	2
P7. Wskaźniki satysfakcji klienta.	2
P8. Wskaźniki lojalności klienta.	2
P9. Wykorzystanie wybranych metody oceny jakości usług.	6
P10. Sitequal jako odmiana Servqual.	2
P11. Analiza obsługi kurierskiej.	2
P12. Kolokwium zaliczeniowe.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Środki wizualne.
2. Kreda + tablica.
3. Podręczniki + skrypty.
4. W razie możliwości komputer.
5. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena projektów cząstkowych.

P1. Kolokwium zaliczeniowe.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	30	1,2	2,0
Przygotowanie projektu (poza zajęciami)		20	0,8	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą (poza zajęciami)		5	0,2	0,2
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3 ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**Literatura podstawowa**

1. Chaffey D. Digital Business i E-Commerce Management: strategia, realizacja, praktyka. Warszawa: Wydaw. Nauk. PWN, 2016.

2. Szymański G. Innowacje marketingowe w sektorze e-commerce. Łódź : Wydaw. Politechniki Łódzkiej, 2013.
3. E-Commerce:E-CommerceFundamentals. eMarketing Institute
(<https://emarketinginstitute.org/wp-content/uploads/2018/04/E-Commerce-Ebook-Course-eMarketing-Institute-Ebook-2018-Edition.pdf>).
4. Kütz M. Introduction To E-Commerce. Combining Business And Information Technology. BookBoon.com (<https://irp-cdn.multiscreensite.com/1c74f035/files/uploaded/introduction-to-e-commerce.pdf>).
5. Stoma M. Modele i metody pomiaru jakości usług. Q&R Polska Sp. z o.o., Lublin, 2012
(https://www.researchgate.net/publication/292973180_Modeli_metody_pomiaru_jakosci_uslug).

Literatura uzupełniająca

1. Wolniak R., Skotnicka-Zasadzień B. Wybrane metody badania satysfakcji klienta i oceny dostawców w organizacjach. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008.
2. Wolniak R., Skotnicka B. Metody i narzędzia zarządzania jakością. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008.
3. Ingaldi M., Ulewicz R., 2019, How to Make E-Commerce More Successful by Use of Kano's Model to Assess Customer Satisfaction in Terms of Sustainable Development. Sustainability, 2019, 11(18), 4830, doi: 10.3390/su11184830.
4. Ingaldi M., Ulewicz R. Evaluation of Quality of the e-Commerce Service. International Journal of Ambient Computing and Intelligence, 2018, vol. 9, iss. 2, s. 55-66.
5. Kowalik K., Klimecka-Tatar D. Determinanty zarządzania jakością cyfrowej usługi pocztowej - wybrane problemy. Zeszyty Naukowe Quality Production Improvement, 2019, 2(11), 83-93.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	W1-W10	1-5	P1
EU2	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P11	1-5	F1
EU3	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P11	1-5	F1
EU4	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P11	3,4	F1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa w stopniu mniejszym niż 60%.	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa co najmniej w 60%.	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa co najmniej w 80%.	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa co najmniej w 95%.
EU2	Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym co najmniej w 60%.	Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym co najmniej w 80%.	Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym co najmniej w 95%.
EU3	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach co najmniej w 60%.	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach co najmniej w 80%.	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach co najmniej w 95%.
EU4	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 60%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 80%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Zarządzanie zmianą cyfrową w organizacji
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Manuela Ingaldi
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15			30	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie się z procesem wprowadzania zmian cyfrowych w przedsiębiorstwie.
- C2. Wykorzystanie różnych technik i narzędzi do wprowadzania zmian cyfrowych w przedsiębiorstwie.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Student posługuje się pojęciami z zakresu zarządzania produkcją i usługami.
- 2. Student posługuje się pojęciami z zakresu IT, automatyzacji i robotyzacji.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa.
- EU2. Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym.
- EU3. Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach.

EU4. Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do tematyki wprowadzania zmian w przedsiębiorstwie. Zmiany cyfrowe na świecie.	2
W2. Digitalizacja i Internet Rzeczy. Technologie mobilne w biznesie.	2
W3. Przeszkody i strategie w drodze do zmiany cyfrowej.	1
W4. Transformacja cyfrowa doświadczeń klienta.	2
W5. Rozwój i zarządzanie produktami i usługami w gospodarce cyfrowej.	2
W6. Cyfryzacja operacji.	2
W7. Przyszłość rynku pracy.	1
W8. Cyfrowy obieg dokumentów.	1
W9. Kultura innowacyjna jako motor zmiany cyfrowej.	1
W10. Bezpieczeństwo zmian cyfrowych w przedsiębiorstwie i odpowiedzialność za zmiany.	1
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie warunków zaliczenia. Dyskusja na temat potrzeby wprowadzania zmian.	2
P2. Trójfazowy model przeprowadzenia zmian – analiza pola sił Lewina. Analiza konkurencji na rynku pod względem cyfrowym. Analiza SWOT z punktu widzenia cyfryzacji przedsiębiorstwa.	4
P3. Analiza możliwości pracowników związana z cyfryzacją przedsiębiorstwa.	2
P4. Mapa procesów przedsiębiorstwie. Analiza technologiczności procesów z punktu widzenia cyfryzacji przedsiębiorstwa (np. macierz STO, macierz 3x3). ABC technologii procesów w przedsiębiorstwie.	6
P5. Projektowanie procesu obsługi klientów.	2
P6. Sitequal jako narzędzie badające doświadczenie klienta.	4
P7. Model Kano jako instrument rozwoju i zarządzania produktami	6

i usługami w gospodarce cyfrowej.	
P8. Kolokwium zaliczeniowe.	2
P9. Omówienie i ocena projektów. Zaliczenie przedmiotu.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Środki wizualne.
2. Kreda + tablica.
3. Podręczniki + skrypty.
4. W razie możliwości komputer.
5. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena projektów częściowych.
P1. Kolokwium zaliczeniowe.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	30	1,2	2,0
Przygotowanie projektu (poza zajęciami)		20	0,8	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą (poza zajęciami)		5	0,2	0,2
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3 ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Kreutzer R.T., Neugebauer T., Pattloch A. Digital Business Leadership: Digital Transformation, Business Model Innovation, Agile Organization, Change Management. Berlin : Springer-Verlag, 2018., 263s.
2. Hayes J., The Theory and Practice of Change Management. London : Palgrave/Macmillan Publishers, 2018., 527s.

Literatura uzupełniająca

1. Baekdal T., Hansen K.L., Todbjerg L., Mikkelsen H. Change Management Handbook - Handle change management projects more effectively. (<https://baekdal.com/downloads/ChangeManagement-EN.pdf>).
2. Shahyan Khan. Leadership in the digital age—A study on the effects of digitalisation on top management leadership. Stockholm Business School. (<https://su.diva-portal.org/smash/get/diva2:971518/FULLTEXT02.pdf>).
3. Ingaldi M., Ulewicz R. Problems with the Implementation of Industry 4.0 in Enterprises from the SME Sector. Sustainability, 2020, 12(1), 2017.
4. Ingaldi M., Ulewicz R., 2019, How to Make E-Commerce More Successful by Use of Kano's Model to Assess Customer Satisfaction in Terms of Sustainable Development. Sustainability, 2019, 11(18), 4830, doi: 10.3390/su11184830.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.kliemcka-tatar@pcz.pl

Dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01; K_W02;	C1, C2	W1-W10	1-5	P1

	K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04				
EU2	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P7	1-5	F1
EU3	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P7	1-5	F1
EU4	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P7	3,4	F1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa w stopniu mniejszym niż 60%.	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa co najmniej w 60%.	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa co najmniej w 80%.	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa co najmniej w 95%.
EU2	Student potrafi ocenić przedsię-	Student potrafi ocenić przedsię-	Student potrafi ocenić przedsię-	Student potrafi ocenić przedsię-

	biorstwo pod względem cyfrowym w stopniu mniejszym niż 60%.	biorstwo pod względem cyfrowym co najmniej w 60%.	biorstwo pod względem cyfrowym co najmniej w 80%.	biorstwo pod względem cyfrowym co najmniej w 95%.
EU3	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach co najmniej w 60%.	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach co najmniej w 80%.	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach co najmniej w 95%.
EU4	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 60%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 80%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Zarządzanie zrównoważonym łańcuchem dostaw
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Ekonometrii i Statystyki
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr Anna Wiśniewska-Sałek
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15 E	-	-	30	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobycie umiejętności tworzenia efektywnego łańcucha wartości funkcjonującego w zrównoważonym środowisku z wykorzystaniem inteligentnych i elastycznych technologii produkcji oraz nowoczesnej komunikacji w ramach sieci interakcji pomiędzy jego uczestnikami.
- C2. Zdobycie umiejętności pracy i zarządzania zespołem w procesie projektowania / przeprojektowywania struktury nowoczesnego zrównoważonego łańcucha dostaw w środowisku Przemysłu 4.0.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zna podstawowe zagadnienia z zakresu nauk inżynierskich.
2. Zna podstawowe zagadnienia z zakresu logistyki, w tym łańcucha dostaw.

3. Zna podstawowe zagadnienia z zakresu nauk o zarządzaniu.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student potrafi zastosować wiedzę i kompetencje związane z inżynierią przemysłową w celu usprawnienia funkcji łańcucha dostaw, w tym przeprojektowania łańcucha dostaw zgodnie z wymaganiami Przemysłu 4.0.

EU2. Student potrafi wskazać działania przedsiębiorcze i wdrażać rozwiązania z zakresu Inżynierii Przemysłowej w celu doskonalenia SSCM.

EU3. Student potrafi analizować i dobierać rozwiązania naukowe z zakresu Inżynierii Przemysłowej w budowaniu sieci połączeń w SSCM.

EU4. Student potrafi zarządzać grupą (interdyscyplinarną, międzykulturową i rozproszoną) w celu identyfikacji i oceny strategii trans sieci łańcucha dostaw funkcjonujących w gospodarce zrównoważonego rozwoju.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
Moduł 1. Zarządzanie łańcuchem dostaw w środowisku zrównoważonego rozwoju. W1. Rola zrównoważonego rozwoju w zarządzaniu łańcuchem dostaw. W2. Kluczowe czynniki zrównoważonego rozwoju. W3. Kluczowe ekonomiczne rozwiązania w zrównoważonym zarządzaniu łańcuchem dostaw. W4. Wpływ zrównoważonego rozwoju na zarządzanie łańcuchem dostaw. Sprawdzenie wiedzy teoretycznej z modułu 1.	4
Moduł 2. Przeprojektowanie łańcucha dostaw i współpraca w sieci międzyorganizacyjnej. W5. Transformacja i projektowanie łańcuchów dostaw klastrów. W6. Ramy struktur sieciowych w zrównoważonym łańcuchu dostaw. Sprawdzenie wiedzy teoretycznej z modułu 2.	2
Moduł 3. Zastosowanie rozwiązań sieciowych w zarządzaniu zrównoważonym łańcuchem dostaw. W7. Opracowanie koncepcji zarządzania łańcuchem dostaw.	2

W8. Zastosowanie sieci jako metody zrównoważonego zarządzania łańcuchem dostaw. Sprawdzenie wiedzy teoretycznej z modułu 3.	
Moduł 4. Przeprojektowanie łańcucha dostaw. W9. Transformacja i projektowanie w cyfrowy łańcuch dostaw. W10. Tworzenie ram współpracy w cyfrowym łańcuchu dostaw. Sprawdzenie wiedzy teoretycznej z modułu 4.	2
Moduł 5. Rola łańcucha dostaw (inteligentne łańcuchy dostaw) w Przemysł 4.0. W11. Kluczowe technologie w czwartej rewolucji przemysłowej. W12. Wpływ czwartej rewolucji przemysłowej na łańcuch dostaw. W13. Kluczowe elementy i technologie cyfrowe w inteligentnych łańcuchach dostaw. W14. Zastosowania łańcuchów dostaw w przełomowej erze. W15. Inteligentne łańcuchy dostaw w przemyśle, rolnictwie i turystyce. Sprawdzenie wiedzy teoretycznej z modułu 5.	5
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
Moduł 1. Rola zrównoważonego rozwoju w zarządzaniu łańcuchem dostaw. P1-2. Definicja zrównoważonego rozwoju. P3-4. Cel zrównoważonego rozwoju. P5-6. Kluczowe czynniki łańcucha dostaw. P7-8. Analiza SWOT / TOWS: wpływ wybranego/ych celu/ów zrównoważonego rozwoju na zarządzanie łańcuchem dostaw. Sprawdzenie umiejętności praktycznych z modułu 1 (I część pracy projektowej).	8
Moduł 2. Przeprojektowanie łańcucha dostaw i współpraca w sieci międzyorganizacyjnej. P9-10. Sieć międzyorganizacyjna i łańcuch dostaw klastra. P611-12. Łańcuch dostaw funkcjonujący w międzyorganizacyjnym środowisku sieciowym. Sprawdzenie umiejętności praktycznych z modułu 2 (II część pracy projek-	4

towej).	
<p>Moduł 3. Zastosowanie rozwiązań sieciowych w zarządzaniu zrównoważonym łańcuchem dostaw.</p> <p>P13-14. Ważne czynniki wpływające na sposób zarządzania zrównoważonym łańcuchem dostaw.</p> <p>P15-16. Sieciowość jako metoda zarządzania zrównoważonym łańcuchem dostaw.</p> <p>Sprawdzenie umiejętności praktycznych z modułu 3 (III część pracy projektowej).</p>	4
<p>Moduł 4. Przeprojektowanie łańcucha dostaw.</p> <p>P17-18. Rozwiązanie/a technologiczne pozwalające na przekształcenie łańcucha dostaw klastra w cyfrowy łańcuch dostaw sieci.</p> <p>P19-20. Łańcuch dostaw klastra zaprojektowany jako cyfrowy łańcuch dostaw w sieci.</p> <p>Sprawdzenie umiejętności praktycznych z modułu 4 (IV część pracy projektowej).</p>	4
<p>Moduł 5. Rola łańcucha dostaw (inteligentne łańcuchy dostaw) w Przemysł 4.0.</p> <p>P21-22. Definicja „Przemysłu 4.0”.</p> <p>P23-24. Definicja „łańcucha dostaw 4.0”.</p> <p>P25-26. Wpływ Przemysłu 4.0 na gospodarkę.</p> <p>P27-28. Kluczowe elementy zarządzania zrównoważonym łańcuchem dostaw funkcjonującym w środowisku Przemysłu 4.0.</p> <p>P29-30. Inteligentne łańcuchy dostaw w gospodarce.</p> <p>Sprawdzenie umiejętności praktycznych z modułu 5 (V część pracy projektowej).</p>	10

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Platforma e-learningowa PCz.
2. Książki, skrypty.
3. Prezentacja.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1 Aktywność na platformie e-learningowej PCz (ewentualnie).

F2 Kolokwium z wiedzy teoretycznej (możliwe na platformie e-learningowej PCz).

F3 Praca projektowa.

P1 Egzamin (zagadnienia teoretyczne i praktyczne).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	1,0
Egzamin		2	0,08	
Przygotowanie do egzaminu		8	0,32	
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	30	1,2	2,0
Przygotowanie do projektu		20	0,8	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		20	0,8	0,8
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Szymonik A. *Zarządzanie zapasami i łańcuchem dostaw*, Warszawa: Difin, 2013 (Z 102452).
2. Kauf, S., Tłuczak A. *Badania rynkowe w zarządzaniu łańcuchem dostaw*, Warszawa: Wydaw. Difin, 2015 (Z 103607).
3. Świerczek A. *Zarządzanie łańcuchem dostaw w ujęciu zintegrowanym*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2019 (WZ 010133).
4. Ocicka B. *Technologie mobilne w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018 (Z 107633).

5. Kot S. *Zarządzanie łańcuchami dostaw w małych i średnich przedsiębiorstwach zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2018 (WZ 009587/88).
6. Brodowicz D.P., Michalska M., Kalinowski M. *Zrównoważony rozwój: wybrane zagadnienia*, Warszawa: Texter, 2017 (Z 108729).
7. Łobaziewicz M. *Zarządzanie inteligentnym przedsiębiorstwem w dobie Przemysłu 4.0*, Toruń: Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa "Dom Organizatora", 2019 (Z 109060).
8. Ejsmont A., Klemens B., Moczala A. *Klasy: kooperujące i konkurujące organizacje sieciowe*, Warszawa: Texter, 2016 (Z 105501).

Literatura uzupełniająca

1. Sergi B.S., Popkova E.G., Bogoviz A.V., Litvinova T.N., *Understanding Industry 4.0: AI, the Internet of Things, and the Future of Work*, Emerald Group Publishing, 2019.
2. Sarkis J. *Handbook on the Sustainable Supply Chain*, Edward Elgar Publishing, 2019.
3. Yui-yip Lau, Adolf K.Y. Ng, Jorge Acevedo, *Principles of Global Supply Chain Management*, Anthem Press, 2019.
4. Awasthi A., Grzybowska K., *Handbook of Research on Interdisciplinary Approaches to Decision Making for Sustainable Supply Chain*, IGI Global, 2019.
5. Simchi-Levi D., Kaminsky P., Simchi-Levi E., *Designing and Managing the Supply Chain* (3rd edition), McGraw-Hill, 2008.
6. Chopra S., Meindl P., *Supply Chain Management*, Pearson, 2013.
7. Watson M., Lewis S., Cacioppi P., Jayaraman J., *Supply Chain Network Design*, FT Press, 2013.
8. A. Wiśniewska-Sałek, J. Nowakowska-Grunt, *Elastyczny łańcuch dostaw oraz klastery jako metody hybrydowej strategii przedsiębiorstw produkcyjnych*, Logistyka nr 5/2011.
9. Wiśniewska-Sałek A., *Badanie potencjału gospodarczego regionu w kontekście identyfikacji inteligentnych sieci*, Przegląd Organizacji nr 4 (939)/2018.
10. Wiśniewska-Sałek A., Sałek R., *Nowoczesne technologie bezpieczeństwa w towarowym transporcie samochodowym*, [w] „Prawne i niematerialne aspekty bezpieczeństwa”, M. Niciejewska, J. Lewandowski, (red.) Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, Częstochowa 2017.

Journals and Magazines:

1. European Journal of Operational Research, Elsevier.
2. International Journal of Production Research, Taylor and Francis.
3. Management Science, Informs.
4. Journal of Supply Chain Management, Wiley.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr Anna Wiśniewska-Sałek (anna.wisniewska-salek@wz.pcz.pl)

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W05; K_U05, K_U06; K_K02, K_K03	C1, C2	W1-W15, P1-P30	1, 2, 3	F1-F3, P1
EU2	K_W01, K_W05; K_U05, K_U06; K_K02, K_K03	C1, C2	W1-W15, P1-P30	1, 2, 3	F1-F3, P1
EU3	K_W01, K_W05; K_U05, K_U06; K_K02, K_K03	C1, C2	W1-W15, P1-P30	1, 2, 3	F1-F3, P1
EU4	K_W01, K_W05; K_U05, K_U06; K_K02, K_K03	C1, C2	W1-W15, P1-P30	1, 2, 3	F1-F3, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student nie potrafi zastosować	Student potrafi w minimalnym	Student potrafi zastosować wiedzę i kompeten-	Student potrafi zastosować

	wiedzy i kompetencji związanych z inżynierią przemysłową w celu usprawnienia funkcji łańcucha dostaw.	stopniu zastosować wiedzę i kompetencje związane z inżynierią przemysłową w celu usprawnienia funkcji łańcucha dostaw, w tym przeprojektowania łańcucha dostaw zgodnie z wymaganiami Przemysłu 4.0.	cje związane z inżynierią przemysłową w celu usprawnienia funkcji łańcucha dostaw, w tym przeprojektowania łańcucha dostaw zgodnie z wymaganiami Przemysłu 4.0.	wiedzę i kompetencje związane z inżynierią przemysłową w celu usprawnienia funkcji łańcucha dostaw, w tym zaprojektowania łańcucha dostaw zgodnie z wymaganiami Przemysłu 4.0.
EU 2	Student nie potrafi wskazać działań przedsiębiorczych i wdrażać rozwiązania z zakresu Inżynierii Przemysłowej w celu doskonalenia SSCM.	Student potrafi wskazać niezbędne działania przedsiębiorcze i wdrażać niezbędne rozwiązania z zakresu Inżynierii Przemysłowej w celu doskonalenia SSCM.	Student potrafi wskazać działania przedsiębiorcze i wdrażać rozwiązania z zakresu Inżynierii Przemysłowej w celu doskonalenia SSCM.	Student potrafi zaproponować działania przedsiębiorcze zakresu Inżynierii Przemysłowej i wdrażać jego rozwiązanie z w celu doskonalenia SSCM.
EU 3	Student nie potrafi analizować i dobierać rozwiązań naukowych z zakresu Inży-	Student potrafi dokonać podstawowej analizy i dobierać oczywiste rozwiązania	Student potrafi analizować i dobierać rozwiązania naukowe z zakresu Inżynierii Przemysłowej w budowaniu sieci połączeń	Student potrafi przeprowadzić pełną analizę i dobierać najnowsze roz-

	nierii Przemysłowej w budowaniu sieci połączeń w SSCM.	naukowe z zakresu Inżynierii Przemysłowej w budowaniu sieci połączeń w SSCM.	w SSCM.	wiązania naukowe z zakresu Inżynierii Przemysłowej w budowaniu sieci połączeń w SSCM.
EU 4	Student nie potrafi pracować w grupie (interdyscyplinarnej, międzykulturowej i rozproszonej) w celu identyfikacji i oceny strategii trans, sieci łańcucha dostaw funkcjonujących w gospodarce zrównoważonego rozwoju.	Student potrafi pracować w grupie (interdyscyplinarnej, międzykulturowej i rozproszonej) w celu identyfikacji i oceny strategii trans sieci łańcucha dostaw funkcjonujących w gospodarce zrównoważonego rozwoju.	Student potrafi zarządzać grupą (interdyscyplinarną, międzykulturową i rozproszoną) w celu identyfikacji i oceny podstawowych założeń strategii trans sieci łańcucha dostaw funkcjonujących w gospodarce zrównoważonego rozwoju.	Student potrafi zarządzać grupą (interdyscyplinarną, międzykulturową i rozproszoną) w celu identyfikacji i oceny maksymalizacji działań planowanych w strategii trans sieci łańcucha dostaw funkcjonujących w gospodarce zrównoważonego rozwoju.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.

4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Instytut Technologii Mechanicznych
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Michał Tagowski
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15		30		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z budową, zasadą działania oraz możliwościami programowalnych sterowników przemysłowych oraz aplikacją robotów.
- C2. Zapoznanie studentów z metodami i technikami sterowania procesami produkcyjnymi z zastosowaniem układów cyfrowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw elektrotechniki i elektroniki.
2. Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu maszyn i urządzeń technologicznych.
3. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań.

4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
5. Umiejętność obsługi komputera osobistego wraz z oprogramowaniem klasy CAx.
6. Umiejętność budowy algorytmów postępowania prowadzących do rozwiązania prostych zagadnień inżynierskich.
7. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
8. Umiejętność obsługi multimetru elektrycznego i podstaw obsługi oscyloskopu.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach.
- EU2. Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach.
- EU3. Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach.
- EU4. Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Podstawy technologii analogowej i cyfrowej.	1
W2. Podstawowe czujniki i akulatory w systemach automatyki.	1
W3. Budowa, zasada działania, dobór i zastosowanie sterowników PLC.	1
W4. Zapoznanie się ze środowiskami i językami programowania sterowników przemysłowych.	1
W5. Programowanie podstawowych funkcji i procesów dla PLC.	2
W6. Programowanie timerów, liczników. Gromadzenie danych i wewnętrzny transfer danych.	2
W7 Działania arytmetyczne.	1
W8. Budowa i zasada działania robotów i manipulatorów.	1
W9. Identyfikacja parametrów DH manipulatora i robota.	1
W10. Catia Dmu Kinematics – podstawy.	2
W11. Makiety cyfrowe.	1

W12. Struktury robotów i możliwości ich aplikacji.	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1. Operacje w środowisku programistycznym.	3
L2. Podstawowe funkcje programowania sterowników PLC.	4
L3. Programowanie timerów, liczników.	4
L4. Gromadzenie danych i wewnętrzny transfer danych.	4
L5. Podstawy brył i złożzeń DS CATIA.	4
L6. Dmu Kinematics - makiety cyfrowe.	4
L7. Modelowanie różnych par kinematycznych.	4
L8. Modelowanie konstrukcji robotów.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.
2. Sterowniki FX3U z panelami.
3. Stanowiska komputerowe wraz z oprogramowaniem.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.
- F2. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń.
- F3. Ocena aktywności podczas zajęć.
- P1. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	30	1,2	1,8
Przygotowanie do laboratorium		15	0,6	

Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	10	0,4	0,4
Konsultacje	5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Flaga S.: Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym. Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2010.
2. Kwaśniewski J.: Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej. Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2010.
3. Wilson J.S.: Sensor technology handbook. NEWNES (ELSEVIER), Oxford, 2005.
4. Mitsubishi Electric Corporation: Fx3U programming manual for beginners. Tokyo, 2010.
5. Mitsubishi Electric Corporation: Fx3U user's manual. Tokyo, 2010.
6. Pawlak A.M.: Sensors and actuators in mechatronics: design and applications. Taylor & Francis, 2007.
7. Rydzewski J.: Pomiary oscyloskopowe. WNT, Warszawa, 2009.
8. Rząsa M.R., Kiczma B.: Elektryczne i elektroniczne czujniki temperatury. WKŁ, 2009.
9. Sobiepański M., Tagowski M.: Przygotowanie automatyzacji procesu technologicznego w środowisku SIEMENS TIA Portal, Mechanik nr 7 R.89.
10. Czarnecki H., Tagowski M. Computer Simulation of Gear Wheel Shot Peening. Virtual Surface Geometrical Structure. Development of Surface Metrology. Ed. Paweł Pawlus et al. Wydawnictwo Naukowe Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej, Bielsko-Biała, 2012, 71-82.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Michał Tagowski, KTA, michalt@itm.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W03, K_W08	C1, C2	W1-W12 L1-L8	1-3	F1-F3 P1
EU2	K_W01, K_W03, K_W07, K_W08	C1, C2	W1-W12 L1-L8	1-3	F1-F3 P1
EU3	K_W01, K_W07, K_W08, K_U06	C1, C2	W1-W12 L1-L8	1-3	F1-F3 P1
EU4	K_W01, K_W07, K_W08, K_U06	C1, C2	W1-W12 L1-L8	1-3	F1-F3 P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w mniej niż 60%.	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 60%.	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 80%.	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 95%.
EU2	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w mniej niż 60%.	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 60%.	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 80%.	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 95%.

EU3	Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w mniej niż 60%.	Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 60%.	Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 80%.	Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 95%.
EU4	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w mniej niż 60%.	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w co najmniej 60%.	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w co najmniej 80%.	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w co najmniej 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Cyber-fizyczne systemy przemysłowe
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Dawid Cekus, Prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15		30		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z cyber-fizycznymi systemami przemysłowymi, w tym z optymalizacją cykli roboczych, algorytmami heurystycznymi oraz możliwościami ich wykorzystania w przemyśle.
- C2. Zapoznanie z podstawowymi metodami, technikami i narzędziami stosowanymi przy opracowywaniu autonomicznych urządzeń przemysłowych.
- C3. Zapoznanie studentów z opracowywaniem optymalnych cykli roboczych urządzeń wchodzących w skład systemów cyber-fizycznych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Umiejętność obsługi komputera i oprogramowania użytkowego.

2. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w tym z internetowych baz wiedzy.
3. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
4. Umiejętność prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach.
- EU2. Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach.
- EU3. Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach.
- EU4. Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do cyber-fizycznych systemów przemysłowych.	2
W2. Sformułowanie zadania kinematyki prostej manipulatora.	1
W3. Sformułowanie zadania kinematyki odwrotnej manipulatora.	1
W4. Przykłady algorytmów heurystycznych stosowanych w optymalizacji cykli roboczych systemów cyber-fizycznych .	3
W5. Zastosowanie algorytmu PSO w planowanie cyklu roboczego manipulatora pracującego w przestrzeni roboczej bez przeszkód.	1
W6. Zastosowanie algorytmu PSO w planowanie cyklu roboczego manipulatora pracującego w przestrzeni roboczej z przeszkodami.	1
W7. Autonomiczne platformy przemysłowe.	1
W8. Metody planowania ścieżki przejazdu platform mobilnych.	2
W9. Implementacja modeli CAD w środowisku Matlab/Simulink.	1
W10. Prowadzenie badań symulacyjnych układów cyber-fizycznych w środowisku Matlab/Simulink.	2

Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1. Sformułowanie kinematyki prostej i odwrotnej manipulatora.	2
L2. Planowanie cyklu roboczego manipulatora z wykorzystaniem wybranych algorytmów heurystycznych - przestrzeń robocza bez przeszkód.	4
L3. Planowanie cyklu roboczego manipulatora z wykorzystaniem wybranych algorytmów heurystycznych - przestrzeń robocza z przeszkodami.	4
L4. Implementacja wyznaczonej trajektorii końcówki roboczej manipulatora w obiekcie rzeczywistym.	4
L5. Opracowanie modelu manipulatora w środowisku Matlab/Simulink.	4
L6. Badania symulacyjne cykli roboczych manipulatorów w środowisku Matlab/Simulink.	4
L7. Zastosowanie wybranych metod planowania ścieżki do poszukiwania optymalnej trajektorii przejazdu platform mobilnych – modelowanie wirtualne.	4
L8. Zastosowanie wybranych metod planowania ścieżki do poszukiwania optymalnej trajektorii przejazdu platform mobilnych – implementacja rozwiązania w obiekcie rzeczywistym (przejazd autonomiczny).	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – przekaz ustny.
2. Prezentacja multimedialna.
3. Stanowiska laboratoryjne oraz instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
4. Stanowiska komputerowe wyposażone w oprogramowanie niezbędne do realizacji programu ćwiczeń.
5. Materiały autorskie wykładowcy.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.
- F2. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń.
- P1. Sprawdzian wiedzy. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest pozytywna ocena ze sprawdzianu obejmującego materiał przedstawiony podczas wykładu.

P2. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników w postaci sprawozdań/raportów – zaliczenie na ocenę.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	30	1,2	1,8
Przygotowanie do laboratorium		15	0,6	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		10	0,4	0,4
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Giergiel M., Hendzel Z., Żylski W.: Modelowanie i sterowanie mobilnych robotów kołowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.
2. Siegwart R., Nourbakhsh I.R., Scaramuzza D.: Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT University Press Group Ltd, 2011.
3. Szkodny T.: Kinematyka robotów przemysłowych, Politechnika Śląska, 2013.

Literatura uzupełniająca

1. Bonaccorso G.: Algorytmy uczenia maszynowego, Helion, 2019.
2. Chaturvedi D.K.: Modeling and Simulation of Systems Using Matlab and Simulink. CRC Press, 2010.
3. Dabney J.B., Harman T.L.: Mastering Simulink. Prentice Hall, New Jersey, 2003.
4. Kozłowski K.: Robot Motion and Control, 2009 (doi: 10.1007/978-1-84882-985-5).
5. Michałek M., Pazderski D.: Sterowanie robotów mobilnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012.

6. Skrobek D.: Modelowanie, analiza i optymalizacja cyklu roboczego manipulatorów o czterech stopniach swobody, Rozprawa doktorska, Politechnika Częstochowska, 2019.
7. Tchoń K., Mazur A., Duleba I., Hossa R., Muszynski R.: Manipulatory i roboty mobilne, modele, planowanie ruchu, sterowanie, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa, 2000.
8. Skrobek D., Cekus D., Zając T. Control of the Mobile Robot Using Controllers of Types P, PI, PID. Journal of Applied Mathematics and Computational Mechanics, 2018, 17(1), 69-78.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Dawid Cekus, Prof. PCz, cekus@imipkm.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W03, K_W08	C1,C2	W1-W10	1-2	P1
EU2	K_W01, K_W03, K_W07, K_W08	C3	L1-L8	3-5	F1, F2, P2
EU3	K_W01, K_W07, K_W08, K_U06	C3	L1-L8	3-5	F1, F2, P2
EU4	K_W01, K_W07, K_W08, K_U06	C3	L1-L8	3-5	F1, F2, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w mniej niż 60%.	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 60%.	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 80%.	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 95%.
EU2	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w mniej niż 60%.	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 60%.	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 80%.	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 95%.
EU3	Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w mniej niż 60%.	Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 60%.	Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 80%.	Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 95%.
EU4	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w mniej niż 60%.	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w co najmniej 60%.	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w co najmniej 80%.	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w co najmniej 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Ergonomia i środowisko procesów
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	Drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	2

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15	-	-	15	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie technik ergonomicznego projektowania procesów zautomatyzowanych.
- C2. Umiejętność oceny warunków środowiska pracy w procesach zautomatyzowanych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Znajomość podstawowych zasad dotyczących ergonomii.
3. Znajomość zagadnień związanych z projektowaniem procesów zautomatyzowanych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie.

EU2. Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych.

EU3. Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach.

EU4. Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do przedmiotu.	1
W2. Wymagania służby BHP w zakładzie pracy – możliwości wsparcia komputerowego podstawowych działań projektowania ergonomii procesów zautomatyzowanych.	1
W3. Programy komputerowe Ster, Vademecum. Moduły, Wady, zalety, porównanie.	2
W4. Ocena ryzyka zawodowego z punktu widzenia wsparcia komputerowego.	2
W5. Zagrożenia, podział, typy, charakterystyka – możliwości uniknięcia zagrożeń i zabezpieczenia pracowników.	2
W6. Szczególna grupa zagrożeń występujących w środowisku pracy przy procesach zautomatyzowanych.	2
W7. Badania ergonomiczne stanowisk pracy – przegląd metod (Lehman-na, obciążenie psychiczne, OWAS, RULA).	2
W8. Projektowanie stanowisk pracy – ogólne wytyczne ergonomii.	2
W9. Projektowanie stanowisk pracy – specjalistyczne techniki projektowania ergonomicznego.	1
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie zasad zaliczenia.	1
P.2 Wykonanie oceny ergonomicznej stanowiska pracy metodą Lehman-	4

na oraz miary obciążenia psychicznego przy pomocy narzędzi informatycznych.	
P3. Obciążenie mięśniowo-szkieletowe – wykonanie analiz metodami OWAS i RULA - przy pomocy narzędzi informatycznych.	4
P4. Projekt stanowiska pracy w pomieszczeniach z uwzględnieniem norm i przepisów z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy. Zaliczenie.	6

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wyposażenie multimedialne.
2. Tablica.
3. Normy.
4. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Oceny kolejnych etapów tworzenia projektu.
P1. Ocena końcowa projektu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	15	0,6	1,0
Przygotowanie do projektu		10	0,4	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		5	0,2	0,2
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		50h	2ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Butlewski M. 2018. Projektowanie ergonomiczne wobec dynamiki deficytu zasobów ludzkich. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań.
2. Ulewicz R., Klimecka-Tatar D. Mazur M., Niciejewska M. 2017. Wybrane aspekty zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Oficyna wyd. SMJIP. Częstochowa.
3. Praca zbiorowa. 2008. Ocena ryzyka zawodowego – wykorzystanie programu STER. Wyd. CIOP-PIB, Warszawa 2008.
4. Zawada-Tomkiewicz A., Storch B. 2018. BHP i ergonomia dla inżynierów: projektowanie ergonomiczne procesów pracy i stanowiska roboczego. Wydaw. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej. Koszalin.
5. Rączkowski B. 2006. BHP w praktyce, Wyd. ODDK, Gdańsk.
6. Górka E. 2007. Ergonomia. Projektowanie, diagnoza, eksperymenty, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa.
7. Tabor J. 2016. Analysis of Use of Selected IT Tools in Work Safety Management. Information Systems in Management 5/2.

Literatura uzupełniająca

1. Marcinkowski J.S. 2009. Education in Ergonomics and Occupational Safety. Poznań University of Technology. Poznań.
2. Stack T., Ostrom L.T, Wilhelmsen C.A. 2016. Occupational Ergonomics: a Practical Approach. John Wiley and Sons. Inc. Hoboken.
3. Horst W. 2009. Ergonomics and Socio-Economic Aspects of Work Related Musculoskeletal Disorders. University of Technology. Poznań.
4. Musioł T., Grzesiek J. 2008. Podstawowa problematyka projektowania stanowisk pracy Wyższa Szkoła. Ekonomii i Administracji w Bytomiu.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr inż. Joanna Tabor, joanna.tabor@pcz.pl

dr Marta Niciejewska, marta.niciejewska@pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W4 P1-P4	1-4	F1, P1
EU2	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1
EU3	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1
EU4	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w co najmniej w 60%.	Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w co najmniej w 80%.	Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w co najmniej w 95%.
EU 2	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w co najmniej w 60%.	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w co najmniej w 80%.	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w co najmniej w 95%.
EU 3	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w co najmniej w 60%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w co najmniej w 80%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w co najmniej w 95%.
EU 4	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów

	sów zautomatyzowanych w stopniu mniejszym niż 60%.	zautomatyzowanych w co najmniej w 60%.	sów zautomatyzowanych w co najmniej w 80%.	sów zautomatyzowanych w co najmniej w 95%.
--	--	--	--	--

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Inżynieria odwrotna
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15		30		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

C1. Poznanie roli i metod stosowanych w inżynierii odwrotnej.

C2. Poznanie techniki skanowania 3D i digitalizacji wyników.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawy matematyki.
2. Umiejętność analizy rysunków technicznych.
3. Znajomość wymiarowania obiektów.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student zna podstawy inżynierii odwrotnej.

EU2. Student potrafi określić rolę inżynierii odwrotnej w procesach produkcyjnych.

EU3. Student potrafi omówić metody i techniki wykorzystywane w inżynierii odwrotnej.

EU4. Student potrafi dokonać digitalizacji modeli w inżynierii odwrotnej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do zajęć. Omówienie zasad zaliczenia przedmiotu.	1
W2. Wprowadzenie do inżynierii odwrotnej. Teoretyczne podstawy inżynierii odwrotnej.	1
W3. Rola inżynierii odwrotnej we współczesnych procesach produkcyjnych	3
W4. Metody współrzędnościowej techniki pomiarowej w inżynierii odwrotnej.	3
W5. Skanowanie 3D, jako narzędzie inżynierii odwrotnej.	3
W6. Metody digitalizacji stosowane w inżynierii odwrotnej. Triangulacja i obróbka chmury punktów.	2
W7. Metody tworzenia cyfrowych wyrobów. Przygotowanie danych do wytwarzania wyrobów. Opracowania wzorów przemysłowych.	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Omówienie projektowania z zastosowaniem narzędzi inżynierii odwrotnej.	2
L2. Skanowanie wybranych modeli z zastosowaniem skanera optycznego 3D w zmiennych warunkach.	10
L3. Obróbka i poligonizacja chmury punktów. Analiza otrzymanych modeli.	10
L4. Inspekcja wymiarowa. Opracowanie dokumentacji technicznej.	8

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Sprzęt multimedialny.
2. Ręczny skaner 3D.
3. Urządzenia pomiarowe.
4. Sprzęt komputerowy.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena etapów realizacji projektu.

P1. Końcowa ocena projektu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	30	1,2	1,8
Przygotowanie do laboratorium		15	0,6	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		10	0,4	0,4
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Gebhardt A., Hotter J-S. 2016. Additive Manufacturing: 3D Printing for Prototyping and Manufacturing. Munich. Cincinnati. Hanser.
2. Brandt M. 2017. Laser Additive Manufacturing: Materials, Design, Technologies, and Applications. Woodhead Publishing. Elsevier. Amsterdam.
3. Eilam E. 2005. Reversing. Secrets of Reverse Engineering. Wiley Publishing Inc. Indianapolis. Indiana.
4. Kosmol J. 2010. Laboratorium z inżynierii odwrotnej (Reverse Engineering), pod red. Jana Kosmola. Wydaw. Politechniki Śląskiej. Gliwice.
5. Dybała B. 2013. Integracja i spójność modeli w inżynierii odwrotnej: wybrane aspekty technicznych i medycznych zastosowań Reverse Engineering. Oficyna Wydaw. Politechniki Wrocławskiej. Wrocław.

Literatura uzupełniająca

1. Ke Y., Fan S., Zhu W., Li A., Liu F., Shi X. 2016. Feature-based reverse modeling strategies, *Computer-Aided Design* 38. 485-506.
2. Skarka W, Mazurek A.: *CATIA. Podstawy modelowania i zapisu konstrukcji*. Helion 2005.
3. Adamczak St., Błasiak S., Bochnia J., *Pomiary wielkości geometrycznych modeli kształtowanych przyrostowo z zastosowaniem skanera 3D*, *Mechanik*, Tom: 87, Zeszyt: 8-9, (2014), pp. 17-25.
4. Klimecka-Tatar D, Pawłowska G. Quality Factors in the Bonded Magnets Designing Use in Prosthetic Engineering. *Inżynieria Stomatologiczna - Biomateriały. XIII Międzynarodowa Konferencja Naukowa.*, 2012.
5. Ulewicz R., Kruzel R., Krynke M. *Production Engineering of Metal Products and Plastic. Conditions of Machines Operating and Quality Products. Monography. Editing and Scientific Elaboration Stanisław Borkowski, Jacek Selejdak. Wyd.Liga-Press, Lviv, 2011, 57-68.*
6. Klimecka-Tatar D. 2019. *Projektowanie i planowanie kierunków rozwoju innowacji procesowych i produktowych w procesie wytwarzania wybranej grupy kompozytów magnetycznych*, Wyd. Politechniki Krakowskiej. Kraków.
7. Klimecka-Tatar D., Kapustka K. 2018. *Value Streams Mapping in the Implementation of Process Innovations - in the Case of Single-Unit Production. Multidisciplinary Aspects of Production Engineering. PANOVA. Zabrze.*

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr inż. Marek Krynke, marek.krynke@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W06, K_W11, K_U01, K_U02, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W7, L1-L4	1-4	F1, P1
EU2	K_W06, K_W11, K_U01, K_U02, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W7, L1-L4	1-4	F1, P1
EU3	K_W06, K_W11, K_U01, K_U02, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W7, L1-L4	1-4	F1, P1
EU4	K_W06, K_W11, K_U01, K_U02, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W7, L1-L4	1-4	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie zna podstaw inżynierii odwrotnej.	Student zna tylko ogólne zagadnienia związane z inżynierią odwrotną.	Student zna podstawy inżynierii odwrotnej. Nie potrafi omówić zagadnień na przykładach.	Student zna podstawy inżynierii odwrotnej. Potrafi omówić wybrane zagadnienia na przykładach.
EU2	Student nie potrafi określić	Student tylko pobieżnie potrafi	Student potrafi określić rolę inży-	Student potrafi określić rolę inżynierii odwrot-

	rolę inżynierii odwrotnej w procesach produkcyjnych.	określić rolę inżynierii odwrotnej w procesach produkcyjnych.	inżynierii odwrotnej w procesach produkcyjnych. Nie potrafi omówić przykładów.	nej w procesach produkcyjnych. Potrafi przedstawić i omówić przykłady.
EU3	Student nie potrafi omówić metod i technik wykorzystywanych w inżynierii odwrotnej.	Student potrafi omówić niektóre metody i techniki wykorzystywane w inżynierii odwrotnej.	Student potrafi omówić metody i techniki wykorzystywane w inżynierii odwrotnej. Nie potrafi omówić przykładów.	Student potrafi omówić metody i techniki wykorzystywane w inżynierii odwrotnej. Potrafi przedstawić i omówić przykłady.
EU4	Student nie potrafi dokonać digitalizacji modeli w inżynierii odwrotnej.	Student potrafi dokonać digitalizacji modeli w inżynierii odwrotnej, ale z pomocą prowadzącego.	Student potrafi dokonać digitalizacji modeli w inżynierii odwrotnej. Nie potrafi omówić przykładów.	Student potrafi dokonać digitalizacji modeli w inżynierii odwrotnej. Potrafi przedstawić i omówić przykłady.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Komunikacja i rozwój umiejętności personalnych menedżerów 4.0
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Socjologii Stosowanej i Zarządzania Zasobami Ludzkimi
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr Małgorzata Randak-Jezińska
<u>Profil</u>	Ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	2

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15	30			

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

C1. Pogłębienie wiedzy i praktycznych umiejętności z zakresu komunikacji interpersonalnej.

C2. Rozwijanie umiejętności interpersonalnych niezbędnych w pracy menedżera.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu psychologii.
2. Odczuwanie potrzeby doskonalenia własnej wiedzy i umiejętności.
3. Umiejętność dyskusowania, współdziałania, krytycyzm.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student posiada wiedzę na temat procesu porozumiewania się ludzi.

EU2. Student posiada wiedzę na temat umiejętności zarządzania sobą.

EU3. Student posiada wiedzę na temat umiejętności interpersonalnych niezbędnych w pracy menedżera.

EU4. Student posiada wiedzę na temat konfliktów i sposobów radzenia sobie z nimi.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Znaczenie umiejętności interpersonalnych w pracy menedżera.	1
W2. Dynamika relacji interpersonalnych.	1
W3. Proces porozumiewania się. Kultura a porozumiewanie się. Kultura organizacji.	1
W4. Kompetencja w porozumiewaniu się.	1
W5. Czynniki wpływające na spostrzeganie innych. Wpływ języka.	1
W6. Sterowanie wrażeniem w kontakcie bezpośrednim oraz w mediach społecznościowych.	1
W7. Komunikacja niewerbalna.	1
W8. Sterowanie emocjami. Inteligencja emocjonalna	1
W9. Techniki wpływu społecznego.	1
W10. Porozumienie Bez Przemocy (Nonviolent Communication).	1
W11. Rodzaje konfliktów. Koło konfliktu C. Moore'a.	1
W12. Umiejętność prowadzenia negocjacji i mediacji.	1
W13. Problematyka stresu.	1
W14-W15. Coaching i mentoring w firmie.	2
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Zajęcia wprowadzające – omówienie zasad prowadzenia ćwiczeń, formy i warunków zaliczenia, przedstawienie problematyki ćwiczeń oraz literatury obowiązkowej i uzupełniającej.	1
C2. Porozumiewanie się a obraz siebie.	1
C3. Media społeczne a porozumiewanie się.	1

C4. Autoprezentacja i wystąpienia publiczne.	1
C5. Bariery komunikacyjne po stronie nadawcy i odbiorcy komunikatu.	1
C6-C7. Rozumienie siebie. Zarządzanie sobą.	2
C8. Identyfikacja swoich mocnych i słabych stron.	1
C9. Motywowanie siebie i innych.	1
C10. Proaktywność i reaktywność. Stosunek do zmian.	1
C11-C13. Kreatywność.	3
C14. Cztery generacje zarządzania czasem. Zarządzanie sobą w czasie.	1
C15. Planowanie i wytyczanie celów.	1
C16-C17. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji.	2
C18. Inteligencja emocjonalna. Związek samooceny z motywacją.	1
C19-C20. Umiejętność aktywnego słuchania.	2
C21, C22, C23- Asertywność.	3
C24. Role grupowe.	1
C25. Rozwijanie umiejętności pracy w grupie. Procesy grupowe.	1
C26. Radzenie sobie z konfliktami.	1
C27-C28. Radzenie sobie ze stresem. Rozwój zasobów osobistych.	2
C29. Kolokwium zaliczeniowe.	1
C30. Wpis ocen.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki i skrypty.
2. Sprzęt audiowizualny.
3. Tablica i kreda.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Aktywność na wykładach i ćwiczeniach.
- P1. Kolokwium zaliczeniowe.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	30	1,2	1,4
Przygotowanie do ćwiczeń		5	0,2	
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		50h	2ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Adler R.B., Rosenfeld L.B., Proctor II R.F., *Relacje interpersonalne. Process porozumiewania się*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2018.
2. Kozyra B., *Zarządzanie sobą. Zrozum siebie i zrealizuj marzenia*, MT Biznes, Warszawa 2015.
3. Rzepa T., *Psychologia komunikowania się dla menedżerów*, Difin, Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca

1. Covey S. R., *7 nawyków skutecznego działania*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2020.
2. Randak-Jeziarska M., *Coaching jako relacja oparta na współdziałaniu*, [w:] *Ludzie - przedsiębiorstwa - instytucje. Współdziałanie i współdzielenie się w relacjach społecznych i gospodarczych* (red.) KUKOWSKA Katarzyna, SKOLIK Sebastian, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2017.
3. Randak-Jeziarska M., *Lęk i opór przed zmianą w organizacji*, [w:] *Patologie i dysfunkcje w środowisku pracy* (red.) ROBAK Elżbieta, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2015.
4. Rosenberg M., *Porozumienie bez przemocy. O języku życia*, Wydawnictwo Czarna Owca, Warszawa 2019.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr Małgorzata Randak-Jezińska, m.randak-jezińska@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_U01, K_U08, K_K03	C1	W3-W7, W10, C2-C5	1,2,3	F1, P1
EU2	K_W01, K_U01, K_U08, K_K03	C2	W8, W13, C6-C18, C27, C28	1,2,3	F1, P1
EU3	K_W01, K_U01, K_U08, K_K03	C2	W1, W2, W9, W14, W15, C9, C19-C25	1,2,3	F1, P1
EU4	K_W01, K_U01, K_U08, K_K03	C2	W11, W12, C26	1,2,3	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie posiada wiedzy na temat porozumiewania się ludzi.	Student posiada wybiórczą wiedzę na temat porozumiewania się ludzi.	Student posiada wiedzę na temat porozumiewania się ludzi oraz potrafi oprzeć ją na przykładach.	Student posiada wiedzę na temat porozumiewania się ludzi oraz potrafi oprzeć ją na przykładach, które umie zanalizować.
EU2	Student nie posiada wiedzy na temat zarządzania	Student posiada niepełną wiedzę na temat zarządzania	Student posiada wiedzę na temat zarządzania sobą	Student posiada wiedzę na temat zarządzania sobą

	nia sobą.	dzania sobą.	oraz potrafi oprzeć ją na stosownych przykładach.	oraz potrafi oprzeć ją na przykładach, które umie przeanalizować.
EU3	Student nie posiada wiedzy na temat umiejętności interpersonalnych niezbędnych w pracy menedżera.	Student posiada wybiórczą wiedzę na temat umiejętności interpersonalnych niezbędnych w pracy menedżera.	Student posiada wiedzę na temat umiejętności interpersonalnych niezbędnych w pracy menedżera oraz potrafi podać konkretne przykłady.	Student posiada wiedzę na temat umiejętności interpersonalnych niezbędnych w pracy menedżera oraz przeanalizować ilustrujące ją konkretne przykłady.
EU4	Student nie posiada wiedzy na temat konfliktów i sposobów radzenia sobie z nimi.	Student posiada wybiórczą wiedzę na temat konfliktów i sposobów radzenia sobie z nimi.	Student posiada wiedzę na temat konfliktów i sposobów radzenia sobie z nimi, którą potrafi zilustrować przykładami.	Student posiada wiedzę na temat konfliktów i sposobów radzenia sobie z nimi, którą potrafi zilustrować przykładami, a także poddać analizie.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Nowoczesne metody kontroli jakości
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	Drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Krzysztof Knop
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15E	30			

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie tradycyjnych i nowoczesnych metod kontroli jakości.
- C2. Nabycie umiejętności stosowania metod w zakresie analizy systemów pomiarowych (MSA).
- C3. Nabycie umiejętności wykorzystania wybranych metod i narzędzi w zakresie zarządzania, standaryzacji i doskonalenia procesami kontroli jakości.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Znajomość podstawowych zagadnień z zarządzania jakością.
- 2. Znajomość podstawowych procesów w systemie wytwarzania.
- 3. Umiejętność pracy w zespole.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student zna podstawowe metody kontroli jakości.

EU2. Student potrafi wskazać na aspekty nowoczesnego podejścia do kontroli jakości, w tym w zakresie przemysłu 4.0.

EU3. Student potrafi prawidłowo wykorzystać metody z zakresu analizy systemów pomiarowych (MSA).

EU4. Student potrafi prawidłowo wykorzystać metody i narzędzia z zakresu zarządzania, standaryzacji i doskonalenia procesami kontroli jakości.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Istota, cele, funkcje i zadania kontroli jakości.	1
W2. Ewolucja podejścia do kontroli jakości. Funkcje kontroli jakości – kiedyś i dziś.	1
W3. Aspekty nowoczesnego podejścia do kontroli jakości.	2
W4. Rodzaje metod kontroli jakości. Podział metod kontroli jakości wg różnych kryteriów. Charakterystyka metod kontroli jakości.	2
W5. Kontrola wizualna i uwarunkowania jej popularności w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Błędy w kontroli wizualnej. Czynniki wpływające na kontrolę wizualną i jej wyniki.	1
W6. Nowoczesne metody kontroli wizualnej. Widzenie maszynowe.	1
W7. Wpływ na skuteczność kontroli jakości wybranych czynników: typ niezgodność, umiejscowienie i organizacja kontroli, zmiana produkcyjna, wybrane czynniki ergonomiczne, inne.	1
W8. Sposoby poprawy skuteczności i wydajności procesów kontroli jakości. Rola standaryzacji w procesach kontroli jakości.	2
W9. Elementy analizy systemów pomiarowych (MSA).	2
W10. Kontrola jakości w kontekście Przemysłu 4.0.	2
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Przedstawienie warunków zaliczenia przedmiotów. Przegląd wybranych metod kontroli jakości.	2

C2. Klasyfikacja procesów kontrolnych wg różnych kryteriów.	2
C3. Planowanie kontroli jakości z wykorzystaniem planów kontroli.	2
C4. Rozwiązywanie problemów jakościowych z wykorzystaniem metody 8D.	2
C5. Standaryzacja procesów kontroli jakości. Arkusz standardowej operacji (AOS) z uwzględnieniem operacji i czynności kontrolnych. Arkusz krytycznego elementu pracy (AKEP) dla czynności kontrolnej.	2
C6. Zarządzanie wizualne procesem kontroli jakości. Audyty i karty Kamishibai.	2
C7. Poka-Yoke jako metoda zapobiegania pomyłkom i błędom.	3
C8. MSA dla kontroli liczbowej. Zdolność przyrządu pomiarowego – procedura Cg-Cgk. Procedura średniej i rozstępu – ARM. Procedura ARM bez wpływu operatora.	4
C9. MSA dla pomiarów niepowtarzalnych.	2
C10. MSA dla kontroli alternatywnej (OK, nOK). Metoda Kappa i wskaźniki pomocnicze.	4
C11. MSA dla kontroli alternatywnej (OK, nOK). Metoda detekcji sygnałów.	2
C12. Elementy kontroli jakości w przemyśle 4.0.	2
C13. Kolokwium zaliczeniowe. Zaliczenie przedmiotu.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna.
2. Podręczniki i skrypty.
3. Formularze do zadań ćwiczeniowych.
4. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena aktywności w zajęciach.
- F2. Pisemne zadania ćwiczeniowe (sprawozdania).
- F3. Zaliczenie (kolokwium).
- P1. Egzamin pisemny.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	1,0
Egzamin		2	0,08	
Przygotowanie do zaliczenia		8	0,32	
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	30	1,2	2,2
Przygotowanie do ćwiczeń		15	0,6	
Opracowania pisemne		10	0,4	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		15	0,6	0,6
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Czyżewski B., Wewnętrzna kontrola jakości w przedsiębiorstwie produkcyjnym. Wielkopolski Klub Jakości FSNT NOT, Poznań 2007.
2. Diering M., Kujawińska A., MSA – Analiza systemów pomiarowych. Przewodnik po procedurach. AR Comprint 2012.
3. Kolman R., Poradnik kontrolera jakości. Ośrodek Postępu Organizacyjnego. Bydgoszcz 1998.
4. The Productivity Press Development Team. Mistake-Proofing for Operators: The ZQC System.
5. The Productivity Press Development Team. Standard Work for the shopfloor.

Literatura uzupełniająca

1. Borkowski S., Knop K., Challenges Faced in Modern Quality Inspection, Management and Production Engineering Review, Vol. 7, nr 3, pp. 11-22, 2016.

2. Knop K., Ulewicz R., Analysis of the Possibility of Using the Kamishibai Audit in the Area of Quality Inspection Process Implementation, Organization & Management: Scientific Quarterly, nr 3 (43), 31-49, 2018.
3. Knop K., Borkowski S., The Estimation of Alternative Control Efficiency with the Use of the Cohen's Kappa Coefficient, Management and Production Engineering Review, Vol. 2, nr 3, pp. 19-27, 2011.
4. Kuc B. R., Kontrola jako funkcja zarządzania. Difin, Warszawa 2009.
5. Mauch P., Quality Inspection, lulu.com, 2009.
6. Sheila Anand, L. Priya, A Guide for Machine Vision in Quality Control, Chapman and Hall/CRC, New York 2019.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Robert Ulewicz Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_K02, K_K05	C1	W1-W4, C1-C3	1, 2, 3, 4	P1
EU2	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_K02, K_K05	C1	W2, W3, W10	1, 2, 3, 4	P1
EU3	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_K02,	C2	W9, C8-C11	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3

	K_K05				
EU4	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_K02, K_K05	C3	W5-W8, C4-C7	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie zna podstawowych metod kontroli jakości.	Student zna podstawowe metody kontroli jakości w stopniu podstawowym.	Student zna podstawowe metody kontroli jakości w stopniu szczegółowym.	Student zna podstawowe metody kontroli jakości w stopniu szczegółowym i potrafi wyrażać na ich temat opinie.
EU2	Student nie potrafi wskazać na aspekty nowoczesnego podejścia do kontroli jakości, w tym także w zakresie przemysłu 4.0.	Student potrafi wskazać na jedynie wybrane istotne aspekty nowoczesnego podejścia do kontroli jakości, w tym w zakresie przemysłu 4.0.	Student potrafi wskazać na większość istotnych aspektów nowoczesnego podejścia do kontroli jakości, w tym w zakresie przemysłu 4.0.	Student potrafi wskazać na wszystkie istotne aspekty nowoczesnego podejścia do kontroli jakości, w tym w zakresie przemysłu 4.0.
EU3	Student nie potrafi prawidłowo wykorzystać metod z zakresu analizy systemów pomiarowych (MSA).	Student potrafi wykorzystać metody z zakresu analizy systemów pomiarowych (MSA) popełniając przy tym liczne błędy.	Student potrafi prawidłowo wykorzystać metody z zakresu analizy systemów pomiarowych (MSA) popełniając przy tym drobne błędy.	Student potrafi prawidłowo i bezbłędnie wykorzystać metody z zakresu analizy systemów pomiarowych (MSA).

EU4	Student nie potrafi prawidłowo wykorzystać metody i narzędzia do zarządzania, standaryzacji i doskonalenia procesami kontroli jakości.	Student potrafi wykorzystać metody i narzędzia do zarządzania, standaryzacji i doskonalenia procesami kontroli jakości popołniając przy tym liczne błędy.	Student potrafi prawidłowo wykorzystać metody i narzędzia do zarządzania, standaryzacji i doskonalenia procesami kontroli jakości popołniając przy tym drobne błędy.	Student potrafi prawidłowo i bezbłędnie wykorzystać metody i narzędzia do zarządzania, standaryzacji i doskonalenia procesami kontroli jakości.
------------	--	---	--	---

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Ochrona własności intelektualnej
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Renata Stasiak-Betlejewska
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	1

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15	-	-	-	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.
- C2. Prezentacja zagadnień dotyczących praw autorskich i praw pokrewnych.
- C3. Prezentacja systemu ochrony wynalazków i wzorów użytkowych w trybie krajowym, europejskim i międzynarodowym.
- C4. Zapoznanie studentów z problematyką ochrony znaków towarowych, wzorów przemysłowych, topografii układów scalonych oraz oznaczeń geograficznych.
- C5. Prezentacja problematyki dotyczącej zwalczania nieuczciwej konkurencji.
- C6. Zapoznanie studentów z procedurami w zakresie ochrony własności przemysłowej.
- C7. Zapoznanie studentów ze sposobami gromadzenia, przetwarzania i wykorzystywania informacji patentowej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student zna hierarchię aktów prawnych.
2. Student posiada wiedzę z zakresu stosowania norm prawnych prawa krajowego i Unii Europejskiej.
3. Student zna zasady stosowania prawa cywilnego i gospodarczego.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student zna pojęcia oraz problemy związane z funkcjonowaniem systemu oraz instytucji ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.
- EU2. Student posiada wiedzę na temat procedur dotyczących ochrony własności przemysłowej, sposobu przygotowania dokumentacji zgłoszeniowej oraz procedury badania zgłoszeń wynalazków i wzorów użytkowych.
- EU3. Student zna źródła informacji patentowej oraz potrafi z nich korzystać.
- EU4. Student posiada wiedzę na temat sposobów gromadzenia, przetwarzania i wykorzystywania informacji patentowej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do systemu ochrony własności intelektualnej i przemysłowej – pojęcia, źródła prawa oraz zakres stosowania. Organy udzielające praw wyłącznych obejmujących terytorium Polski.	1
W2. Prawa autorskie i prawa pokrewne.	1
W3. Wynalazki i wzory użytkowe. Zagadnienia zdolności patentowej (ochronnej). Wyłączenia spod ochrony.	1
W4. Patent: treść, zakres przedmiotowy, czas trwania, ograniczenia. Patent Europejski.	1
W5. Korzystanie z cudzych wynalazków i wzorów użytkowych oraz przeniesienie prawa. Kwestionowanie ważności patentów: sprzeciw, unieważnienie patentu. Wygaśnięcie patentu.	1
W6. Ochrona wynalazków biotechnologicznych i przemysłowa stosowność.	1

W7. Zakazy patentowania.	1
W8. Znaki towarowe: pojęcie, funkcje, rodzaje, przedmiot prawa ochronnego, rejestracja, naruszenia, unieważnienie, ryzyko konfuzji.	2
W9. Wzory przemysłowe: pojęcie, przesłanki zdolności rejestracyjnej, rejestracja wzoru. Odpowiedzialność prawna za naruszenie prawa z rejestracji wzoru przemysłowego.	1
W10. Ochrona topografii układów scalonych.	1
W11. Oznaczenia geograficzne: pojęcie, funkcje, klasyfikacja.	1
W12. Ochrona własności przemysłowej w kontekście ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji.	1
W13. Badania i analizy własności intelektualnej.	1
W14. Transfer wiedzy z nauki do biznesu w procesie zarządzania własnością intelektualną. Analiza przypadków przedsiębiorstw.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki i skrypty.
2. Krajowe i wspólnotowe akty normatywne oraz literatura patentowa z uwzględnieniem bezpłatnych publikacji Urzędu Patentowego RP.
3. Sprzęt audiowizualny.
4. Internetowy Portal Usługowy Urzędu Patentowego RP.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Aktywność na zajęciach.

P1. Kolokwium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		5	0,2	0,2
Konsultacje		5	0,2	0,2

SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	25h	1ECTS
---	------------	--------------

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Adamczak A., du Vall M. Ochrona własności intelektualnej. Uniwersytecki Ośrodek Transferty Technologii Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa 2010.
2. Nowińska E., Pomińska U., du Vall M. (red. nauk.). Prawo własności przemysłowej. Wyd. 4. Lexis Nexis. Warszawa 2008.
3. Nowińska E. du Vall M. Ustawa o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. Komentarz. Wyd. 5, Lexis Nexis. Warszawa 2010.
4. Pyrża A. (red. nauk.). Poradnik wynalazcy. Procedury zgłoszeniowe w systemie: krajowym, europejskim, międzynarodowym. Urząd Patentowy. Warszawa 2008.
5. Stasiak-Betlejewska, R., Industrial Property Protection in the Context of Enterprises' Intangible Assets Security, System Safety: Human - Technical Facility - Environment 2020 (red.) ULEWICZ Robert, NIKOLIC Ruzica R., 8th International Conference System Safety: Human - Technical Facility - Environment (CzOTO 2019), Zakopane, Polska (11 do 13 grudnia 2019 r.).
6. Stasiak-Betlejewska R., Grzegorzewska E., Problems of Industrial Property Management and Building a Competitive Advantage on the Furniture Market, [in:] Digitalisation and Circular Economy: Forestry and Forestry Based Industry Implications: Proceedings of Scientific Papers (red.) CHOBANOVA Rossitsa. 12th International Scientific Conference WoodEMA 2019 Digitalisation and Circular Economy: Forestry and Forestry Based Industry Implications, Warna, Bułgaria (11 do 13 września 2019 r.). Konferencja indeksowana w bazach: Web of Science Core Collection, Scopus.
7. Szewc A. Jyż G. Prawo własności przemysłowej. C.H.Beck. Warszawa 2003.

Literatura uzupełniająca

1. Nowicka A. Wynalazek (w:) Prawo własności przemysłowej pod red. U. Kamińskiej. Wyd. 2. Difin. Warszawa 2005.
2. Skupisz R. Prawo znaków towarowych. Komentarz. Wydawnictwo Prawnicze. Warszawa 1997.
3. Szczepanowska – Kozłowska K. Patent europejski. Przedmiotowy zakres ochronny.

4. Szczepanowska – Kozłowska K. Zdolność rejestracyjna wzoru w prawie Unii Europejskiej. PPH 2005. Nr 3.
5. Żakowska-Henzler H. Wynalazek biotechnologiczny. Przedmiot patentu. Wydawnictwo Naukowe Scholar. Warszawa 2006.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Renata Stasiak-Betlejewska, renata.stasiak-betlejewska@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, joanna.rosak-szyrocka@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_W10	C1-C7	W1-W14	1-4	F1, P1
EU2	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_W10	C4, C6, C7	W3-W11, W13	1-4	F1, P1
EU3	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_W10	C3, C6, C7	W3-W7, W13	1-4	F1, P1
EU4	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_W10	C1-C7	W3-W11, W13	1-4	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie zna pojęć oraz problemów związanych z funkcjonowaniem systemu oraz instytucji ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.	Student zna nieliczne pojęcia oraz problemy związane z funkcjonowaniem systemu oraz instytucji ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.	Studentnie zna większość pojęć oraz problemów związanych z funkcjonowaniem systemu oraz instytucji ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.	Student zna wszystkie omówione pojęcia oraz problemy związane z funkcjonowaniem systemu oraz instytucji ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.
EU2	Student nie posiada wiedzy na temat procedur dotyczących ochrony własności przemysłowej, sposobu przygotowania dokumentacji zgłoszeniowej oraz procedury badania zgłoszeń wynalazków i wzorów użytkowych.	Student posiada wiedzę jedynie na temat procedur dotyczących ochrony własności przemysłowej.	Student posiada wiedzę na temat procedur dotyczących ochrony własności przemysłowej oraz sposobu przygotowania dokumentacji zgłoszeniowej.	Student posiada wiedzę na temat procedur dotyczących ochrony własności przemysłowej, sposobu przygotowania dokumentacji zgłoszeniowej oraz procedury badania zgłoszeń wynalazków i wzorów użytkowych.
EU3	Student nie zna źródeł informacji patentowej oraz nie potrafi z nich korzystać.	Student zna jedynie nieliczne źródła informacji patentowej oraz potrafi z nich korzystać.	Student zna większość źródeł informacji patentowej oraz potrafi z nich korzystać.	Student zna źródła informacji patentowej oraz potrafi z nich korzystać.

EU4	Student nie posiada wiedzy na temat sposobów gromadzenia, przetwarzania i wykorzystywania informacji patentowej.	Student posiada niewielką wiedzę na temat sposobów gromadzenia, przetwarzania i wykorzystywania informacji patentowej.	Student posiada wiedzę na temat sposobów gromadzenia i przetwarzania informacji patentowej.	Student posiada wiedzę na temat sposobów gromadzenia, przetwarzania i wykorzystywania informacji patentowej.
------------	--	--	---	--

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Projektowanie oparte na doświadczeniach klienta
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	Drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Zarządzania i Przedsiębiorczości
<u>Osoba sporządzająca</u>	Dr hab. inż. Tomasz Nitkiewicz Prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	2

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15		30		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podejściem consumer experience w projektowaniu produktów i usług.
- C2. Wypracowanie kompetencji w zakresie identyfikacji doświadczeń klienta i ich wykorzystania dla opracowania mapy podróży klienta.
- C3. Zdobycie wiedzy i umiejętności zarządzania doświadczeniem klienta w procesie projektowania produktów i usług oraz toku ich oferowania na rynku.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość projektowego cyklu życia produktu / usługi.
2. Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu zarządzania produktem oraz marketingu.
3. Znajomość podstawowych założeń z zakresu ekonomii doświadczeń.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. student zna koncepcję consumer experience i zakres jej zastosowania w projektowaniu produktów/usług oraz w zarządzaniu.

EU2. Student potrafi identyfikować potrzeby użytkowników oraz punkty styku (doświadczeń) konsumenta.

EU3. Student potrafi projektować mapę podróży klienta i zarządzać doświadczeniami klienta.

EU4. Student potrafi interpretować komunikaty konsumentów i użytkowników z punktu widzenia zarządzania doświadczeniami konsumentów.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do ekonomii doświadczeń.	2
W2. Koncepcja consumer experience i jej wykorzystanie w projektowaniu; Podróż klienta oraz wprowadzanie wskazówek; zorientowane na doświadczenia zapobieganie porażkom.	4
W3. Tworzenie wartości z doświadczeń klienta; zrozumienie klienta, model postrzegania wartości, system produkt-usługa.	4
W4. Współpraca z klientem w tworzeniu produktów i usług.	2
W5. Projektowanie doświadczeń klienta; mapowanie doświadczeń w podróży klienta; wprowadzanie znaczących doświadczeń; współtworzenie doświadczeń.	3
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1. Tworzenie mapy podróży klienta.	6
L2. Wprowadzanie wskazówek do podróży klienta.	4
L3. Ocena potencjalnych zagrożeń i porażek w podróży klienta.	4
L4. Identyfikacja potrzeb klienta.	4
L5. Postrzeganie klienta.	4
L6. Zastosowanie podejścia podróży klienta w projektowaniu wyrobów i usług.	8

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykłady w formie multimedialnej / Filmy.
2. Podręczniki i skrypty.
3. Sprzęt audiowizualny.
4. Treści studiów przypadków.
5. Formularze zadań i instrukcje.
6. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Zadania laboratoryjne indywidualne i grupowe.
F2. Aktywność.
F3. Prezentacja.
P1. Praca zaliczeniowa.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratoria	30	1,2	1,4
Przygotowanie do ćwiczeń		5	0,2	
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		50h	2ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Rudnicki L., Zachowania konsumentów na rynku, Warszawa, Polskie Wydaw. Ekon., 2012.
2. K. Bachnik, Consumer Behaviour: Implications for Marketing, Warszawa, Szkoła Główna Handlowa, 2016.
3. Swinscoe A., How to Wow: 68 Effortless Ways to Make Every Customer Experience Amazing, Harlow, Pearson, 2016.

Literatura uzupełniająca

1. Kalbach, J., Mapping experiences: A complete guide to creating value through journeys, blueprints, and diagrams, O'Reilly Media, Inc., 2016
2. Nitkiewicz T., Wykorzystanie środowiskowej oceny cyklu życia w ekoprojektowaniu wyrobów, w: Innowacyjność i kreatywność w zarządzaniu (red.) PACHURA Piotr, OCIEPA-KUBICKA Agnieszka, ZELGA-SZMIDLA Anna, KIELESIŃSKA Agata, Wydawnictwo Naukowe Intellect, Waleńczów 2018, s. 113-127
3. DeSalle R., Our Senses: an Immersive Experience, New Haven; London, Yale University Press, 2018

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Tomasz Nitkiewicz, Prof. PCz tomasz.nitkiewicz@pcz.pl

dr Agnieszka Ociepa-Kubicka, a.ociepa-kubicka@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W04, K_U06, K_U07	C1,C3	W1-W5	1-4,6	F2,F3
EU2	K_W04, K_W08, K_U04, K_U06, K_K02	C1-C3	W1-W5, L1-L4	1-6	F1,F2,F3, P1
EU3	K_W04, K_W08, K_U01, K_U07, K_U10	C1-C3	W1-W5, L1-L6	1-6	F1,F2,F3, P1
EU4	K_W08, K_U04, K_U06, K_K02, K_K05	C1-C3	W1-W5, L4-L6	1-6	F1,F2,F3, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie zna koncepcji consumer experience.	Student zna podstawy koncepcji consumer experience.	Student zna koncepcję consumer experience oraz zakres jej zastosowania.	Student zna koncepcję consumer experience, zakres jej zastosowania oraz narzędzia jej wdrażania.
EU2	Student nie potrafi identyfikować potrzeb użytkowników.	Student potrafi identyfikować potrzeby użytkowników przy wykorzystaniu bazowych narzędzi.	Student potrafi identyfikować potrzeby użytkowników oraz punkty styku przy wykorzystaniu bazowych narzędzi.	Student potrafi identyfikować i interpretować potrzeby użytkowników oraz punkty styku przy wykorzystaniu zaawansowanych narzędzi.
EU3	Student nie potrafi projektować mapy podróży klienta.	Student potrafi projektować mapę podróży klienta.	Student potrafi projektować mapę podróży klienta i zarządzać podstawowymi doświadczeniami.	Student potrafi projektować mapę podróży klienta i zarządzać jego doświadczeniami.
EU4	Student nie potrafi identyfikować i interpretować komunikatów konsumentów.	Student potrafi identyfikować komunikaty konsumentów.	Student potrafi identyfikować i interpretować komunikatów konsumentów.	Student potrafi identyfikować i interpretować komunikatów konsumentów oraz proponować sposób wpływu na ich doświadczenia.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Seminarium dyplomowe
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego stopnia
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Piotr Tomski Prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
-	-	-	-	15

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Przygotowanie pracy dyplomowej, pozyskiwanie niezbędnych informacji z literatury i baz danych z zachowaniem podstaw ochrony własności intelektualnej.
- C2. Przygotowanie części teoretycznej pracy magisterskiej (plus wstępna wersja prezentacji).

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student zna podstawy teoretyczne potrzebne do realizacji założonego problemu badawczego.
2. Student potrafi wykorzystać umiejętność obliczeń matematycznych empirycznych i praktycznych w praktyce.
3. Student potrafi zastosować posiadaną wiedzę i umiejętności do analizy wybranego problemu.

4. Student potrafi korzystać z podstawowych programów MS Office.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.

EU2. Student potrafi korzystać z literatury, baz danych oraz innych źródeł informacji, także w języku obcym.

EU3. Student potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski i opinie.

EU4. Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powiązaną z tematyką pracy dyplomowej oraz przedstawić ją publicznie.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – seminarium	Liczba godzin
S1. Podstawowe informacje o zasadach pisania prac dyplomowych, roli promotora i dyplomanta, informacje o ochronie własności intelektualnej.	1,5
S2. Metody i techniki badawcze.	1
S3. Badanie ankietowe, teoria eksperymentu.	1
S4. Metody analizy wyników badań.	1
S5. Formułowanie wniosków.	1
S6. Typowe błędy i potknięcia językowe w pracach dyplomowych.	1
S7. Estetyka pracy.	1
S8. Zagadnienie plagiatu.	1
S9. Interpretacja przykładowych wyników metod używanych w pracach.	1
S10. Pytania egzaminacyjne.	2
S11. Opracowanie części teoretycznej pracy.	3,5

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Środki audiowizualne.
2. Podręczniki.
3. Kreda + tablica.
4. Komputer.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena przygotowania do zajęć.

P1. Ocena prezentacji uzyskanych wyników (wniosków).

P2. Ocena prezentacji podstawowych elementów pracy.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Seminarium	15	0,6	3,8
Samodzielne pisanie pracy magisterskiej		60	2,4	
Przygotowanie prezentacji napisanej części pracy		20	0,8	
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Urban S., Ładoński W. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wrocław, Wydaw. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, 1997.
2. Kuc B.R., Paszkowski J. Metody i techniki pisania prac dyplomowych (na studiach licencjackich, magisterskich, dyplomowych): poradnik dla studentów Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku. Białystok, Wydaw. Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania, 2007.
3. Majchrzak J., Mendel T. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Poznań, Wydaw. Akademii Ekonomicznej, 1995.

Literatura uzupełniająca

1. Pabian A., Gworys W. Pisanie i redagowanie prac dyplomowych: poradnik dla studentów. Częstochowa, Wydaw. Politechniki Częstochowskiej, 1997.

2. Kolman R. Zdobywanie wiedzy: poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje). Bydgoszcz, Oficyna Wydaw. "Branta", 2004.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz, piotr.tomski@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Janusz Grabara, prof. PCz, janusz.grabara@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, dorota.klimecka-tatar@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W03, K_W05, K_W6, K_W07, K_W08, K_W09, K_W11, K_U01, K_U04, K_U05, K_U07, K_U11, K_K02, K_K05	C1	S1-S11	1-4	F1, P1
EU2	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K05	C1 C2	S1-S11	1-4	F1, P1
EU3	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K05	C1 C2	S1-S11	1-4	F1, P1
EU4	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K04, K_K05	C1 C2	S1-S11	1-4	F1, P1, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie ma wiedzy w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.	Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz nie zna technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.	Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.	Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji. Umie ją stosować w praktyce.
EU2	Student nie potrafi pozyskać niezbędnych informacji do realizacji pracy dyplomowej oraz dokonać ich analizy.	Student potrafi pozyskać niezbędne informacje do realizacji pracy dyplomowej.	Student potrafi pozyskać niezbędne informacje do realizacji pracy dyplomowej oraz dokonać ich analizy.	Student potrafi pozyskać niezbędne informacje do realizacji pracy dyplomowej oraz dokonać ich analizy (bazy danych polskie i zagraniczne).
EU3	Student nie potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski i opinie.	Student potrafi integrować uzyskane informacje.	Student potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski.	Student potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski i opinie.

EU4	Student nie potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powiązaną z tematyką pracy dyplomowej.	Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powiązaną z tematyką pracy dyplomowej, ale ma problemy z prezentacją.	Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powiązaną z tematyką pracy dyplomowej oraz przedstawić ją publicznie.	Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powiązaną z tematyką pracy dyplomowej oraz przedstawić ją w sposób jasny i czytelny publicznie.
------------	---	--	--	--

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Symulacja komputerowa procesów produkcyjnych
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	Drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Marek Krynke
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15		30	15	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z systemami informatycznymi pozwalającymi na modelowanie elementów systemów produkcyjnych i ich symulację.
- C2. Przekazanie wiedzy w zakresie podstawowych modeli symulacyjnych, ich budowy z uwzględnieniem tworzenia poprawnego algorytmu działania, wyboru właściwej metody symulacji oraz zaprezentowanie etapów badania symulacyjnego..
- C3. Nabycie praktycznych umiejętności modelowania i symulacji procesów produkcyjnych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Obsługa komputera.
2. Podstawy zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym i/lub usługowym.
3. Znajomość działania systemów informatycznych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student zna oraz definiuje etapy modelowania i symulacji prostych procesów produkcyjnych. Rozróżnia i opisuje modele decyzyjne, systemy kolejkowe, problemy optymalizacji oraz szeregowania zadań.

EU2. Student nabył umiejętności w zakresie projektowania, programowania i analizy modeli symulacyjnych w programie FlexSim.

EU3. Student potrafi rozwiązywać problemy optymalizacyjne procesów produkcyjnych wykorzystując środowisko obliczeniowe FlexSim.

EU4. Student rozumie potrzebę myślenia analitycznego i przedsiębiorczego oraz stosowania technik komputerowych i modelowania w pracy zawodowej inżyniera.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Podstawowe pojęcia. Etapy w procesie modelowania i symulacji.	1
W2. Rodzaje symulacji. Klasyfikacja modeli symulacyjnych oraz analiza ich stosowania.	1
W3. Wykorzystywanie symulacji do rozwiązywania problemów. Symulacje ze zdarzeniami losowymi.	1
W4. Cykl Życia modelowania symulacyjnego i analizy (SMA).	1
W5. Zarządzanie projektem symulacyjnym.	1
W6. Graficzny model symulacji procesów produkcyjnych. Wady i zalety stosowania modeli symulacyjnych.	1
W7. Dostosowywanie logiki modeli symulacyjnych. Hierarchiczna architektura oprogramowania. Tworzenie logiki niestandardowej.	2
W8. Komunikacja między symulowanymi obiektami. Tabele etykiet. Dostosowywanie lokalizacji obiektów.	2
W9. Symulacja ciągła i symulacja zdarzeń dyskretnych. Statyczny i dynamiczny model symulacyjny.	2
W10. Szeregowanie i harmonogramowanie zadań, zagadnienia logiki modelu.	1
W11. Problematyka optymalizacji liniowej. Przykładowe problemy. Metody rozwiązywania: graficzna, analityczna, dualność, analiza wrażli-	1

wości	
W12. Analiza wielokryterialna w modelach symulacyjnych.	1
Forma zajęć – LABORATORIA	Liczba godzin
L1. Zajęcia wprowadzające – regulamin pracowni komputerowej, zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja oprogramowania FlexSim.	1
L2. Budowa podstawowej sekwencji komponentów modelu: źródło, kolejka, procesor, zlew. Parametryzacja komponentów modelu.	2
L3. Rozwiązywanie zadań w zakresie doboru rozkładów statystycznych dla danych wejściowych w modelu. Przepływ danych, koncepcje budowania modeli w programie FlexSim.	3
L4. Budowa modeli symulacyjnych z wykorzystaniem różnych typów przepływu danych.	4
L5. Raporty i statystyki wyników prowadzonych symulacji jako źródło informacji dotyczących funkcjonowania procesów/systemów produkcyjnych (z pakietu FlexSim).	2
L6. Tabele globalne, zmienne lokalne i globalne, niestandardowe kody programowania obiektów, zmienne czasy przetwarzania procesów.	4
L7. Strategie sterowania pull i push, programowanie obiektów m. in. procesor, separator, combainer, multiprocessor, przenośnik taśmowy, robot, task executer w środowisku FlexSim.	4
L8. Programowanie obiektów mobilnych w tym środków transportu w programie FlexSim.	2
L9. Zarządzanie zdolnością produkcyjną poprzez wykorzystanie nowoczesnych narzędzi symulacyjnych.	4
L10. Optymalizacja procesów technologicznych.	4
Forma zajęć – PROJEKTY	Liczba godzin
P1. Omówienie zakresu wykonywanych projektów. Wydanie tematów projektów.	1
P2. Ustalenie z prowadzącym programu produkcji dla opracowywanej symulacji systemu produkcyjnego.	1

P3. Opracowanie schematu przepływu dla planowanego procesu produkcyjnego np. ujęciu technologicznym.	1
P4. Opracowanie planu rozmieszczenia maszyn na hali produkcyjnej (layout).	2
P5. Analiza kolejności wykonywania zadań produkcyjnych i przypisanie im poszczególnych zasobów produkcyjnych.	2
P6. Ustalanie parametrów dla wszystkich wykorzystanych zasobów produkcyjnych (maszyn, transportu, magazynów, zasobów ludzkich).	2
P7. Planowanie przepływu produkcji zorientowane na weryfikację przyjętego planu produkcji z uwzględnieniem ograniczeń systemu produkcyjnego wskazanego przez prowadzącego zajęcia.	2
P8. Badanie różnych scenariuszy dla planowanego modelu symulacji, ich analiza i wybór optymalnego rozwiązania.	2
P9. Raporty i statystyki wytworzonych modeli i analiza pod kątem decyzyjnym.	1
P10. Dyskusja otrzymanych rezultatów – zaliczanie projektów	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki.
2. Sprzęt audiowizualny.
3. Ćwiczenia laboratoryjne oraz projektowe z wykorzystaniem komputera i oprogramowania FlexSim.
4. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- P1. Zaliczenie projektów.
- P2. Zaliczenie laboratoriów.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z Prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z Prowadzącym	Laboratorium	30	1,2	1,4
Przygotowanie do laboratorium		5	0,2	
Godziny kontaktowe z Prowadzącym	Projekt	15	0,6	0,72
Przygotowanie do projektu		3	0,12	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		2	0,08	0,08
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Wróbel G. Symulacja stosowana. Modelowanie i analiza przy użyciu FlexSim. Wydawnictwo Libron.
2. Zdanowicz R. Modelowanie i symulacja procesów wytwarzania. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2007.
3. Knosala R. Komputerowe wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem: nowe metody i systemy. PWE, Warszawa 2007.

Literatura uzupełniająca

1. Krupa K. Modelowanie, symulacja i prognozowanie. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2008.
2. Knosala R. Komputerowo zintegrowane zarządzanie. WNT, Warszawa 2005.
3. Bis J., Markiewicz R. Komputerowe wspomaganie projektowania CAD. Podstawy, Wydawnictwo REA s.j., 2007.

4. Krynke M., Mielczarek K. Applications of linear programming to optimize the cost-benefit criterion in production processes. 12th International Conference Quality Production Improvement (QPI 2018), Zaborze, Polska.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Marek Krynke, marek.krynke@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01; K_W04; K_W06; K_W08; K_U05; K_U06; K_K01; K_K05	C1, C2	W1-W12, L1-L10, P1-P10	1, 2, 3, 4	P1, P2
EU2	K_W04; K_W06; K_U04; K_U05; K_U06; K_K02; K_K04	C3	W7-W11, L3-L10, P1-P10	1, 2, 3, 4	P1, P2
EU3	K_W06; K_W08; K_U04; K_U05; K_U06; K_K02; K_K04	C2,C3	W10-W12, L9-L10, P8	1, 2, 3, 4	P1, P2
EU4	K_W01; K_W04; K_W06; K_W08; K_W09; K_U06; K_U10; K_K01; K_K05	C1	W1-W12, L1-L10, P1-P10	1, 2, 3, 4	P1, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie potrafi zaplanować eksperyment symulacyjny.	Student potrafi samodzielnie zaplanować eksperyment symulacyjny, dopuszczalne są drobne błędy, potrafi dokonać analizy konstrukcji badanego.	Student potrafi bezbłędnie i samodzielnie zaplanować eksperyment symulacyjny, potrafi dokonać analizy konstrukcji badanego obiektu na potrzeby modelu symulacyjnego. Dopuszczalne są drobne błędy.	Student potrafi bezbłędnie i samodzielnie zaplanować eksperyment symulacyjny, potrafi dokonać analizy konstrukcji badanego obiektu na potrzeby modelu symulacyjnego.
EU2	Student nie potrafi przeprowadzić symulacji działania zadanego procesu produkcyjnego.	Student potrafi przeprowadzić symulację działania zadanego procesu produkcyjnego, jednak nie potrafi zaproponować modyfikacje modelu symulacji, niezbędna jest pomoc prowadzącego w celu dokonania oceny uzyskanych wyników.	Student potrafi samodzielnie przeprowadzić symulację działania zadanego procesu produkcyjnego, potrafi zaproponować modyfikacje modelu symulacji, wykorzystując odpowiedź prowadzącego, potrafi dokonać oceny uzyskanych wyników	Student potrafi bezbłędnie i przeprowadzić symulację działania zadanego procesu produkcyjnego, potrafi samodzielnie zaproponować modyfikacje modelu symulacji, potrafi bezbłędnie i samodzielnie dokonać oceny uzyskanych wyników, określić wpływ zastosowanych zmian na dokładność wyników.

EU3	Student nie potrafi rozwiązać żadnego prostego zagadnienia optymalizacyjnego.	Student potrafi rozwiązywać proste zagadnienia optymalizacyjne różnych procesów produkcyjnych.	Student posiada umiejętność zastosowania programowania liniowego do optymalizacji procesów produkcyjnych. Umie posługiwać się pakietem FlexSim	Student potrafi przeprowadzić optymalizację z zastosowaniem metody programowania liniowego. Zna środowisko obliczeniowe FlexSim. Potrafi trafnie analizować uzyskane wyniki.
EU4	Nie rozumie potrzeby modelowania i symulacji w pracy zawodowej inżyniera.	Rozumie potrzebę modelowania i symulacji w pracy zawodowej inżyniera na poziomie dostatecznym.	Rozumie potrzebę modelowania i symulacji w pracy zawodowej inżyniera na poziomie dobrym.	Rozumie potrzebę modelowania i symulacji w pracy zawodowej inżyniera na poziomie wyróżniającym.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Systemy pomiarowe w przemyśle
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	Drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Katedra Technologii i Automatyzacji
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Andrzej Piotrowski
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15		30		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z teorią pomiarów klasycznych i współrzędnościowych oraz przyrządami pomiarowymi.
- C2. Nabycie przez studentów umiejętności klasycznych i współrzędnościowych pomiarów długości i kąta.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie podstaw programowania współczesnych współrzędnościowych maszyn pomiarowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu komputerów, maszyn i urządzeń technologicznych.
2. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań.

3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
5. Wiedza z zakresu rachunku błędów.
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu współczesnych klasycznych metod i technik pomiarowych, jest zdolny zaproponować właściwą dla danego pomiaru metodę pomiarową, potrafi dokonać oceny i udowodnić zasadność przyjętego rozwiązania metrologicznego.

EU2. Student zna ogólne zasady działania, obsługi i doboru skomputeryzowanych WMP, potrafi wyznaczyć podstawowe parametry wybranych pomiarów. Student zna techniki kształtowania cech użytkowych wyrobów warunkujących ich jakość technologiczną i użytkową, ma ogólną wiedzę w zakresie współczesnej metrologii parametrów geometrycznych wyrobów i metrologii warstwy wierzchniej.

EU3. Student potrafi samodzielnie opracować sprawozdania z laboratorium oraz wykonać analizę statystyczną uzyskanych wyników pomiarów.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Współczesna metrologia i jej podział. Błędy pomiarów. Klasyfikacja współczesnych przyrządów pomiarowych.	1
W2,W3. Klasyczna technika pomiarowa. Wzorce długości.	2
W4,W5. Klasyczne przyrządy pomiarowe oraz procedury pomiarowe z ich użyciem.	2
W6,W7. Współrzędnościowe maszyny pomiarowe, podział, budowa i zasady działania.	2
W8. Podstawowe procedury pomiarowe. Metrologia długości i kąta.	1
W9. Opis matematyczny procedur pomiarowych. Elementy skojarzone.	1
W10. Komputeryzacja pomiarów długości i kątów, wymiarów przestrzenne złożonych, wymiarów pośrednich.	1

W11. Metody analityczne i kompleksowe. Ustalanie baz pomiarowych. Konfiguracje modelowe.	1
W12. Pomiary błędów kształtu realizowane przy wykorzystaniu współrzędnościowej techniki pomiarowej.	1
W13. Typowe błędy komputerowych technik pomiarowych, wyznaczanie błędów działania WMP.	1
W14-W15. Inżynieria warstwy wierzchniej – komputerowo wspomagane pomiary chropowatości, stereometrii i właściwości fizycznych warstwy wierzchniej.	2
Forma zajęć – LABORATORIA	Liczba godzin
L1,L2. Pomiary bezpośrednie, określanie odchyłek i pól tolerancji, identyfikacja wymiarów, dobór sprzętu pomiarowego.	4
L3,L4. Pomiary pośrednie. Czujniki zębate i elektryczne. Płytki wzorcowe.	4
L5. Identyfikacja gwintów, pomiary z użyciem klasycznych i optycznych metod pomiarowych. Mikroskopy warsztatowe.	2
L6,L7. Współrzędnościowa maszyna pomiarowa, zasada działania, budowa, podstawy jej obsługi i programowania. Pakiety oprogramowania pomiarowego.	4
L8,L9. Programowanie współrzędnościowej maszyny pomiarowej – praca na komputerowym symulatorze przebiegu pomiaru.	4
L10,L11. Opracowanie, przygotowanie i praktyczne przeniesienie na maszynę pomiarową planu pomiaru wybranego detalu. Pomiary na WMP.	4
L12,L13. Pomiary błędów kształtu realizowane przy wykorzystaniu WMP.	4
L14,L15. System pomiarowy umożliwiający kompleksowy pomiar chropowatości stereometrii warstwy wierzchniej w układzie 2D i 3D oraz kompleksowy pomiar kształtu i parametrów konturu analizowanych przedmiotów.	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.
2. Ćwiczenia laboratoryjne, opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń.
3. Pokaz procesów pomiarowych.
4. Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
5. Pracownia komputerowa ze specjalistycznym oprogramowaniem dydaktycznym.
6. Przyrządy pomiarowe klasyczne i cyfrowe.
7. WMP za sterowaniem CNC, profilografometr.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.
- F2. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń.
- F3. Ocena napisanych programów i sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania.
- F4. Ocena aktywności podczas zajęć.
- P1. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę.*
- P2. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – kolokwium.

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	30	1,2	1,8
Przygotowanie do laboratorium		15	0,6	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		10	0,4	0,4
Konsultacje		5	0,2	0,2

SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	75h	3ECTS
---	------------	--------------

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Adamczak S.: Pomiary geometryczne powierzchni, zarysy kształtu, falistość i chropowatość. WNT Warszawa 2008.
2. Barzykowski J.: Współczesna metrologia. Zagadnienia wybrane. WNT Warszawa 2004.
3. Górecka R., Polański Z. Metrologia warstwy wierzchniej WNT, Warszawa 1983.
4. Humienny Z. i inni: Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS). WNT Warszawa 2004.
5. Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. WNT Warszawa 2004.
6. Nowicki B. Struktura geometryczna. Chropowatość i falistość powierzchni. WNT, Warszawa 1991.
7. Oczóś K, Liubimov V. Struktura geometryczna powierzchni. Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2003.
8. Pawlus K. Topografia powierzchni pomiar, analiza oddziaływanie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2005.
9. Piotrowski A.: „Metrologia klasyczna i współrzędnościowa”. Wykłady. KTA. PCz 2020.
10. Ratajczyk E.: Współrzędnościowa technika pomiarowa. Maszyny i roboty pomiarowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2005.
11. Wieczorowski M., Cellary A., Chajda J.: Przewodnik po pomiarach nierówności powierzchni, czyli o chropowatości i nie tylko. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 2003.

Literatura uzupełniająca

1. Bosch J.A.: Coordinate Measuring Machines and Systems. Marcel Dekker, Inc. New York, Basel, Hong Kong 1995.
2. Drake P.: Dimensioning and Tolerancing Handbook. McGraw-Hill, New York, 1999.
3. Drake Paul Jr.: Dimensioning and Tolerancing Handbook. McGraw-Hill, New York, 1999.

4. Henzold G.: Handbook of Geometrical Tolerancing. Design, Manufacturing and Inspection. John Willey & Sons, Chichester 1995.
5. Meadows J.D.: Geometric Dimensioning and Tolerancing: Applications and Techniques for Use In Design, Manufacturing and Inspection. Marcel Dekker, Inc. New York 1995.
6. Whitehouse D.J.: Handbook of surface metrology. Institute of Physics. Bristol 1994.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Andrzej Piotrowski, Katedra Technologii i Automatykacji, apiotr@itm.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U07	C1	W1-W8, L1-L5	1-7	F1-F4, P1-P2
EU2	K_W02, K_U01, K_U02, K_U05, K_U06, K_U07	C2	W9-W15, L1-L9	1-7	F1-F4, P1-P2
EU3	K_W02, K_U01, K_U02, K_U05, K_U06, K_U07	C3	W9-W15, L10-L15	1-7	F1-F4, P1-P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie opanował podstawowej wiedzy z zakresu klasycznych	Student częściowo opanował wiedzę z zakresu klasycznych technik pomiarowych	Student opanował wiedzę z zakresu klasycznych technik pomiarowych	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu klasycznych technik pomiarowych

	nnych technik pomiarowych długości i kąta.	rowych długości i kąta. Rozpoznaje przyrządy pomiarowe. Ma problem z prawidłowym ich dobraniem.	nik pomiarowych, potrafi wskazać właściwą metodę pomiarową dla wybranego typu pomiaru.	riału objętego programem nauczania, samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę przy użyciu różnych źródeł.
EU2	Student nie potrafi wyznaczyć podstawowych parametrów jakości wyrobu, nawet z pomocą prowadzącego. Nie zna współrzędnościowej techniki pomiarowej.	Student nie potrafi wykorzystać zdobytej wiedzy, zadania wynikające z realizacji ćwiczeń wykonuje je z pomocą prowadzącego. Zna zasady współrzędnościowej techniki pomiarowej. Zna budowę WMP.	Student poprawnie wykorzystuje wiedzę oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń. Z pomocą prowadzącego potrafi opracować plan pomiarowy i wykonać pomiar na WMP.	Student potrafi dokonać wyboru techniki pomiaru oraz wykonać samodzielnie obliczenia podstawowych parametrów procesu, potrafi dokonać oceny oraz uzasadnić trafność przyjętych założeń.
EU3	Student nie opracował sprawozdania. Student nie potrafi zaprezentować wyników swoich badań.	Student wykonał sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia, ale nie potrafi dokonać interpretacji oraz analizy wyników własnych badań.	Student wykonał sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia, potrafi prezentować wyniki swojej pracy oraz dokonuje ich analizy.	Student wykonał sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia, potrafi w sposób zrozumiały prezentować oraz dyskutować osiągnięte wyniki. Samodzielnie

				rozszerza wiadomości uzyskane w trakcie wykładów i laboratoriów.
--	--	--	--	--

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Zarządzanie przedsiębiorstwem w gospodarce cyfrowej
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	Drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
30E	15	-	-	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Przedstawienie i omówienie społecznych i gospodarczych przesłanek działań przedsiębiorstw ukierunkowanych na skuteczne zarządzanie w warunkach gospodarki cyfrowej.
- C2. Przekazanie wiedzy i wskazówek umożliwiających nabycie umiejętności w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem w warunkach gospodarki cyfrowej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student zna i rozumie specyfikę współczesnych warunków funkcjonowania przedsiębiorstw i zarządzania nimi, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki cyfrowej.

EU2. Student zna i rozumie wybrane fakty i zjawiska oraz dotyczące ich teorie, stanowiące wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem w warunkach gospodarki cyfrowej.

EU3. Student potrafi rozwiązywać wybrane problemy z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem w gospodarce cyfrowej.

EU4. Student potrafi pracować zarówno indywidualnie jak i w grupie oraz odczuwać odpowiedzialność za powierzone zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Transformacja w kierunku gospodarki cyfrowej jako warunków zarządzania współczesnymi przedsiębiorstwami	6
W2. Podejście sieciowe we współczesnym zarządzaniu	6
W3. Koncepcje organizacji i zarządzania przedsiębiorstwami w gospodarce cyfrowej	6
W4. Konkurencja i konkurencyjność przedsiębiorstwa w gospodarce cyfrowej	6
W5. Człowiek a przedsiębiorstwo w gospodarce cyfrowej	6
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Wprowadzenie do ćwiczeń. Organizacja pracy na zajęciach.	1
C2. Transformacja w kierunku gospodarki cyfrowej jako warunków zarządzania współczesnymi przedsiębiorstwami	3
C3. Podejście sieciowe we współczesnym zarządzaniu	1
C4. Koncepcje organizacji i zarządzania przedsiębiorstwami w gospodarce cyfrowej	3
C5. Konkurencja i konkurencyjność przedsiębiorstwa w gospodarce cyfrowej	3

C6. Człowiek a przedsiębiorstwo w gospodarce cyfrowej	3
C7. Sprawdzenie wiadomości – kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki i skrypty.
2. Sprzęt audiowizualny.
3. Tablica.
4. Teksty źródłowe/źródła internetowe.
5. Formularze/instrukcje do ćwiczeń/case study.
6. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena ćwiczeń wykonywanych w trakcie trwania semestru.

P1. Kolokwium zaliczeniowe.

P2. Egzamin.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	30	1,2	1,6
Egzamin		2	0,08	
Przygotowanie do egzaminu		8	0,32	
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	15	0,6	0,8
Przygotowanie do ćwiczeń		5	0,2	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		10	0,4	0,4
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Bojar E. (red.), Przyszłość zarządzania. Wyzwania w dobie postglobalizacji, Wydawnictwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa „Dom Organizatora”, Lublin 2020.
2. Prahalad C.K., Ramaswamy V., Przyszłość konkurencji, PWE, Warszawa 2005.
3. Perechuda K., Zarządzanie przedsiębiorstwem przyszłości, Placet, Warszawa 2015.
4. Tomski P., Sieć społeczna przedsiębiorcy w teorii i praktyce zarządzania małą firmą, Wyd. Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2016.

Literatura uzupełniająca

1. Bylok F., Tomski P., Pabian A., E-Commerce as New Business Model in Poland. Perspectives of Development and Barriers, Global Leadership and Management Conference. Vol.13, Riverside, Stany Zjednoczone, University of Riverside, Riverside 2015.
2. Tomski P., Information Technology and Firm Internationalization, XXII Mountain School of Association of Information Society, Częstochowa, Polska, 2015.
3. Tomski P., Information Technology and Communication in the Aspect of Enterprise Joint Actions, The Challenges for Reconversion. Innovation - Sustainability - Knowledge Management. Ed. by Piotr Pachura, ISI Pierrard, HEC du Luxemburg, 2006, s. 72-79.
4. Bylok F., Pabian A., Tomski P., E-Consumer Behaviour as a New Trend of Consumption in Poland, ISTEK 2014. International Science and Technology Conference. December, 18-20 2014, Doha, Qatar. Proceedings Book, Doha 2014, s. 189-198.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz, piotr.tomski@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, prof. PCz, jrosak-szyrocka@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01	C1, C2	W1-W5, C1-C7	1-6	F1, P1, P2
EU2	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01	C1, C2	W1-W5, C1-C7	1-6	F1, P1, P2
EU3	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U11	C1, C2	W1-W5, C1-C7	1-6	F1
EU4	K_K03	C1, C2	W1-W5, C1-C7	1-6	F1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 95% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU2	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 95% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU3	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzy-	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzy-	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzy-	Student uzyskał powyżej 95% możliwych do uzyska-

	skania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	skania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	skania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	skania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU4	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 95% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Zarządzanie systemami bezpieczeństwa w przemyśle 4.0
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	Drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	2

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15	-	-	15	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie metod zarządzania systemami bezpieczeństwa w procesach zautomatyzowanych.
- C2. Umiejętność oceny warunków środowiska pracy w procesach zautomatyzowanych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Znajomość podstawowych zasad dotyczących ergonomii.
3. Znajomość zagadnień związanych z projektowaniem procesów zautomatyzowanych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie.
- EU2. Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych.
- EU3. Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach.
- EU4. Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do przedmiotu. Systemy zarządzania bezpieczeństwem.	1
W2. Wymagania służby BHP w zakładzie pracy – możliwości wsparcia komputerowego podstawowych działań projektowania ergonomii procesów zautomatyzowanych.	1
W3. Programy komputerowe Ster, Vademecum. Moduły, Wady, zalety, porównanie.	2
W4. Ocena ryzyka zawodowego z punktu widzenia wsparcia komputerowego.	2
W5. Zagrożenia, podział, typy, charakterystyka – możliwości uniknięcia zagrożeń i zabezpieczenia pracowników.	2
W6. Szczególna grupa zagrożeń występujących w środowisku pracy przy procesach zautomatyzowanych.	2
W7. Techniki oceny stanu rzeczywistego przedsiębiorstwa na podstawie zgromadzonej dokumentacji.	2
W8. Monitorowanie zapisów a audyt. Planowanie badań obszarów systemu zarządzania bezpieczeństwem.	2
W9. Przegląd dokumentów systemowych (normy, procedury, instrukcje). Podsumowanie.	1

Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie zasad zaliczenia.	1
P2. Ocena stanu rzeczywistego przedsiębiorstwa. Lista kontrolna dla systemu zarządzania bhp z uwzględnieniem procedur i instrukcji dla procesów zautomatyzowanych.	4
P3. Wymagania wobec dokumentów systemowych. Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka zawodowego w przedsiębiorstwach o procesach zautomatyzowanych lub zrobotyzowanych.	4
P4. Analiza dokumentacji w realizacji audytu (przeгляdu) z uwzględnieniem różnych systemów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Zaliczenie.	6

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wyposażenie multimedialne.
2. Tablica.
3. Normy.
4. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Oceny kolejnych etapów tworzenia projektu.

P1. Ocena końcowa projektu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	15	0,6	1
Przygotowanie do projektu		10	0,4	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		5	0,2	0,2

Konsultacje	5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	50h	2ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Ulewicz R., Klimecka-Tatar D. Mazur M., Niciejewska M. 2017. Wybrane aspekty zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Oficyna wyd. SMJIP. Częstochowa.
2. Ejdyś J. 2008. Zarządzanie bezpieczeństwem przedsiębiorstwa. Wyd. Politechniki Białostockiej. Białystok.
3. (red.) Podgórski D., Pawłowska Z. 2004. Podstawy systemowego zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wydawnictwo CIOP. Warszawa.
4. Praca zbiorowa. 2008. Ocena ryzyka zawodowego – wykorzystanie programu STER. Wyd. CIOP-PIB. Warszawa 2008.
5. Rączkowski B. 2006. BHP w praktyce, Wyd. ODDK, Gdańsk.

Literatura uzupełniająca

1. Vayrynen S., Hakkinen K., Niskanen T. 2015. Integrated Occupational Safety and Health Management: Solutions and Industrial Cases : Embedded in Holistic Excellence, Sustainability and Contemporary Contexts, Emphasizing Stakeholders. Springer International Publishing. Cham.
2. Tabor J. 2016. Analysis of Use of Selected IT Tools in Work Safety Management. Information Systems in Management 5/2.
3. Górska E. 2007. Ergonomia. Projektowanie, diagnoza, eksperymenty, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa.
4. Midor K., Klimecka-Tatar D., Chybowski L. 2017. Innowacje w przemyśle - wybrane aspekty. Wyd. PA NOVA S.A. Gliwice.
5. Marcinkowski J. 2009. General problems of Work Safety: Work safety Management / Ed. Jerzy S. Marcinkowski. Poznań University of Technology. Poznań.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr inż. Joanna Tabor, joanna.tabor@pcz.pl

dr Marta Niciejewska, marta.niciejewska@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W4 P1-P4	1-4	F1, P1
EU2	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1
EU3	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1
EU4	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w co najmniej w 60%.	Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w co najmniej w 80%.	Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w co najmniej w 95%.
EU 2	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w co najmniej w 60%.	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w co najmniej w 80%.	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w co najmniej w 95%.
EU 3	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w co najmniej w 60%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w co najmniej w 80%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w co najmniej w 95%.
EU 4	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów

	sów zautomatyzowanych w stopniu mniejszym niż 60%.	zautomatyzowanych w co najmniej w 60%.	sów zautomatyzowanych w co najmniej w 80%.	sów zautomatyzowanych w co najmniej w 95%.
--	--	--	--	--

NNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Corporate Social Responsibility
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr Joanna Rosak-Szyrocka
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15	15			

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z wykorzystaniem koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu do podwyższenia efektywności gospodarowania przedsiębiorstwem.
- C2. Dobór narzędzi, standardów i dobrych praktyk CSR.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student zna główne założenia społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw (CSR).
2. Student zna podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania jakością.
3. Student posiada wiedzę z zakresu zrównoważonego rozwoju.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student potrafi zdefiniować koncepcje przedstawione na wykładzie.
- EU2. Student potrafi zdefiniować koncepcje przedstawione na ćwiczeniach.

EU3. Student potrafi rozwiązywać wybrane problemy z zakresu zajęć.

EU4. Student potrafi pracować indywidualnie i w grupie oraz czuje odpowiedzialność za powierzone zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. The essence and definitions of corporate social responsibility, history of CSR and business ethics.	2
W2. Społeczna odpowiedzialność biznesu a promocja i public relations.	2
W3. Instrumentalism in the application of CSR and the approach based on management science.	1
W4. CSR and the network economy: opportunities and threats.	2
W5. Standardization of social responsibility, standard SA 8000.	2
W6. PN-ISO 26000 standard, purpose and scope, terminology, recommendations. Key areas of corporate social responsibility.	4
W7. Ethical programs of companies in economic activity - theory and reality.	2
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Presentation of the aim of the course, learning outcomes, rules and forms of crediting	1
C2. Ethics and morality and business.	2
C3. Philosophical and ethical foundations of the idea of corporate social responsibility.	2
C4. CSR in Poland.	2
C5. Environmental responsibility as an important part of CSR. CSR as an element of sustainable development.	3
C6. Good CSR practices on the example of Polish and global companies.	2
C7. Standardization of social responsibility, the AA 1000 standard.	2
C8. Final test.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Sprzęt audiowizualny.
2. Case study.
3. Podręczniki, skrypty.
4. Program MS Power Point.
5. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Analiza case study.
- F2. Dyskusja i aktywizacja studentów podczas prezentacji prac zaliczeniowych.
- P1. Kolokwium zaliczeniowe.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	15	0,6	1,6
Przygotowanie do ćwiczeń		25	1,0	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		15	0,6	0,6
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Corporate Social Responsibility An Implementation Guide for Business:
https://www.iisd.org/system/files/publications/csr_guide.pdf.
2. Handbook on Corporate Social Responsibility (CSR) for Employers' Organizations
<http://csrforall.eu/en/icerik/reports/Handbook-on-CSR-for-Employers-Organizations.pdf>.

3. Annual Report on the OECD Guidelines for Multinational Enterprises 2008 Employment and Industrial Relations: <https://www.oecd.org/corporate/mne/40889288.pdf>.
4. Kulawczuk P., Bąk M. (eds). Społeczna odpowiedzialność instytucji finansowych. FRUG i IBnDiPP, Sopot 2009, publikacja dostępna elektronicznie.
5. Kulawczuka P., Poszowieckiego A. (eds.) Wpływ społecznej odpowiedzialności biznesu i etyki biznesu na zarządzanie przedsiębiorstwami, wyd. FRUG, Gdańsk 2007, publikacja dostępna elektronicznie.
6. Zasady etycznej odpowiedzialności biznesu, IBnDiPP, Warszawa 1998, praca zbiorowa, publikacja dostępna elektronicznie.
7. Bartkowiak G., Społeczna odpowiedzialność biznesu w aspekcie teoretycznym i empirycznym, Diffin, Warszawa 2011.
8. Gasparski W., Biznes, etyka, odpowiedzialność, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
9. Lewicka-Strzałecka A., Etyczne standardy firm i pracowników, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 1999.

Literatura uzupełniająca

1. Lewicka-Strzałecka A., Odpowiedzialność moralna w życiu gospodarczym, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 2006.
2. Minus P., Etyka w biznesie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
3. Paliwoda-Matiolańska A., Odpowiedzialność społeczna w procesie zarządzania przedsiębiorstwem, C.H.Beck, Warszawa 2014.
4. Partycki S. (red.), Społeczeństwo sieci. Gospodarka sieciowa w Europie Środkowej i Wschodniej, Wydawnictwo KUL, Lublin 2011.
5. Smith N.C., Lenssen G. Odpowiedzialność biznesu. Teoria i praktyka, Studio Emka, Warszawa 2009.
6. Szumniak-Samolej J., Odpowiedzialny biznes w gospodarce sieciowej, Wydawnictwo Poltex, Warszawa 2013.
7. Rosak-Szyrocka J., Krynke M., Knop K. Doskonalenie przedsiębiorstw w aspekcie czystszej produkcji i zrównoważonego rozwoju. Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, Częstochowa, 2017, 136s.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr Joanna Rosak-Szyrocka, joanna.rosak-szyrocka@wz.pcz.pl

dr inż. Renata Stasiak-Betlejewska, renata.stasiak-betlejewska@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W06, K_U01, K_K02, K_K03	C1	W1-W7, C1-C8	1,3, 4,5	F2
EU2	K_W05, K_U01, K_K02, K_K03	C2	W1-W7, C1-C8	1,2,3,4,5	F1, F2
EU3	K_W01, K_W06, K_U01, K_K03	C1, C2	W1-W7, C1-C8	1,2,3,4,5	P1
EU4	K_K03	C1	W1-W7, C1-C8	1,3,5	P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU2	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów	Student uzyskał powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów

	w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU3	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU4	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Cyberbezpieczeństwo
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Justyna Żywiłek
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15			15	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Przekazanie studentowi podstawowej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa IT.
- C2. Zapoznanie studenta z istotą zjawisk bezpieczeństwa danych i informacji w gospodarce cyfrowej i online.
- C3. Przygotowanie studenta do analizy różnorodnych zjawisk cyberbezpieczeństwa.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student potrafi zdefiniować podstawowe kategorie danych, informacji i wiedzy.
2. Student posiada umiejętność dostrzegania i analizowania podstawowych zjawisk cyberbezpieczeństwa.
3. Student posiada umiejętność zbierania i przetwarzania informacji.
4. Student posiada umiejętność wykorzystywania podstawowych metod i narzędzi bezpieczeństwa IT.
5. Student potrafi uzupełnić i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student charakteryzuje podstawowe pojęcia z zakresu nauki o bezpieczeństwie, w tym dotyczące systemu bezpieczeństwa.

EU2. Student charakteryzuje podstawowe zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa IT, w tym istotę, zagrożenia i ich skutki oraz analizę zagrożeń.

EU3. Student opisuje strukturę systemu bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni.

EU4. Student rozumie zależności w systemie cyberbezpieczeństwa.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do cyberbezpieczeństwa.	1
W2. Znaczenie bezpieczeństwa cyfrowego w czasach globalizacji oraz zarządzaniu współczesnym przedsiębiorstwem.	2
W3. Przegląd zagrożeń cyfrowych i wpływu nowych technologii na bezpieczeństwo.	2
W4. Nowe technologie a tendencje w zagrożeniach cyfrowych.	2
W5. Zarządzanie ryzykiem cyberbezpieczeństwa.	2
W6. Zarządzanie bezpieczeństwem danych i informacji.	2
W7. Aspekty technologiczne w cyberbezpieczeństwie.	2
W8. Bezpieczeństwo systemów i aplikacji.	2
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Bezpieczeństwo systemów i aplikacji.	2
P2. Bezpieczeństwo w chmurze obliczeniowej.	2
P3. Kopie bezpieczeństwa i odzyskiwanie po awarii.	2
P4. Informatyka śledcza.	2
P5. Działania prewencyjne i powłamaniowe.	2
P6. Zagrożenia globalnej gospodarki cyfrowej.	2
P7. Tworzenie procedur i nadzorowanie procesów.	2
P8. Działania prewencyjne.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykłady w formie multimedialnej.
2. Filmy.
3. Podręczniki i skrypty.
4. Sprzęt audiowizualny.
5. Formularze zadań i projektów.
6. Komputery z dostępem do Internetu.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Zaliczenie poszczególnych projektów.
P1. Kolokwium zaliczeniowe.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	15	0,6	1,6
Przygotowanie do ćwiczeń		25	1,0	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		15	0,6	0,6
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Białas A. Bezpieczeństwo informacji i usług w nowoczesnej instytucji i firmie, PWN, Warszawa, 2020.
2. Mitnick K. D., Simon W.L., Sztuka podstępów. Łamałem ludzi, nie hasła. Wydanie II, Helion, Gliwice, 2016.

3. Banasiński C., Cyberbezpieczeństwo, zarys wykładu, Wolters Kluwer Polska, Warszawa, 2018.
4. Banasiński C., Rojszczak M., Cyberbezpieczeństwo, Wolters Kluwer Polska, Warszawa, 2020.

Literatura uzupełniająca

1. Liderman K., Bezpieczeństwo informacyjne. nowe wyzwania, PWN, Warszawa, 2017.
2. Liderman K., Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych, PWN, Warszawa, 2010.
3. Żywiłek J. Bezpieczeństwo informacyjne. Teoria i praktyka. Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, Częstochowa, 2017, 128s.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Justyna Żywiłek, justyna.zywiłek@pcz.pl

dr inż. Adam Idzikowski, adam.idzikowski@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01; K_W3; K_W09; K_U03; K_U11; K_K01; K_K05	C1, C2	W1-W5, P1- P3	1-3	P1, F1
EU2	K_W3; K_W09; K_U03; K_U11; K_K01; K_U03;	C2, C3	W5-W8, P3- P7	4-6	P1, F1
EU3	K_W01; K_W09; K_U03; K_U11; K_K01; K_K03; K_K05	C1-C3	W1-W8, P2- W8	1-6	P1, F1

EU4	K_W01; K_W08; K_U02; K_U09; K_K01; K_K03	C1, C3	W4-W8, P1- P5	2-5	P1, F1
------------	--	--------	------------------	-----	--------

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student nie potrafi charakteryzować podstawowych pojęć z zakresu nauki o bezpieczeństwie, w tym dotyczące systemu bezpieczeństwa.	Student charakteryzuje wybrane podstawowe pojęcia z zakresu nauki o bezpieczeństwie, w tym dotyczące systemu bezpieczeństwa.	Student charakteryzuje większość podstawowych pojęć z zakresu nauki o bezpieczeństwie, w tym dotyczące systemu bezpieczeństwa.	Student charakteryzuje podstawowe pojęcia z zakresu nauki o bezpieczeństwie, w tym dotyczące systemu bezpieczeństwa. Rozumie ich znaczenie, zna zależności pomiędzy nimi.
EU 2	Student nie umie charakteryzować podstawowych zagadnień dotyczące bezpieczeństwa IT, w tym istotę, zagrożeń i ich skutki oraz analizę zagrożeń.	Student charakteryzuje wybrane podstawowe zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa IT, w tym istotę, zagrożeń i ich skutki oraz analizę zagrożeń.	Student charakteryzuje podstawowe zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa IT, w tym istotę, zagrożeń i ich skutki oraz analizę zagrożeń.	Student charakteryzuje podstawowe zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa IT, w tym istotę, zagrożeń i ich skutki oraz analizę zagrożeń. Potrafi samodzielnie przygotować analizę środowiska globalnego i analizę zagrożeń.
EU 3	Student nie potrafi opisać struktury	Student opisuje wybiórczostrukturę	Student opisuje strukturę systemu	Student opisuje strukturę systemu

	systemu bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni.	systemu bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni.	bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni.	bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni. Potrafi się w niej sprawnie poruszać.
EU 4	Student nie rozumie zależności w systemie cyberbezpieczeństwa.	Student rozumie częściowo zależności w systemie cyberbezpieczeństwa.	Student rozumie zależności w systemie cyberbezpieczeństwa.	Student rozumie zależności w systemie cyberbezpieczeństwa, potrafi je stosować w odpowiednich elementach systemu.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Design i rozwój innowacji produktowych
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego stopnia
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Zarządzania i Przedsiębiorczości
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Katarzyna Rozpondek, dr Agnieszka Ociepa-Kubicka
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15	15	-	-	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Omówienie i analiza zagadnień związanych z tworzeniem oraz wprowadzeniem na rynek innowacji produktowych.
- C2. Rozwijanie umiejętności twórczego myślenia w oparciu o techniki kreatywnego rozwiązywania problemów.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza ogólna z zakresu innowacji oraz podstawowych metod i technik heurystycznych.
2. Umiejętność pracy w grupie.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student charakteryzuje pojęcia związane z innowacjami i ideą wdrażania innowacji produktowych.

EU2. Student potrafi zastosować techniki kreatywnego rozwiązywania problemów w procesie tworzenia i rozwoju innowacji produktowych.

EU3. Student identyfikuje wyzwania i możliwości związane z tworzeniem nowego produktu oraz strategię jego rozwoju.

EU4. Student charakteryzuje pojęcia dotyczące własności intelektualnej w kontekście innowacji produktowych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Innowacje – zagadnienia ogólne i definicyjne.	2
W2. Źródła, gromadzenie i selekcja idei nowych produktów.	2
W3. Tworzenie i rozwój nowych produktów w myśl zasad równoważonego rozwoju.	1
W4. Projektowanie innowacji w oparciu o metodę Design Thinking – wprowadzenie do metody i omówienie jej etapów (empatyzacja, definiowanie problemu, generowanie pomysłów, prototypowanie, testowanie).	7
W5. Czynniki napędzające i hamujące proces kreatywnego rozwiązywania problemów.	1
W6. Rola i znaczenie własności intelektualnej w rozwoju innowacji produktowych.	2
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Proces innowacyjności i jego etapy.	2
C2. Tworzenie koncepcji innowacyjnego produktu w oparciu o metodę Design Thinking.	10
C3. Własność intelektualna a innowacje produktowe.	2
C4. Podsumowanie ćwiczeń. Kolokwium zaliczeniowe.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykłady w formie multimedialnej.
2. Filmy.
3. Formularze zadań.
4. Dyskusja dydaktyczna.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Zadania.
F2. Aktywność na zajęciach.
P1. Kolokwium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	15	0,6	1,6
Przygotowanie do ćwiczeń		25	1,0	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		15	0,6	0,6
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Ingle B. R. (2015), Design thinking dla przedsiębiorców i małych firm, Wydawnictwo Helion, Warszawa.
2. Łobejko S., Plinta D., Sosnowska A. (2019), Innowacyjność produktowa przedsiębiorstw, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

3. Ociepa- Kubicka A. (2018), Design Thinking w biznesie, [w:] Pachura P., Ociepa- Kubicka A., Zelga-Szmidla A., Kielesińska A. (red.), Innowacyjność i kreatywność w zarządzaniu, s. 91-101, Wydawnictwo Naukowe Intellect, Wałeczków.
4. Ociepa- Kubicka A. (2016), Innowacyjność i ekologia w przedsiębiorstwie z branży opakowań, [w:] Olkiewicz M., Tańska H., Drewniak M. (red.), Nauka i biznes - wyzwania XXI wieku, s. 19-27, Wydawnictwo Naukowe Intellect, Wałeczków.
5. Rozpondek K. (2018), Design Thinking, jako proces tworzenia innowacyjnych produktów i usług , [w:] Nyckowiak J., Leśny J. (red.), Badania i Rozwój Młodych Naukowców w Polsce, s. 129-134, Młodzi Naukowcy, Poznań.

Literatura uzupełniająca

1. Styś A., Dejnaka A. (2018), Innowacje w biznesie, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
2. Ociepa-Kubicka A. (2018), Modernity and Ecology in the Aspect of a Packaging Industry Company Management, E3S Web of Conferences.
3. Rozpondek K. (2020), The Role of Design Thinking in Creating Innovation in Business: a Literature Review, [w:] Soliman Khalid S. (red.), Education Excellence and Innovation Management: a 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges, s. 5865-5 874, International Business Information Management Association (IBIMA), Norristown.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Katarzyna Rozpondek, katarzyna.rozpondek@pcz.pl

dr Agnieszka Ociepa- Kubicka, a.ociepa-kubicka@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W03, K_U08, K_U10, K_K03	C1, C2	W1- W3, C1, C4	1-4	F1, F2, P1
EU2	K_W01, K_W03,	C1, C2	W4- W5, C2,	1-4	F1, F2,

	K_U08, K_U10, K_K03		C4		P1
EU3	K_W01, K_W03, K_U08, K_U10, K_K03	C1, C2	W1- W6, C1- C4	1-4	F1, F2, P1
EU4	K_W01, K_W03, K_U10, K_K03	C1, C2	W6, C3- C4	1-4	F1, F2, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie potrafi wskazać istoty pojęć związanych z innowacjami i ideą wdrażania innowacji produktowych.	Student potrafi wskazać i scharakteryzować podstawowe pojęcia związane z innowacjami i ideą wdrażania innowacji produktowych.	Student potrafi wskazać i scharakteryzować szczegółowo pojęcia związane z innowacjami i ideą wdrażania innowacji produktowych.	Student potrafi wskazać i scharakteryzować szczegółowo pojęcia związane z innowacjami i ideą wdrażania innowacji produktowych wraz z samodzielnym wnioskowaniem na ww. temat.
EU2	Student nie potrafi zastosować technik kreatywnego rozwiązywania problemów w procesie tworzenia i rozwoju innowacji produktowych.	Student potrafi zastosować podstawowe techniki kreatywnego rozwiązywania problemów w procesie tworzenia i rozwoju innowacji produktowych.	Student potrafi zastosować rozbudowane techniki kreatywnego rozwiązywania problemów w procesie tworzenia i rozwoju innowacji produktowych.	Student potrafi zastosować rozbudowane techniki kreatywnego rozwiązywania problemów w procesie tworzenia i rozwoju innowacji produktowych wraz z samodzielnym wnioskowaniem na ww. temat.

EU3	Student nie potrafi zidentyfikować wyzwań i możliwości związane z tworzeniem nowego produktu oraz strategii jego rozwoju.	Student identyfikuje podstawowe wyzwania i możliwości związane z tworzeniem nowego produktu oraz strategii jego rozwoju.	Student identyfikuje złożone wyzwania i możliwości związane z tworzeniem nowego produktu oraz strategii jego rozwoju.	Student identyfikuje złożone wyzwania i możliwości związane z tworzeniem nowego produktu oraz strategii jego rozwoju wraz z samodzielnym wnioskowaniem na ww. temat.
EU3	Student nie potrafi wskazać istoty pojęć dotyczących własności intelektualnej w kontekście innowacji produktowych.	Student potrafi wskazać i scharakteryzować podstawowe pojęcia dotyczące własności intelektualnej w kontekście innowacji produktowych.	Student potrafi wskazać i szczegółowo scharakteryzować pojęcia dotyczące własności intelektualnej w kontekście innowacji produktowych.	Student potrafi wskazać i szczegółowo scharakteryzować pojęcia dotyczące własności intelektualnej w kontekście innowacji produktowych wraz z samodzielnym wnioskowaniem na ww. temat.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Facility management
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15	15	-	-	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Przedstawienie i omówienie istoty i specyfiki facility management oraz jego znaczenia w zarządzaniu współczesnym przedsiębiorstwem.
- C2. Przekazanie wiedzy i wskazówek umożliwiających nabycie podstawowych umiejętności w zakresie facility management.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student potrafi zdefiniować koncepcje przedstawione na wykładzie.
- EU2. Student potrafi zdefiniować koncepcje przedstawione na ćwiczeniach.
- EU3. Student potrafi rozwiązywać wybrane problemy z zakresu zajęć.

EU4. Student potrafi pracować indywidualnie i w grupie oraz czuje odpowiedzialność za powierzone zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. The idea, definitions and core competences of Facility Management. The discipline and profession.	3
W2. Areas of activity within facility management in contemporary enterprises	6
W3. Information technology in facility management	2
W4. Challenges for facility management in contemporary economies	4
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Introduction to facility management class. Organization of work during the classes.	1
C2. The idea, definitions and core competences of Facility Management. The discipline and profession.	2
C3. Areas of activity within facility management in contemporary enterprises	6
C4. Information technology in facility management	1
C5. Challenges for facility management in contemporary economies	4
C6. Final test.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki i skrypty.
2. Sprzęt audiowizualny.
3. Tablica.
4. Teksty źródłowe/źródła internetowe.
5. Formularze/instrukcje do ćwiczeń/case study.
6. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena ćwiczeń wykonywanych w trakcie trwania semestru.

P1. Kolokwium zaliczeniowe.

P2. Sprawdzian wiedzy z zakresu wykładów

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	15	0,6	1,6
Przygotowanie do ćwiczeń		25	1,0	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		15	0,6	0,6
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Atkin B., Brooks A., Total Facility Management, John Wiley & Sons, 2015.
2. Redlein A., Facility Management, Diplomica Verlag GmbH, 2008.
3. Roper K., Facility Management Handbook, Amacom, 2014.
4. Roper K. International Facility Management, John Wiley & Sons, 2014.
5. Per Anken Jensen, Theo van der Voordt, Facilities Management and Corporate Real Estate Management as Value Drivers, Taylor & Francis Ltd, 2016.
6. Haynes B.P., Nunnington N., Eccles T., Corporate Real Estate Asset Management, Taylor & Francis Ltd, 2017.
7. Dessoulavy-Śliwiński B., Gabryelczyk R., Facility management 2.0, Grupa Medium, Warszawa 2016.
8. Śliwiński A., Śliwiński B., Facility management, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2006.

9. Cotts D.G., Lee M., The Facility Management Handbook, Amacom 1992.
10. Weihrich H., Koontz H., Management: a Global Perspective, McGraw-Hill, Inc., New York 1993.
11. Pabian A., Bylok F., Tomski P., Business in Sustainability, ISTECC 2014. International Science and Technology Conference. December, 18-20 2014, Doha, Qatar. Proceedings Book, s. 124-131.

Literatura uzupełniająca

1. Rymarczyk M., Zarządzanie nieruchomościami przedsiębiorstw w Polsce, CeDeWu Wydawnictwa Fachowe, Warszawa 2009.
2. Śliwiński A., Zarządzanie nieruchomościami, Placet, Warszawa 2000.
3. Pabian A., Tomski P., (red.), Management in Sustainable Construction Industry, Sekcja Wydawnictw Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2014.
4. Tomski P., Towards an Energy Saving City. Activities and Policy Making - the Case Study of Częstochowa, Poland, 3rd International Conference on Contemporary Problems in Architecture and Construction, Pekin, Chiny, 2011, s. 5-32 - 5-37.
5. Tomski P., Zielone budownictwo - nowe wyzwania dla nieruchomości korporacyjnych, Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości, vol. 20, nr 3, 2012, s. 159-173.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz, piotr.tomski@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, j.rosak-szyrocka@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W06,	C1, C2	W1-W4, C1-	1-6	F1, P1,

	K_U01, K_K02, K_K03		C6		P2
EU2	K_W05, K_U01, K_K02, K_K03	C1, C2	W1-W4, C1- C6	1-6	F1, P1, P2
EU3	K_W01, K_W06, K_U01, K_K03	C1, C2	W1-W4, C1- C6	1-6	F1
EU4	K_K03	C1, C2	W1-W4, C1- C6	1-6	F1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU2	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU3	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU4	Student uzyskał	Student uzyskał co	Student uzyskał co	Student uzyskał

poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
---	--	--	---

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Innowacje otwarte
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
30	-	-	15	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

C1. Zapoznanie się z koncepcją innowacji otwartych jako strategii rozwoju przedsiębiorstwa.

C2. Poznanie form transferu wiedzy w modelu otwartych innowacji.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Umiejętność organizacji procesów produkcyjnych i usługowych.
2. Znajomość zagadnień związanych z rozwojem i doskonaleniem procesów produkcyjnych i usługowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji.

EU2. Student posiada pogłębioną elementarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii.

EU3. Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii.

EU4. Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do przedmiotu. Organizacja pracy studentów.	2
W2. Omówienie podstawowych pojęć dotyczących innowacyjności (innowacyjność, przedsiębiorczość i konkurencyjność). Podstawowe typy innowacji oraz modele procesów innowacyjnych	2
W3. Teoretyczne podstawy koncepcji otwartych innowacji.	2
W4. Koncepcja otwartych innowacji w naukach ekonomicznych.	2
W5. Taksonomie obszarów badawczych otwartych innowacji. Konceptualizacje innowacji otwartych.	6
W6. Determinanty otwartych innowacji – czynniki makrootoczenia, mezootoczenia i czynniki wewnętrzne.	6
W7. Formy transferu wiedzy w modelu otwartych innowacji	6
W8. Współpraca w procesach innowacyjnych z partnerami krajowymi i zagranicznymi	4
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Wprowadzenie do przedmiotu. Organizacja pracy studentów.	1
P2. Omówienie i opracowanie wybranych modeli innowacji.	2
P3. Tworzenie modelu innowacji otwartych.	2
P4. Wyznaczanie czynników makrootoczenia, mezootoczenia i czynników wewnętrznych.	4
P5. Opracowanie strategii zarządzania wiedzą i transferu wiedzy w procesach innowacyjnych.	4
P6. Prezentacja projektów i zaliczenie.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wyposażenie multimedialne.
2. Tablica.
3. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Oceny kolejnych etapów tworzenia projektu.

P1. Ocena końcowa projektu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	30	1,2	1,2
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	15	0,6	1,6
Przygotowanie projektu		25	1	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		25	1,0	1,0
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Lewandowska M. 2018. Koncepcja otwartych innowacji. Perspektywa polskich przedsiębiorstw przemysłowych. Oficyna Wydawnicza SGH. Warszawa.
2. Stanisławski R. 2017. Open innovation a rozwój innowacyjny mikro, małych i średnich przedsiębiorstw. Wydaw. Politechniki Łódzkiej. Łódź.
3. Jasiński A.H. 2006. Innowacje i transfer techniki w procesie transformacji. Wydaw. Difin, Warszawa.
4. Radjou N., Prabhu J.. 2015. Frugal Innovation: How to Do More with Less. PublicAffairs. New York.

Literatura uzupełniająca

1. Vanhaverbeke W. 2018. .Managing Open Innovation in SMEs. Cambridge University Press. Cambridge.
2. Gardetti M.A., Muthu SS. 2018. Sustainable Luxury, Entrepreneurship, and Innovation. Environmental Footprints and Eco-design of Products and Processes. Springer Nature. Singapore.
3. Klimecka-Tatar D. 2019. Projektowanie i planowanie kierunków rozwoju innowacji procesowych i produktowych w procesie wytwarzania wybranej grupy kompozytów magnetycznych, Wyd. Politechniki Krakowskiej. Kraków.
4. Klimecka-Tatar D., Kapustka K. 2018. Value Streams Mapping in the Implementation of Process Innovations - in the Case of Single-Unit Production. Multidisciplinary Aspects of Production Engineering. PANOVA. Zabrze.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Marek Krynke, marek.krynke@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03,	C1, C2	W1-W8, P1-P6	1-3	F1, P1

	K_K05				
EU2	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W8, P1- P6	1-3	F1, P1
EU3	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W8, P1- P6	1-3	F1, P1
EU4	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W8, P1- P6	1-3	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w co najmniej w 60%.	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w co najmniej w 80%.	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w co najmniej w 95%.
EU 2	Student posiada pogłębioną ele-	Student posiada pogłębioną ele-	Student posiada pogłębioną ele-	Student posiada pogłębioną ele-

	mentarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w stopniu mniejszym niż 60%.	mentarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w co najmniej w 60%.	mentarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w co najmniej w 80%.	mentarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w co najmniej w 95%.
EU 3	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii w co najmniej w 60%.	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii w co najmniej w 80%.	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii w co najmniej w 95%.
EU 4	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w co najmniej w 60%.	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w co najmniej w 80%.	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Internet rzeczy
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Technologii i Automatykacji, Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Milena Trzaskalska, dr hab. inż. Dawid Cekus, prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
30	0	30	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z Internetem rzeczy (IoT), w tym przemysłem 4.0 - cyfryzacją procesów produkcyjnych oraz możliwościami analizy uzyskanych w ten sposób danych.
- C2. Zapoznanie z zależnościami między systemem zarządzania, infrastrukturą przedsiębiorstwa, w tym parkiem maszynowym, nowoczesnymi technologiami, a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa.
- C3. Zapoznanie się studentów z urządzeniami oraz systemami wykorzystywanymi w przemyśle 4.0.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych zagadnień społecznych i zawodowych.
2. Umiejętność wyszukiwania i selekcji informacji, zwłaszcza w Internecie.
3. Umiejętność obsługi komputera i oprogramowania użytkowego.
4. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
5. Umiejętność prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0.

EU2. Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa.

EU3. Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi.

EU4. Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Przemysł, produkcja, Internet – podstawowe definicje.	2
W2. Od przemysłu 1.0 do 4.0.	2
W3. Wprowadzenie do Internetu rzeczy (IoT).	2
W4. Technologia RFID. Elektroniczny kod produktu EPC.	1
W5. Komunikacja bezprzewodowa na przykładzie: NFC, WiFi, GSM, QRC, Bluetooth itd.	2
W6. Miniaturyzacja rzeczy: nanotechnologia, biohacking.	1
W7. Karty elektroniczne: magnetyczne, chipowe, zbliżeniowe.	1
W8. Nowy wymiar transakcji handlowych (wykorzystanie koncepcji IoT w e-commerce, zarządzaniu bazami danych w tym dotyczących klienta, logistyka).	3
W9. Wykorzystanie sieci bezprzewodowych w IoT w przemyśle.	1

W10. Inteligentny przemysł i produkcja (zarządzanie posiadanymi zasobami, poprawa bezpieczeństwa warunków pracy, optymalizacja procesów produkcyjnych i efektywności wybranych branż).	3
W11. Konsumpcyjne obszary wykorzystania IoT (np. inteligentne budynki, inteligentne sprzęty RTV i AGD, motoryzacja itp.).	3
W12. Urządzenia typu „wearable”.	1
W13. Pozakonsumpcyjne obszary wykorzystania IoT (edukacja, zarządzanie miastem, ochrona środowiska, itp.).	3
W14. Menedżer i inżynier epoki 4.0.	1
W15. Inteligentny konsument (konsumenckie uwarunkowania rozwoju koncepcji IoT).	1
W16. Potencjał rynkowy Internetu rzeczy.	1
W17. Zaliczenie, wpisy.	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1. Wybrane czujniki stosowane w przemyśle 4.0 – budowa i zasada ich działania.	4
L2. Wybrane czujniki stosowane w przemyśle 4.0 – budowa i testowanie inteligentnych stanowisk sensorycznych.	6
L3. Wprowadzenie do środowiska Matlab/Simulink.	2
L4. Pozyskiwanie i analiza danych IoT.	6
L5. Modelowanie wybranych obszarów wykorzystania IoT w środowisku Matlab/Simulink.	6
L6. Zastosowanie chmurowych rozwiązań CAD/CAM/CAE do kompletnej pracy nad produktem w jednym środowisku pracy.	6

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – przekaz ustny.
2. Prezentacja multimedialna.
3. Stanowiska laboratoryjne oraz instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
4. Stanowiska komputerowe wyposażone w oprogramowanie niezbędne do realizacji programu ćwiczeń.
5. Materiały autorskie wykładowcy.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.

F2. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń.

P1. Sprawdzian wiedzy. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest pozytywna ocena ze sprawdzianu obejmującego materiał przedstawiony podczas wykładu.

P2. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników w postaci sprawozdań/raportów – zaliczenie na ocenę.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	30	1,2	1,2
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	30	1,2	2,2
Przygotowanie do laboratorium		25	1,0	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		10	0,4	0,4
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Miller M., Internet rzeczy, PWN, Warszawa 2016.
2. Ratnicyn K., Jak nowe technologie zmieniają biznes, Wyd. Słowa i Myśli, Lublin 2016.
3. Sales Manago & Benhauer Marketing Technologies, Internet of Things for marketers, 2015.
4. Kaczorowska-Spychalska D., Sułkowski Ł. Internet of Things. Nowy paradygmat rynku, Difin, Warszawa 2018.

5. Yasuura H., Kyung C., Liu Y., Lin Y.-L., Smart Sensors at the IoT Frontier, Springer International Publishing, 2017.

Literatura uzupełniająca

1. Miotk A., Jak Internet zmienił Public Relations, Wyd. Słowa i Myśli, Lublin 2016.
2. Aktualne raporty wskazujące na rozwój koncepcji Internet of Things w Polsce i na świecie.
3. Vermesan O., Friess P., Internet of Things – From Research and Innovation to Market Deployment, River Publishers Series in Communication, Denmark, 2014.
4. Knight Ch., Davidson J. and Behrens S., Energy Options for Wireless Sensor Nodes, Sensors (2008), 8, 8037-8066; DOI: 10.3390/s8128037.
5. Postscapes, IoT Technology Guidebook, <https://www.postscapes.com/internet-of-things-technologies> , August 20, 2018.
6. Informacje o czujnikach przemysłowych: <http://www.impol-1.pl>, <http://www.twt.com.pl>.
7. Czujniki optyczne, artykuł na portalu Automatyki Pomiarów i Elektroniki: <http://www.isaa.pl/spis-artykuow/czujniki-zblizeniowe/czujniki-optyczne>.
8. Bogusz J, Czujniki zbliżeniowe - wykrywanie obecności obiektów w układach automatyki, Elektronika Praktyczna, nr 3/2009.
9. Gajek A., Juda Z., Czujniki - mechatronika samochodowa, Wyd. WkiŁ, Warszawa 2009.
10. Pratap R., Matlab 7 dla naukowców i inżynierów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010.
11. Chaturvedi D.K.: Modeling and Simulation of Systems Using Matlab and Simulink. CRC Press, 2010.
12. Dabney J.B., Harman T.L.: Mastering Simulink. Prentice Hall, New Jersey, 2003.
13. Mrozek B., Mrozek Z.: MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika. Helion, 2004.
14. Sloan Cline L., Fusion 360 for Makers, O'Reilly Media, Inc, USA, 2018.
15. Zamani N., CAD Modeling Essentials in 3DEXPERIENCE 2016x Using CATIA Applications, SDC Publications, 2017.
16. Kwiatkowski D., Trzaskalska M. Weryfikacja doświadczalna wyników symulacji numerycznej procesu wtryskiwania ABS. Polimery i kompozyty konstrukcyjne. Monografia. Pr. zbior. pod red. Gabriela Wróbla. Wyd. Logos Press, Cieszyn, Gliwice, 2011, 266-274.

17. Wilk P., Zając T., Pańnikowska A., Cekus D. Simulation of Riding a Real Mobile Robot Following the Defined Path. Solid State Phenomena, 2015, Vols.220-221, 104-109.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Milena Trzaskalska, trzaskalska@ipp.pcz.pl

dr hab. inż. Dawid Cekus, prof. PCz, cekus@imipkm.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C1	W1-W17	1, 2	P1
EU2	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C2	W1-W17	1, 2	P1
EU3	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C3	L1, L2, L6	3-5	F1, F2, P2
EU4	K_W01; K_W03;	C3	L1-L5	3-5	F1, F2,

	K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05				P2
--	---	--	--	--	----

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 w stopniu mniejszym niż 60%.	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 co najmniej w 60%.	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 co najmniej w 80%.	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 co najmniej w 95%.
EU2	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa w stopniu mniejszym niż 60%.	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa co najmniej w 60%.	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa co najmniej w 80%.	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa co najmniej w 95%.
EU3	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych

	w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi w stopniu mniejszym niż 60%.	w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi co najmniej w 60%.	w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi co najmniej w 80%.	w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi co najmniej w 95%.
EU4	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 w stopniu mniejszym niż 60%.	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 co najmniej w 60%.	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 co najmniej w 80%.	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Modele biznesowe dla przemysłu 4.0
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Zarządzania i Przedsiębiorczości
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. Piotr Pachura Prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
30 E			15	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Wprowadzenie, przeanalizowanie i przyswojenie przez studentów podstawowych zagadnień dotyczących współczesnych uwarunkowań społecznych, gospodarczych i technologicznych związanych z modelami biznesu.
- C2. Wprowadzenie, omówienie i przyswojenie przez studentów znaczenia ewolucji podejść do teorii i praktyki projektowania modeli biznesu.
- C3. Przyswojenie przez studentów podstawowych uwarunkowań kreowania modeli biznesu w erze przemysłu 4.0.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu nauk społecznych.
2. Umiejętność porządkowania i selekcji posiadanych informacji, krytycznej analizy nowej wiedzy.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student dysponuje wiedzą na temat podstawowych zagadnień dotyczących współczesnych uwarunkowań społecznych, gospodarczych i technologicznych związanych z modelami biznesu.

EU2. Student potrafi identyfikować znaczenie ewolucji podejść do teorii i praktyki projektowania modeli biznesu.

EU3. Student rozpoznaje podstawowe uwarunkowania kreowania modeli biznesu w erze przemysłu 4.0.

EU4. Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Współczesne trendy w zarządzaniu. Hybrydowość organizacji.	3
W2. Model biznesu – podstawowe pojęcia, ewolucja, struktura, projektowanie - BMC.	5
W3. Przegląd podejść do projektowania modeli biznesu	10
W4. Modele biznesu w przemyśle 4.0	10
W5. Podsumowanie i analiza trendów przyszłości	2
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
C1. Ewolucja i struktura modeli biznesowych, schemat BMC.	2
C2. Aplikacja i dynamika modeli biznesu w erze przemysłu 4.0.	3
C3. Analiza przypadków: Business Model Innovation.	4
C4. Praktyka projektowania modeli biznesu dla przemysłu 4.0.	4
C5. Podsumowanie i ocena projektu.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykłady w formie multimedialnej.
2. Filmy.
3. Podręczniki i skrypty.
4. Analiza przypadków.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Aktywność.

F2. Prezentacja.

P1. Projekt.

P2. Egzamin.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	30	1,2	1,72
Przygotowanie do egzaminu		10	0,4	
Egzamin		3	0,12	
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	15	0,6	1,4
Przygotowanie do projektu		20	0,8	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		17	0,68	0,68
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Porter, M.E. (2006). Przewaga konkurencyjna. Osiąganie i utrzymywanie lepszych wyników. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
2. Osterwalder, A., Pigneur, Y. Tworzenie modeli biznesowych. Podręcznik wizjonera, Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2013.
3. <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/baza-wiedzy/biblioteka-4-0/>.

Literatura uzupełniająca

1. Pachura P., Modele biznesu – przegląd koncepcji, [w:] Ociepa – Kubicka A., (red.), Innowacyjność i kreatywność w zarządzaniu, Intellect, Słupsk, 2018.

2. Kiełtyka L., Rola menedżera we współczesnych organizacjach, „Przegląd Organizacji” nr 8, 2016.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. Piotr Pachura Prof. PCz Piotr.pachura@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W03, K_W4, K_U05, K_U11, K_K04	C1, C2. C3	W1-W5, C1-C5	1-4	F1, F2, P1, P2
EU2	K_W01, K_W03, K_W4, K_U05, K_U11, K_K04	C1, C2. C3	W1-W5, C1-C5	1-4	F1, F2, P1, P2
EU3	K_W01, K_W03, K_W4, K_U05, K_U11, K_K04	C1, C2. C3	W1-W5, C1-C5	1-4	F1, F2, P1, P2
EU4	K_W01, K_W03, K_W4, K_U05, K_U11, K_K04	C1, C2. C3	W1-W5, C1-C5	1-4	F1, F2, P1, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie dysponuje wiedzą na temat podstawowych zagadnień dotyczących współ-	Student dysponuje wiedzą na temat podstawowych zagadnień dotyczących współczesnych	Student nie dysponuje wiedzą na temat podstawowych zagadnień dotyczących współczesnych	Student nie dysponuje wiedzą na temat podstawowych zagadnień dotyczących współczesnych warunków społecz-

	czesnych uwarunkowań społecznych, gospodarczych i technologicznych związanych z modelami biznesu.	uwarunkowań społecznych, gospodarczych i technologicznych związanych z modelami biznesu.	uwarunkowań społecznych, gospodarczych i technologicznych związanych z modelami biznesu oraz potrafi interpretować relację między pojęciami i zjawiskami.	nych, gospodarczych i technologicznych związanych z modelami biznesu oraz potrafi interpretować relację między pojęciami i zjawiskami. Student potrafi wykorzystać podejście krytyczne do opisu i analizy problemów oraz posłużyć się przykładami.
EU2	Student nie potrafi identyfikować Znaczenia ewolucji podejść do teorii i praktyki projektowania modeli biznesu.	Student potrafi identyfikować Znaczenia ewolucji podejść do teorii i praktyki projektowania modeli biznesu.	Student potrafi identyfikować Znaczenia ewolucji podejść do teorii i praktyki projektowania modeli biznesu oraz potrafi interpretować relację między pojęciami i zjawiskami.	Student potrafi identyfikować Znaczenia ewolucji podejść do teorii i praktyki projektowania modeli biznesu oraz potrafi interpretować relację między pojęciami i zjawiskami. Student potrafi wykorzystać podejście krytyczne do opisu i analizy problemów oraz posłużyć się przykładami.
EU3	Student nie rozpoznaje podstawowych uwarunkowań kreowania modeli	Student rozpoznaje podstawowe uwarunkowania kreowania modeli biznesu w	Student rozpoznaje podstawowe uwarunkowania kreowania modeli biznesu w erze	Student rozpoznaje podstawowe uwarunkowania kreowania modeli biznesu w erze przemysłu 4.0 oraz

	biznesu w erze przemysłu 4.0.	erze przemysłu 4.0.	przemysłu 4.0 oraz potrafi interpretować relację między pojęciami i zjawiskami.	potrafi interpretować relację między pojęciami i zjawiskami. Student potrafi wykorzystać podejście krytyczne do opisu i analizy problemów oraz posłużyć się przykładami.
EU4	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 60%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 80%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Rapid prototyping and tooling
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Technologii i Automatykacji Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Tomasz Jaruga
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15		30		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Uzyskanie przez studentów wiedzy z zakresu szybkiego prototypowania wyrobów i szybkiego wykonania narzędzi prototypowych.
- C2. Uzyskanie przez studentów umiejętności obsługi drukarki 3D oraz projektowania prototypów i prototypowych narzędzi a także obsługi narzędzi prototypowych typu forma wtryskowa i forma rozdmuchowa.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowe informacje z zakresu technologii wytwarzania.
2. Podstawowe informacje z zakresu właściwości materiałów.
3. Wskazane jest posiadanie umiejętności obsługi programu do projektowania CAD w zakresie modelowania bryłowego.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student ma wiedzę o różnych technologiach szybkiego prototypowania i wytwarzania prototypowych narzędzi.

EU2. student potrafi zaprojektować wyrób, który będzie wykonany metodą przyrostową na określonej drukarce 3D.

EU3. student potrafi przygotować wydruk zaprojektowanego prototypu i wydrukować go na drukarce 3D.

EU4. student potrafi zaprojektować wybrane narzędzie: prototypową formę wtryskową bądź rozdmuchową i pracować z tym narzędziem na maszynie.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Podstawowe pojęcia z zakresu szybkiego prototypowania i wytwarzania narzędzi prototypowych.	1
W2. Proces wdrażania wyrobu do produkcji i etap prototypowania.	2
W3. Technologie szybkiego prototypowania – Rapid Prototyping.	5
W4. Technologie szybkiego wytwarzania narzędzi – Rapid Tooling.	5
W5. Przykłady zastosowań metod Rapid Prototyping i Rapid Tooling w różnych procesach wytwarzania.	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1. Projektowanie wyrobu do wykonania metodą przyrostową.	7
L2. Wykonanie zaprojektowanego wyrobu na maszynie do wytwarzania metodą przyrostową.	3
L3. Projekt wybranego narzędzia prototypowego – praca w grupie.	10
L4. Technologia wtryskiwania z użyciem prototypowej formy wtryskowej – praca na wtryskarce.	5
L5. Technologia wyłaczania z rozdmuchiwaniami z użyciem prototypowej formy rozdmuchowej – praca na maszynie do wyłaczania z rozdmuchiwaniami.	5

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacje multimedialne – wykładowe.
2. Komputery z zainstalowanym oprogramowaniem CAD programami do przygotowania wydruku na drukarce 3D.
3. Maszyna do wytwarzania wyrobów techniką przyrostową.
4. Prototypowe narzędzia – forma wtryskowa i forma rozdmuchowa.
5. Wtryskarka z modułową formą wtryskową i wkładkami prototypowymi.
6. Maszyna do wytłaczania z rozdmuchiowaniem z prototypową formą rozdmuchową.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena pracy studentów – projekt wyrobu prototypowego.
- F2. Ocena sprawozdań z pracy w laboratorium – wtryskiwanie i wytłaczanie z rozdmuchiowaniem z użyciem prototypowych narzędzi.
- P1. Ocena wiedzy z wykładu – test.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	30	1,2	1,8
Przygotowanie do laboratorium		15	0,6	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		10	0,4	0,4
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Gebhardt A. Understanding Additive Manufacturing, Hanser Publishers, Munich 2012.

- Gebhardt A., Hötter J.S. Additive Manufacturing. 3D Printing for Prototyping and Manufacturing, Hanser Publishers, Munich 2016.

Literatura uzupełniająca

- Knights M. Rapid Tooling - It's Faster in Molding, Too, Plastics Technology 3/2/2005 - ptonline.com.
- Jaruga T. Wtryskiwanie prototypowe, Tworzywa Sztuczne w Przemysle Nr 3/2017, s. 40-44.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Tomasz Jaruga, jaruga@ipp.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W11, K_U10	C1	W1-W5	1	P1
EU2	K_W11, K_U10	C2	L1	2	F1
EU3	K_W11, K_U10	C2	L2	3	F1, F2
EU4	K_W11, K_U10	C2	L3-L5	2, 4, 5, 6	F1, F2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu Rapid Tooling i Rapid Prototyping.	Student zna tylko podstawowe pojęcia z zakresu Rapid Tooling i Rapid Prototyping.	Student zna różne technologie Rapid Prototyping i Rapid Tooling.	Student ma wiedzę, jak na ocenę 4 i potrafi wskazać zastosowania poszczególnych metod.
EU2	Student nie potrafi zaprojektować wyrobu prototypowego.	Student potrafi zaprojektować wyrób prototypowy.	Student potrafi zaprojektować wyrób prototypowy.	Student potrafi zaprojektować wyrób prototypowy o średnio

	totypowego nawet o prostym kształcie.	wy, ale tylko o prostym kształcie który, po drobnych korektach można wykonać metodą przyrostową.	o dość prostym kształcie i ten wyrób można z powodzeniem wykonać metodą przyrostową.	skomplikowanym kształcie i ten wyrób można z powodzeniem wykonać metodą przyrostową.
EU3	Student nie potrafi przygotować modelu do wydruku i nie zna obsługi maszyny do wytwarzania techniką przyrostową.	Student potrafi przygotować model do wydruku i zna obsługę maszyny do wytwarzania techniką przyrostową w podstawowym zakresie.	Student potrafi przygotować model do wydruku i zna obsługę maszyny do wytwarzania techniką przyrostową. Potrafi zmienić parametry wydruku.	Student potrafi przygotować model do wydruku i zna obsługę maszyny do wytwarzania techniką przyrostową. Potrafi dostosować parametry wydruku tak, aby uzyskać odpowiednią jakość wyrobu.
EU4	Student nie potrafi zaprojektować narzędzia prototypowego typu forma wtryskowa bądź rozdmuchowa i nie potrafi pracować z taką formą na maszynie.	Student potrafi zaprojektować proste narzędzie prototypowe typu forma wtryskowa bądź rozdmuchowa i potrafi pracować z taką formą na maszynie, o ile wcześniej ustawione są prawidłowe parametry procesu.	Student potrafi zaprojektować proste narzędzie prototypowe typu forma wtryskowa bądź rozdmuchowa i potrafi pracować z taką formą na maszynie, nastawiając podstawowe parametry procesu.	Student potrafi zaprojektować proste narzędzie prototypowe typu forma wtryskowa bądź rozdmuchowa i potrafi pracować z taką formą na maszynie, nastawiając parametry procesu odpowiednio do danego narzędzia.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. – strona internetowa Zespołu Przetwórstwa Polimerów:
ipp.pcz.pl
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć: Laboratorium Badania Tworzyw Polimerowych i ich Przetwórstwa – Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Al. Armii Krajowej 19C
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina) – po ustaleniu planu zajęć., strona WZ.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce) – do ustalenia, po zaplanowaniu zajęć w danym semestrze.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Seminarium dyplomowe
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego stopnia
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	6

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
-	-	-	-	15

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Przygotowanie pracy dyplomowej, pozyskiwanie niezbędnych informacji z literatury i baz danych z zachowaniem podstaw ochrony własności intelektualnej.
- C2. Przygotowanie prezentacji dotyczącej pracy magisterskiej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student zna podstawy teoretyczne potrzebne do realizacji założonego problemu badawczego.
2. Student potrafi wykorzystać umiejętność obliczeń matematycznych empirycznych i praktycznych w praktyce.
3. Student potrafi zastosować posiadaną wiedzę i umiejętności do analizy wybranego problemu.
4. Student potrafi korzystać z podstawowych programów MS Office.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.

EU2. Student potrafi pozyskać niezbędne informacje do realizacji pracy dyplomowej oraz dokonać ich analizy.

EU3. Student potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski i opinie.

EU4. Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą przygotowanej pracy magisterskiej oraz przedstawić ją publicznie.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – seminarium	Liczba godzin
S1. Przypomnienie informacji o zasadach pisania prac dyplomowych, roli promotora i dyplomanta, informacje o ochronie własności intelektualnej.	2,5
S2. Ocena uzyskanych wyników badań.	2,5
S3. Interpretacja wyników badań studentów.	2,5
S4. Wspólne wyciąganie wniosków.	2,5
S5. Pytania egzaminacyjne.	2,5
S6. Samodzielne przedstawienie przygotowanej prezentacji, która poddawana jest dyskusji i ocenie.	2,5

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Środki audiowizualne.
2. Podręczniki.
3. Kreda + tablica.
4. Komputer.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena przygotowania do zajęć.

P1. Ocena prezentacji uzyskanych wyników (wniosków).

P2. Ocena prezentacji podstawowych elementów pracy.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Seminarium	15	0,6	5,8
Samodzielne pisanie pracy magisterskiej		85	3,4	
Przygotowanie prezentacji napisanej części pracy		45	1,8	
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		150h	6ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Urban S., Ładoński W. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wrocław, Wydaw. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, 1997.
2. Kuc B.R., Paszkowski J. Metody i techniki pisania prac dyplomowych (na studiach licencjackich, magisterskich, dyplomowych): poradnik dla studentów Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku. Białystok, Wydaw. Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania, 2007.
3. Majchrzak J., Mendel T. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Poznań, Wydaw. Akademii Ekonomicznej, 1995.

Literatura uzupełniająca

1. Pabian A., Gworys W. Pisanie i redagowanie prac dyplomowych: poradnik dla studentów. Częstochowa, Wydaw. Politechniki Częstochowskiej, 1997.
2. Kolman R. Zdobywanie wiedzy: poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje). Bydgoszcz, Oficyna Wydaw. "Branta", 2004.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz, piotr.tomski@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Janusz Grabara, prof. PCz, janusz.grabara@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W03, K_W05, K_W6, K_W07, K_W08, K_W09, K_W11, K_U01, K_U04, K_U05, K_U07, K_U11, K_K02, K_K05	C1	S1-S6	1-4	F1, P1
EU2	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K05	C1 C2	S1-S6	1-4	F1, P1
EU3	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K05	C1 C2	S1-S6	1-4	F1, P1, P2
EU4	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K04, K_K05	C1 C2	S1-S6	1-4	F1, P1, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie ma wiedzy w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.	Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz nie zna technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.	Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.	Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji. Umie ją stosować w praktyce.
EU2	Student nie potrafi pozyskać niezbędnych informacji do realizacji pracy dyplomowej oraz dokonać ich analizy.	Student potrafi pozyskać niezbędne informacje do realizacji pracy dyplomowej.	Student potrafi pozyskać niezbędne informacje do realizacji pracy dyplomowej oraz dokonać ich analizy.	Student potrafi pozyskać niezbędne informacje do realizacji pracy dyplomowej oraz dokonać ich analizy (bazy danych polskie i zagraniczne).
EU3	Student nie potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski i opinie.	Student potrafi integrować uzyskane informacje.	Student potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski.	Student potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski i opinie.
EU4	Student nie potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powią-	Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powiązaną	Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powią-	Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powiązaną z tema-

	znaną z tematyką pracy dyplomowej.	z tematyką pracy dyplomowej, ale ma problemy z prezentacją.	znaną z tematyką pracy dyplomowej oraz przedstawić ją publicznie.	tyką pracy dyplomowej oraz przedstawić ją w sposób jasny i czytelny publicznie.
--	------------------------------------	---	---	---

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Technologie mobilne w jakości i produkcji
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Technologii i Automatykacji, Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Milena Trzaskalska, dr hab. inż. Dawid Cekus, prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
30		30		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z przemysłem 4.0 - cyfryzacją procesów produkcyjnych oraz możliwościami analizy uzyskanych w ten sposób danych.
- C2. Zapoznanie z zależnościami między systemem zarządzania, infrastrukturą przedsiębiorstwa, w tym parkiem maszynowym, nowoczesnymi technologiami, a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa.
- C3. Zapoznanie studentów z urządzeniami oraz systemami wykorzystywanymi w przemyśle 4.0.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych zagadnień społecznych i zawodowych.
2. Umiejętność wyszukiwania i selekcji informacji, zwłaszcza w Internecie.
3. Umiejętność obsługi komputera i oprogramowania użytkowego.
4. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
5. Umiejętność prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0.
- EU2. Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa.
- EU3. Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi.
- EU4. Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Produkcja - podstawowe pojęcia.	1
W2. Jakość – narzędzia, systemy kontroli.	1
W3. Technologia i przemysł– podstawowe definicje.	1
W4. Aplikacje mobilne – czym są, gdzie są stosowane.	1
W5. Przemysł 1.0.	1
W6 Przemysł 2.0.	1
W7. Przemysł 3.0.	1
W8. Wprowadzenie do Przemysłu 4.0.	1
W9. Internet rzeczy (IoT).	1
W10. Kluczowe technologie Przemysłu 4.0.	1
W11. Technologia RFID. Elektroniczny kod produktu EPC.	1
W12. Komunikacja bezprzewodowa na przykładzie: NFC, WiFi, GSM,	1

QRC, Bluetooth itd.	
W13. Miniaturyzacja rzeczy: nanotechnologia, biohacking.	1
W14. Karty elektroniczne: magnetyczne, chipowe, zbliżeniowe.	1
W15. Nowy wymiar transakcji handlowych (wykorzystanie koncepcji IoT w zarządzaniu bazami danych w tym dotyczących klienta, logistyka).	3
W16. Wykorzystanie sieci bezprzewodowych w IoT w przemyśle.	1
W17. Inteligentny przemysł i produkcja (zarządzanie posiadanymi zasobami, poprawa bezpieczeństwa warunków pracy, optymalizacja procesów produkcyjnych i efektywności wybranych branż.)	3
W18. Konsumpcyjne obszary wykorzystania (np. inteligentne budynki, inteligentne sprzęty RTV i AGD, motoryzacja, urządzenia typu „wearable” itp.).	3
W19. Pozakonsumpcyjne obszary wykorzystania (edukacja, zarządzanie miastem, ochrona środowiska, itp.).	3
W20. Inteligentny konsument (konsumenckie uwarunkowania rozwoju koncepcji IoT).	1
W21. Zaliczenie, wpisy.	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1. Wybrane czujniki stosowane w przemyśle 4.0 – budowa i zasada ich działania.	4
L2. Wybrane czujniki stosowane w przemyśle 4.0 – budowa i testowanie przykładowych stanowisk sensorycznych.	6
L3. Monitorowanie procesów przemysłowych oraz ich automatyzacja z wykorzystaniem sensorów przemysłu 4.0.	4
L4. Wykorzystanie komunikacji bezprzewodowej do kontroli robotów mobilnych.	2
L5. Tworzenie i modyfikacja interfejsu sterowania robotów mobilnych.	4
L6. Bezdotykowe pozyskiwanie kształtu wytworzonych produktów z wykorzystaniem skanera 3D i urządzeń mobilnych.	4
L7. Automatyzacja procesu raportowania w ramach kontroli pierwszego wyrobu (FAI) i kontroli w trakcie całego procesu produkcji z wykorzystaniem oprogramowania SolidWorks Inspection.	6

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – przekaz ustny.
2. Prezentacja multimedialna.
3. Stanowiska laboratoryjne oraz instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
4. Stanowiska komputerowe wyposażone w oprogramowanie niezbędne do realizacji programu ćwiczeń.
5. Skaner 3D oraz ramię pomiarowe.
6. Materiały autorskie wykładowcy.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.
- F2. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń.
- P1. Sprawdzenie wiedzy. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest pozytywna ocena ze sprawdzianu obejmującego materiał przedstawiony podczas wykładu.
- P2. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników w postaci sprawozdań/raportów – zaliczenie na ocenę.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	30	1,2	1,2
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	30	1,2	2,2
Przygotowanie do laboratorium		25	1,0	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		10	0,4	0,4
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Gracel J., Czwarta rewolucja przemysłowa: automatyzacja i życie w świecie technologii, Harvard Business Review Polska, <https://www.hbrp.pl/b/czwarta-rewolucja-przemyslowa-automatyzacja-i-zycie-w-swiecie-technologii-2/2/XNHp6tJb>.
2. Hajkuś J. W jakie technologie inwestują firmy produkcyjne?, Raport, ASTOR, Kraków 2015.
3. McKinsey, Industry 4.0 after the initial hype. Where manufacturers are finding value and how they can best capture it. McKinsey Digital, 2016.
4. Why creativity will drive the next industrial revolution, https://www.weforum.org/agenda/2017/04/why-creativity-will-drive-the-next-industrial-revolution?utm_content=buffere08cd&utm_medium=social&utm_source=facebook.com&utm_campaign=buffer.
5. Ratnicyn K., Jak nowe technologie zmieniają biznes, Wyd. Słowa i Myśli, Lublin 2016.
6. Sales Manago & Benhauer Marketing Technologies, Internet of Things for marketers, 2015.

Literatura uzupełniająca

1. Miotk A., Jak Internet zmienił Public Relations, Wyd. Słowa i Myśli, Lublin 2016.
2. Vermesan O., Friess P., Internet of Things – From Research and Innovation to Market Deployment, River Publishers Series in Communication, Denmark, 2014.
3. Heron J., The Complete Facilitator's Handbook, Kogan Page Ltd., London 2004.
4. Knight Ch., Davidson J. and Behrens S., Energy Options for Wireless Sensor Nodes, Sensors (2008), 8, 8037-8066; DOI: 10.3390/s8128037.
5. Hermann M., Pentek T., Otto B., Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: Working Paper A Literature Review, Technische Universität Dortmund Fakultät Maschinenbau 2015.
6. Informacje o czujnikach przemysłowych: <http://www.impol-1.pl>, <http://www.twt.com.pl>.
7. Czujniki optyczne, artykuł na portalu Automatyki Pomiarów i Elektroniki: <http://www.isaa.pl/spis-artykuow/czujniki-zblizeniowe/czujniki-optyczne>.
8. Bogusz J, Czujniki zbliżeniowe - wykrywanie obecności obiektów w układach automatyki, Elektronika Praktyczna, nr 3/2009.

9. Gajek A., Juda Z., Czujniki - mechatronika samochodowa, Wyd. WkiŁ, Warszawa 2009.
10. Mikulczyński T., Samsonowicz Z., Automatyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych, WNT, Warszawa 1997.
11. Siegwart R., Nourbakhsh I.R., Scaramuzza D., Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT University Press Group Ltd, 2011.
12. SOLIDWORKS Inspection – Kontrola jakości, Dassault Systemes SOLIDWORKS Corporation, 2020.
13. Kwiatkowski D., Trzaskalska M. Weryfikacja doświadczalna wyników symulacji numerycznej procesu wtryskiwania ABS. Polimery i kompozyty konstrukcyjne. Monografia. Pr. zbior. pod red. Gabriela Wróbla. Wyd. Logos Press, Cieszyn, Gliwice, 2011, 266-274.
14. Wilk P., Zając T., Paśnikowska A., Cekus D. Simulation of Riding a Real Mobile Robot Following the Defined Path. Solid State Phenomena, 2015, Vols.220-221, 104-109.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Milena Trzaskalska, trzaskalska@ipp.pcz.pl

dr hab. inż. Dawid Cekus, prof. PCz, cekus@imipkm.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C1	W1-W21	1, 2	P1
EU2	K_W01; K_W03;	C2	W1-W21	1, 2	P1

	K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05				
EU3	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C3	L1-L5	3, 4, 6	F1, F2, P2
EU4	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C3	L1-L7	3-6	F1, F2, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 w stopniu mniejszym niż 60%.	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 co najmniej w 60%.	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 co najmniej w 80%.	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 co najmniej w 95%.
EU2	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami,	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami,	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami,	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami,

	systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa w stopniu mniejszym niż 60%.	systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa co najmniej w 60%.	systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa co najmniej w 80%.	systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa co najmniej w 95%.
EU3	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi w stopniu mniejszym niż 60%.	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi co najmniej w 60%.	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi co najmniej w 80%.	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi co najmniej w 95%.
EU4	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 w stopniu mniejszym niż 60%.	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 co najmniej w 60%.	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 co najmniej w 80%.	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.

2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Transfer technologii
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Renata Stasiak-Betlejewska
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
30	-	-	15	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi innowacji oraz ich roli w rozwoju gospodarki.
- C2. Prezentacja problematyki organizacji procesów innowacyjnych, ich uwarunkowań i skutków.
- C3. Zapoznanie studentów z działalnością podmiotów oraz instytucji zajmujących się działalnością proinnowacyjną.
- C4. Nabycie przez studentów umiejętności analizy oraz interpretacji zjawisk związanych z działalnością innowacyjną oraz wiedzy w zakresie pozyskiwania i przetwarzania danych na potrzeby obsługi działalności innowacyjnej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student posiada wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej.
2. Student posiada wiedzę na temat zarządzania własnością intelektualną w działalności gospodarczej i badawczo-rozwojowej.
3. Student posiada wiedzę na temat procedur dotyczących ochrony własności przemysłowej.
4. Student potrafi pracować indywidualnie oraz zespołowo w zakresie pozyskiwania i przetwarzania danych w dziedzinie pozyskiwania innowacji oraz partnerów biznesowych w procesie transferu technologii.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji.

EU2. Student posiada pogłębioną elementarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii.

EU3. Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii.

EU4. Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Podstawy teoretyczne innowacji, innowacyjności oraz technologii. Typy technologii.	2
W2. Trendy innowacyjne w wybranych sektorach gospodarki a polityka w zakresie innowacji i transferu technologii.	2
W3. Proces innowacyjny a transfer technologii.	2
W4. Formy i bariery transferu technologii.	2
W5. Metody pomiaru i ocena poziomu innowacyjności w procesie transferu technologii.	2
W6. Proces i sposoby wspierania innowacji.	2
W7. Dyfuzja innowacji i transfer technologii – podstawowe zagadnienia.	2

W8. Organizacja transferu technologii. Umowy jako prawne narzędzie transferu technologii.	2
W9. Charakterystyka umów licencyjnych.	2
W10. Struktury organizacyjne wspierające transfer technologii: parki technologiczne, inkubatory technologiczne, centra transferu technologii, instytucje rządowe i ogólnokrajowe wspierające transfer technologii w Polsce i wybranych krajach UE.	2
W11. Międzynarodowy transfer technologii – istota i uwarunkowania.	2
W12. Trendy innowacyjne w logistyce, transporcie, telekomunikacji.	2
W13. Trendy innowacyjne w budownictwie i energetyce.	2
W14. Trendy innowacyjne w medycynie.	2
W15. Zagadnienie komercjalizacji wyników badań naukowych.	2
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Zajęcia organizacyjne. Omówienie zakresu zadań projektowych.	1
P2. Identyfikacja i analiza poziomu innowacyjności w wybranym przedsiębiorstwie (macierz SWOT, metoda SMART, Benchmarking, model 5 sił Portera oraz inne wybrane metody analizy danych).	4
P3. Identyfikacja potrzeb oraz organizacja procesu transferu technologii w wybranym przedsiębiorstwie (z wykorzystaniem wybranej metody transferu technologii).	4
P4. Opracowanie założeń kultury organizacyjnej przedsiębiorstwa w kontekście transferu technologii.	2
P5. Prezentacja projektów dla wybranych przedsiębiorstw.	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki i skrypty.
2. Krajowe i wspólnotowe akty normatywne oraz literatura patentowa z uwzględnieniem bezpłatnych publikacji Urzędu Patentowego RP.
3. Sprzęt audiowizualny.
4. Internetowy Portal Usługowy Urzędu Patentowego RP oraz PARP.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Aktywność na zajęciach.

F2. Ćwiczenia praktyczne w grupach.

F3. Ocena projektu indywidualnego.

P1. Kolokwium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	30	1,2	1,2
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	15	0,6	1,6
Przygotowanie projektu		25	1	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		25	1,0	1,0
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Jasiński A. H., Ciborowski R. (red.), *Ekonomika i zarządzanie innowacjami (w warunkach zrównoważonego rozwoju)*, Wydawnictwo UwB, Białystok 2012.
2. Jasiński A.H. (red.), *Innowacje i transfer techniki w gospodarce polskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2000.
3. Kubiela S., *Innowacje i luka technologiczna w gospodarce globalnej opartej na wiedzy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009.
4. Golińska-Pieszyńska M., *Polityka wiedzy a współczesne procesy innowacyjne*. Wyd. Scholar, 2009.
5. Grzeczak M., Szewc A., Ziolo K., *Umowy jako prawne narzędzie transferu technologii*, PARP, Warszawa 2006.

6. Kossakowski T., Stasiak-Betlejewska R., Application of Cloud Computing in Knowledge Transfer, [in:] Innovations in the Knowledge Management (red.) Stachova Katarina, Stasiak-Betlejewska Renata, Croatian Quality Managers Society, Zagreb 2013.
7. Różański J., Voytovych N., Transfer technologii w procesach innowacyjnych przedsiębiorstwa, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 2019.
8. Sieńczyło-Chlabicz J., Komercjalizacja i transfer wyników badań naukowych i prac rozwojowych z uczelni do gospodarki. Komentarz. Warszawa 2016.
9. Stasiak-Betlejewska R., Technology Parks and Innovative Attractiveness of Regions and Enterprises, Publisher Damir Jelacic, Zagreb 2013.
10. Szturo M., Transfer technologii i wdrażanie innowacji, Studio Graficzne Piotr Kurasiak, Olsztyn, 2016.
11. Tidd J., Bessant J. Zarządzanie innowacjami. Integracja zmian technologicznych, rynkowych i organizacyjnych., Warszawa, 2011, Wolters Kluwer.
12. Podręcznik Oslo Manual. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. 2008.
13. UNIDO/ICS (2004), Negocjacje w transferze technologii, UNIDO/ICS, Warszawa.
14. Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. - Prawo własności przemysłowej.
15. Rozporządzenie Komisji nr 772/2004 w sprawie stosowania art. 81 ust. 3 Traktatu do kategorii porozumień o transferze technologii.
16. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 lipca 2007 r. w sprawie wyłączenia niektórych rodzajów porozumień dotyczących transferu technologii spod zakazu porozumień ograniczających konkurencję.

Literatura uzupełniająca

1. Koźlak A., Specyfika i poziom innowacyjności w sferze usług.
2. Matusiak, K. (red.), Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce, Raport 2009, Łódź/Warszawa 2009.
3. Matusiak K., Innowacje i transfer technologii, słownik pojęć, PARP, Warszawa 2005.
4. Santarek K. (red.), Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii, PARP, Warszawa 2008.
5. European Innovation Scoreboard (EIS) 2009.
6. Szajt M., Narodowy System Innowacji w Polsce na tle innych działających w Europie, <http://www.instytut.info/Vkonf/site/35.pdf>.

7. Innowacje i przedsiębiorczość dla przyszłości,
http://www.sooipp.org.pl/pliki/biblioteka/publikacja_sooipp_annual_06.pdf.
8. Portal Innowacji http://www.pi.gov.pl/parp/chapter_86000.asp.
9. PARP <http://www.parp.gov.pl>.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Renata Stasiak - Betlejewska, renata.stasiak-betlejewska@wz.pcz.pl

dr inż. Justyna Żywiłek, justyna.zywiłek@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W15, P1-P5	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3, P1
EU2	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C2, C3, C4	W1-W15, P1-P5	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3, P1
EU3	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04,	C3, C4	W1-W15, P1-P5	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3, P1

	K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05				
EU4	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C2, C3, C4	W1-W15, P1- P5	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w co najmniej w 60%.	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w co najmniej w 80%.	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w co najmniej w 95%.
EU 2	Student posiada pogłębioną elementarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada pogłębioną elementarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w co najmniej w 60%.	Student posiada pogłębioną elementarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w co najmniej w 80%.	Student posiada pogłębioną elementarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w co najmniej w 95%.
EU 3	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby

	obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii w stopniu mniejszym niż 60%.	obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii w co najmniej w 60%.	obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii w co najmniej w 80%.	obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii w co najmniej w 95%.
EU 4	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w co najmniej w 60%.	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w co najmniej w 80%.	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

2) studia stacjonarne, ścieżka angielskojęzyczna

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Applied data analytics
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	I
<u>The implementing entity</u>	Faculty of Mechanical Engineering and Computer Science; Department of Technology and Automatization
<u>The person responsible for preparing</u>	PhD Eng. Andrzej Piotrowski
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	4

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15		30	-	-

COURSE AIMS

- C1. Introduction of students to the theory of data analysis, mathematical statistics and database systems.
- C2. Acquiring by students the ability to use database systems for mathematical analysis.
- C3. Acquiring students of practical skills in the basics of programming in SQL (DML, DDL, DCL, DQL) and creating database interfaces.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of work safety rules for the use of computers.
2. Ability to perform simple and advanced mathematical operations to solve given tasks.
3. Ability to use various sources of information, including manuals and technical documentation.
4. Ability to work independently and in a group.
5. Knowledge of mathematical analysis.
6. Skills of correct interpretation and presentation of own actions.

LEARNING OUTCOMES

EU1. Student can analyze the theoretical foundations in the field of database systems and mathematical statistics, knows the versions of the SQL language and the standards describing them.

EU2. Student designs the structure of the database, can modify its structure and data, can analyze the data stored in them, and export and import data to external programs. Creates charts for data analysis. He knows the basics of administration of database systems.

EU3. Student can design and build a database interface based on programming libraries (interfaces). Is able to independently prepare reports from the laboratory and present their content.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURES	Number of hours
W1,W2. Introduction to the theory of database systems. Database system components. An abstract three-tier model of a (distributed) system with a database. Types of databases and database systems. Client-server system. Data types and database functionalities. ODBC and dedicated libraries.	2
W3,W4. Fundamentals of mathematical statistics. Entering numerical data. Data analysis based on different types of charts.	2

W5,W6. Relational databases. Relational database concept. Relationships and relationship diagrams (entity relationships). Tasks and types of keys. Normalization of the relational database model. Normal forms: first (1NF), second (2NF), third (3NF), Boyce-Codd normal form (BCNF). Decomposition to the form of BCNF.	2
W7,W8. Basics of the SQL language. Standards, norms. Basic SQL92 syntax. Basic data types in SQL. Projection. Operators. Creating tables in SQL. Inserting, modifying and deleting data in tables. Create and remove indexes.	2
W9,W10. Basics of the SQL language. Data queries and manipulation. Query optimization. Data grouping. Joins. Actions on the sets. Query nests and joins. Perspectives and triggers. Transactions.	2
W11,W12. Logical and arithmetic operations on data. Data analysis. Data export to other analysis programs.	2
W13. Analysis of exported data in external programs, creating charts, data statistics.	1
W14. Introduction to the database systems management. User administration, access rights, security rules. Creating and restoring a backup.	1
W15. Programming interfaces of database systems in various programming languages. Introduction to creating database interfaces.	1
Type of teaching – LABORATORIES	Number of hours
L1,L2. Local database systems on the example of MS Access or LibreOffice Base. Creating a user interface, definition and data input.	4
L3,L4. Data inquiries, modification and analysis. Export to MS Excel or LibreOffice Calc. Create charts.	4
L5. Client-server system databases. Server software (MySQL, MS SQL Server). Client programs, text and graphical user interface. Rules for proper connection to the server. ODBC configuration and development libraries.	2
L6,L7. Basics of SQL92. Data types, creating and deleting tables. Data input. Primary and other types keys definitions. Correcting errors and	4

modifying entered data and tables. Create indexes. Working in a text user interface.	
L8,L9. Inquiries. Create simple and nested SELECT statements. Query optimization. Grouping the results. Logical and arithmetic operations on the entered data. Simple set-theoretic operations: sum, difference, product	4
L10,L11. Complex actions: projection, selection, Cartesian product, quotient, theta join, natural join. Other joins: equal join, inner join, left outer join, right outer join, full outer join, self-join. Create perspectives and triggers. Graphical user interface of database systems management programs.	4
L12. Create users, define and modify authorizations. Backup and recovery. Administrative scripts. Principles of securing connections and safe work.	2
L13,L14,L15. Creating graphical programming interfaces. Data export and import. Statistical analysis of the entered data. Create charts.	6

TEACHING TOOLS

1. Lecture with the use of multimedia presentations.
2. Laboratory exercises, preparation of reports on the implementation of the course of exercises.
3. Instructions for carrying out laboratory exercises.
4. Computer lab connected to a computer network with specialized teaching software.
5. Server with a client-server SQL type database system.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Assessment of preparation for laboratory exercises.
- F2. Assessment of the ability to apply the acquired knowledge during the exercises.
- F3. Evaluation of created by the student programs and reports.
- F4. Assessment of activity during classes.
- P1. Assessment of the ability to solve the problems posed and the method of presenting the obtained results – assessment. *

P2. - assessment of the mastery of the teaching material being the subject of the lecture – test.

*) in order to receive a credit for the module, the student is obliged to attain a passing grade in all laboratory classes as well as in achievement tests.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Laboratory	30	1.2	2.4
Preparation for laboratory		30	1.2	
Getting Acquainted with the indicated literature		20	0.8	0.8
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		100h	4ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Bownam J., Emerson S., Darnovsky M.: „Podręcznik języka SQL”, WNT, Warszawa 2001.
2. Caya A.: „Szybsza Sieć z językami PHP, MySQL i JavaScript. Zaawansowane aplikacje z wykorzystaniem najnowszych technologii”, Helion, Gliwice 2019.
3. DuBois P.: „MySQL”, Mikom, Warszawa 2000.
4. Lausen G., Vossen G.: „Obiektowe bazy danych”, WNT, Warszawa 2000.
5. Lis M.: „MySQL. Darmowa baza danych. Ćwiczenia praktyczne”, Helion, Gliwice 2013.
6. Mendrala D., Szeliga M.: „Access 2016 PL. Kurs”, Helion, Gliwice 2016.
7. Nieszporek T., Piotrowski A.: „Języki programowania – DELPHI”. WPCz. Częstochowa 2004.
8. Pelikant A.: „MS SQL Server. Zaawansowane metody programowania”, Helion,

Gliwice 2014.

9. Piotrowski A: „Sieciowe systemy telekomunikacyjne w przedsiębiorstwie”, „Urządzenia sieciowe”, „Sieci przemysłowe w sterowaniu maszyn”, wykłady, ITM, P.CZ.
10. Ramez E., Navathe S.B.: „Wprowadzenie do systemów baz danych”, Helion, Gliwice 2019.
11. Sobczyk M.: Statystyka matematyczna, C.H. Beck, Warszawa 2010.

Supplementary resources:

1. George N.: Excel 2019 Mastery Book 1-5. USA 2020.
2. Alexander M., Kusleika R.: Access 2019 Bible. USA 2018.
3. LibreOffice: LibreOffice Documentation, 2020.
4. Vaswani V.: MySQL(™): The Complete Reference. McGraw-Hill Education 2004.
5. Alvaro F.: SQL: Easy SQL Programming & Database Management for Beginners, Your Step-By-Step Guide.
6. Groff J. R., Weinberg P. N., Opper A. J.: SQL: The Complete Reference, 3rd Edition, McGraw-Hill Education; 3rd edition (September 2, 2009).
7. Wackerly D., Mendenhall W., Scheaffer R. L.: Mathematical Statistics with Applications, Thomson Brooks/Cole; 7th edition (January 1, 2008).
8. Lazarska M., Siedlecka-Lamch O., Comparative study of relational and graph databases, in Proc. IEEE 15th International Scientific Conference on Informatics, IEEE, 234-241, 2019.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

PhD. Eng. Andrzej Piotrowski, apiotr@itm.pcz.pl

PhD. Eng. Olga Siedlecka-Lamch, olga.siedlecka@icis.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U02, K_U06	C1	W1-W8, L1-L7	1-5	F1-F4 P1-P2
EU2	K_W02, K_W03, K_W04,	C2	W7-W14,	1-5	F1-F4

	K_U01, K_U02, K_U03, K_U06		L6-L12		P1-P2
EU3	K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U06, K_K05	C3	W15, L13- L15	1-5	F1-F4 P1-P2

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student has not mastered the basic knowledge of database theory and statistical analysis	The student partially mastered the theoretical knowledge of database construction, can list their types, but knows only the basic SQL commands, does not know the ISO standards describing the syntax of the SQL language.	The student knows the principles of building databases, knows the ISO standards describing the syntax of the SQL language, independently uses simple and advanced SQL commands.	The student has mastered the knowledge of the material included in the curriculum very well. He independently extends the acquired knowledge and can explain differently between successive versions of the SQL language. He knows advanced methods of data analysis using statistical methods.
EU2	The student is not able to design the structure of the database, does not know the types of data, cannot analyse the stored data and administer the database.	The student is able to design a simple database, knows the basic types of data, with the help of the teacher, can analyse the entered data and administer database systems.	The student independently designs database structures, knows the types of data and is able to analyse them. He knows the basics of administration of database systems. He creates simple	The student independently creates advanced database structures, knows data types, creates perspectives and nested queries. Can perform query optimization. He independently analyses the entered data. He

			scripts that auto-mate work with databases.	uses advanced database administration mechanisms.
EU3	The student is not able to create database interfaces in IDE environments.	With the help of the tutor, the student can create a simple database interface combining the selected programming language and SQL commands.	The student independently creates a simple database interface in the selected programming environment and on the Internet.	The student independently creates advanced database interfaces in IDE programming environments and for the Internet with the mechanisms of analyzing the entered data.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system. and USOS system
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Digital change management in enterprise
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	I
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr inż. Manuela Ingaldi
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15		-	30	-

COURSE AIMS

- C1. Getting to know the process of introducing digital changes in the enterprise.
- C2. The use of various techniques and tools to introduce digital changes in the enterprise.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Student uses the terms of production and services management.
2. Student uses the terms of IT, automation and robotization.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. Student understands the need to digitize the enterprise.
- EU2. Student is able to evaluate the company in terms of digitalization.
- EU3. Student is able to describe and use the methods presented during classes.

EU4. Student has the ability to work in a group and feels responsible for the assigned tasks.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURE	Number of hours
W1. Introduction to the subject of introducing changes in the enterprise. Digital changes in the world.	2
W2. Digitization and the Internet of Things. Mobile technologies in business.	2
W3. Obstacles and strategies during digital change.	1
W4. Digital transformation of customer experience.	2
W5. Development and management of products and services in the digital economy.	2
W6. Operation digitization.	2
W7. The future of the labor market.	1
W8. Digital workflow of documents.	1
W9. Innovative culture as an engine of digital change.	1
W10. Security of digital changes in the enterprise and responsibility for changes.	1
Type of teaching – PROJECT	Number of hours
P1. Introduction to the subject. Overview of requirements and rules of the subject. A discussion about need to make changes.	2
P2. Three-phase model of implementing changes - Lewin's force field analysis. Analysis of the competition on the market in terms of digitalization. SWOT analysis from the point of view of digitization of the enterprise.	4
P3. Analysis of employee opportunities related to the digitization of the enterprise.	2
P4. Enterprise processes map. Process technology analysis from the point of view of enterprise digitization (e.g. STO matrix, 3x3 matrix). ABC technology of enterprise processes.	6

P5. Designing the customer service process.	2
P6. Sitequal as a customer experience research tool.	4
P7. The Kano model as an instrument for the development and management of products and services in the digital economy.	6
P8. Final test.	2
P9. Discussion and evaluation of projects. Final assessment of students.	2

TEACHING TOOLS

1. Lecture with audiovisual – presentation.
2. Blackboard.
3. Textbooks and scripts.
4. Computers if possible.
5. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Assessment of partial projects.
P1. Final test.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the	Project	30	1.2	2.0
Preparation of the project		20	0.8	
Getting acquainted with the indicated literature		5	0.2	0.2
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Kreutzer R.T., Neugebauer T., Pattloch A. Digital Business Leadership: Digital Transformation, Business Model Innovation, Agile Organization, Change Management. Berlin : Springer-Verlag, 2018., 263s.
2. Hayes J., The Theory and Practice of Change Management. London : Palgrave/

Macmillan Publishers, 2018., 527s.

Supplementary resources:

1. Baekdal T., Hansen K.L., Todbjerg L., Mikkelsen H. Change Management Handbook - Handle change management projects more effectively. (<https://baekdal.com/downloads/ChangeManagement-EN.pdf>).
2. Shahyan Khan. Leadership in the digital age—A study on the effects of digitalisation on top management leadership. Stockholm Business School. (<https://su.diva-portal.org/smash/get/diva2:971518/FULLTEXT02.pdf>).
3. Ingaldi M., Ulewicz R. Problems with the Implementation of Industry 4.0 in Enterprises from the SME Sector. Sustainability, 2020, 12(1), 2017.
4. Ingaldi M., Ulewicz R., 2019, How to Make E-Commerce More Successful by Use of Kano's Model to Assess Customer Satisfaction in Terms of Sustainable Development. Sustainability, 2019, 11(18), 4830.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.kliemcka-tatar@pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Marek Krynke, marek.krynke@wz.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	W1- W10	1-5	P1

EU2	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P7	1-5	F1
EU3	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P7	1-5	F1
EU4	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P7	3,4	F1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Student understands the need to digitize the enterprise in less than 60%.	Student understands the need to digitize the enterprise at least in 60%.	Student understands the need to digitize the enterprise at least in 80%.	Student understands the need to digitize the enterprise at least in 95%.
EU2	Student is able to evaluate the company in terms of digitalization in less than 60%.	Student is able to evaluate the company in terms of digitalization at least in 60%.	Student is able to evaluate the company in terms of digitalization at least in 80%.	Student is able to evaluate the company in terms of digitalization at least in 95%.
EU3	Student is able to describe and use the methods presented during classes in less than 60%.	Student is able to describe and use the methods presented during classes at least in 60%.	Student is able to describe and use the methods presented during classes at least in 80%.	Student is able to describe and use the methods presented during classes at least in 95%.

EU4	Student has the ability to work in a group and feels responsible for the assigned tasks in less than 60%.	Student has the ability to work in a group and feels responsible for the assigned tasks at least in 60%.	Student has the ability to work in a group and feels responsible for the assigned tasks at least in 80%.	Student has the ability to work in a group and feels responsible for the assigned tasks at least in 95%.
------------	---	--	--	--

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Digital industry
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	I
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr hab. inż. Janusz Grabara, Prof. PCz
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	2

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15	15	-	-	-

COURSE AIMS

- C1. Prepare the student for full and informed participation in digital business processes.
- C2. To acquaint the student with the individual components and operation of digital enterprises.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Basic knowledge of production and quality engineering.
2. Intermediate knowledge of the Internet.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. The student understands the operation of the digital factory.
- EU2. The student is able to describe the components of a digital factory.
- EU3. The student is able to list and describe the factors supporting Industry 4.0.

EU4. The student has the ability to use the concepts of standardization and interoperability between machines.

COURSE CONTENT

Form of classes - LECTURES	Number of hours
W1. Industrial revolutions.	2
W2. Industry 4.0 is a revolution that uses data and cloud computing for production and production purposes.	2
W3. Basic concepts in the area of Industry 4.0, Singularity, Artificial Intelligence, Internet of Things, Full Integration, Augmented Reality.	4
W4. Industrial Internet of Things IloT.	2
W5. Three driving factors for Industry 4.0: Data integration, data collection and analysis, customer success.	2
W6. Technical standards that define data tags and software behavior. And other technical regulations that standardize and promote interoperability between machines.	1
W7. Case Study.	1
W8. The place and role of a human being in a digital enterprise.	1
Form of classes - EXERCISES	Number of hours
C1 Presentation of the conditions for obtaining credit.	1
C2. Differences between successive industrial revolutions.	2
C3. Why a digital enterprise uses the cloud.	2
C4. Examples of Artificial Intelligence.	2
C5. Full integration and its elements.	2
C6. Examples of applications or use of the Internet of Things.	2
C7. Using Augmented Reality.	2
C8. The role and importance of man in the concept of Digital Enterprise.	1
C9. Colloquium or Credit Work.	1

TEACHING TOOLS

1. Power Point Presentations and lecture.
2. A computer with internet access.
3. Discussion.
4. Textbooks, articles and scripts.
5. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Completing individual exercises.
P1. Credit Work.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0,6
Contact hours with the teacher	Classes	15	0.6	1.0
Preparation for tests		10	0.4	
Getting acquainted with the indicated literature		5	0.2	0.2
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		50h	2ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. The Digital Enterprise: The Moves and Motives of the Digital Leaders Hardcover – 1 Jan. 2013 by Karl-Heinz Streibich.
2. Building the Digital Enterprise: A Guide to Constructing by Mark Skilton.

Supplementary resources:

1. Grabara J. Health and Safety Management in the Aspects of Singularity and Human Factor, https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/pdf/2019/39/matecconf_mse2019_12014.pdf.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

Dr h.c. dr hab. inż. Janusz Grabara, janusz.grabara@pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01; K_W04; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03	C1, C2	W1-W8	1-5	P1
EU2	K_W01; K_W04; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03	C1, C2	C2-C3, W2	1-5	F1
EU3	K_W01; K_W04; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03	C1, C2	C3- C4,W3,	1-5	F1
EU4	K_W01; K_W04; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03	C1, C2	C4-C8	1-5	F1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student understands the operation of the digital factory to less than 60%.	The student understands at least 60% of the digital factory.	The student understands at least 80% of the digital factory.	The student understands at least 95% of the digital factory.
EU2	The student is able to describe the com-	The student is able to describe	The student is able to describe	The student is able to describe

	ponents of a digital factory to less than 60%.	the components of a digital factory in at least 60%.	the components of a digital factory in at least 80%.	the components of a digital factory in at least 95%.
EU3	The student is able to list and describe the factors supporting Industry 4.0 to a lesser than 60% degree.	The student is able to list and describe the factors supporting Industry 4.0 in at least 60%.	The student is able to list and describe the factors supporting Industry 4.0 in at least 80%.	The student is able to list and describe the factors supporting Industry 4.0 in at least 95%.
EU4	The student has the ability to use the concepts of standardization and interoperability between machines to less than 60%.	The student has at least 60% of the ability to use the concepts of standardization and interoperability between machines.	The student has at least 80% of the ability to use the concepts of standardization and interoperability between machines.	The student has at least 95% of the ability to use the concepts of standardization and interoperability between machines.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Technical and scientific English
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	I
<u>The implementing entity</u>	Centre of Foreign Languages
<u>The person responsible for preparing</u>	PhD Marlena Wilk
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	2

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASSES	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
	30			

COURSE OBJECTIVES

- C1. Learning specialist vocabulary concerned with Management and Production Engineering.
- C2. Training and development of the key language skills enabling students to communicate in the international work environment.

PRELIMINARY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Command of English at the B2 level in CEFR nomenclature.
2. Ability to work in a team and individually.
3. Core knowledge of Management and Production Engineering.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. The student knows and understands the English language at level B2+ as defined by Common European Framework of Reference for Languages as well as vocabulary in the field of Quality and production management.

EU2. The student is able to use the English Language to a degree that allows them to function in both professional environment and everyday life situations.

EU3. The student is ready to work in a group, shows commitment to improving his/her language and professional competence, and understands the need for lifelong learning.

COURSE CONTENT

Type of teaching – CLASSES	Number of hours
C1. Developing professional competences: self-presentation: personal data, education, professional career etc.	2
C2. Vocabulary practice based on specialized resource materials.	2
C3. Developing work skills: giving an effective presentation, revision of vocabulary and phrases typical of the language of presentation.	2
C4. Vocabulary practice based on specialized resource materials.	2
C5. Developing work skills: communication in the work environment.	2
C6. Vocabulary practice based on specialized resource materials.	2
C7. Revision of material. Achievement test 1.	2
C8. Vocabulary practice based on specialized resource materials.	2
C9. Developing work skills: business correspondence.	2
C10. Vocabulary practice based on specialized resource materials.	2
C11. Vocabulary practice based on specialized resource materials.	2
C12. Developing work skills: management styles.	2
C13. Vocabulary practice based on specialized resource materials.	2
C14. Revision of material. Achievement test 2.	2
C15. Individual students' presentations.	2

TEACHING TOOLS

1. General and special purposes resource materials.
2. The teacher's own exercises and tasks.
3. Exercises applying audiovisual resources.
4. Multimedia presentations.

5. Internet, e-learning PCz platform, mobile applications and tools, interactive boards, A/V equipment, charts, posters, maps, diagrams, data set, photos etc.
6. Conventional and interactive technical dictionaries.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Evaluation of student's preparation for classes.
 F2. Evaluation of student's class participation.
 F3. Evaluation of achievement tests.
 F4. Evaluation of student presentations.
 F5. – Evaluation of tasks performed in the e-learning mode.
 P1. Final course assessment.*

*) in order to receive a credit for the course, the student is obliged to obtain a passing grade in all tutorials as well as in achievement tests.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity	
		[h]	ECTS
Contact hours with the teacher	Classes	30	1.2
Preparation for tutorials		8	0.32
Preparation for the final lecture assessment		5	0.2
Individual study of literature		2	0.08
Consultation		5	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		50h	2ECTS

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Paola Ch. Product Life Cycle Management to Support Industry 4.0; Springer PG 2020.
2. Majka-Pauli A., Wójcik K. Production Management and Engineering; SJOPK 2014.
3. Popkova E., Y.V. Ragulina Y.V. Industry 4.0; Industrial Revolution of the 21st Century; Springer International Publishing 2018.
4. Williams I. English for Science and Engineering; Thomson 2008.
5. Ibbotson M. Engineering; Professional English in Use; CUP 2009.
6. Brieger N., Pohl A. Technical English Vocabulary and Grammar; Summertown Publishing 2008.
7. Dubicka M., Rosenberg M. i inni: Business Partner B2; Pearson 2018.
8. Williams E.J. Presentations in English; Macmillan 2008.
9. Grussendorf M. English for Presentations; Edu 2018.

Supplementary resources:

10. Copage J. Get on Track to FCE; Pearson Longman 2009.
11. Dooley J., Evans V. Grammarway 4; Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki.
12. Duckworth M., Hughes J. Business Result- Upper-Intermediate; OUP 2018.
13. Cotton D., Falvey D., Kent S. Market Leader Upper-Intermediate; Pearson 2017.
14. Clare A., Wilson J.J. Speakout- Upper-Intermediate; Pearson 2018.
15. AMRC- Industry 4.0 Dictionary; <https://www.amrc.co.uk/>; The University of Sheffield 2020.
16. The Usborne Science Encyclopedia with QR links, Usborne Publishing 2015.
17. Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe.
18. Aplikacje specjalistyczne, czasopisma specjalistyczne; zasoby Internetu.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

mgr Wioletta Będkowska wioletta.bedkowska@pcz.pl

mgr Joanna Dziurkowska joanna.dziurkowska@pcz.pl

mgr Małgorzata Engelking malgorzata.engelking@pcz.pl

mgr Marian Gałkowski marian.galkowski@pcz.pl

mgr Aleksandra Glińska aleksandra.glinska@pcz.pl

mgr Katarzyna Górniak katarzyna.gorniak@pcz.pl

mgr Dorota Imiołczyk dorota.imiolczyk@pcz.pl

mgr Barbara Janik barbara.janik@pcz.pl,

mgr Aneta Kot aneta.kot@pcz.pl

mgr Izabela Mishchil izabela.mishchil@pcz.pl

mgr Monika Nitkiewicz monika.nitkiewicz@pcz.pl

mgr Barbara Nowak barbara.nowak@pcz.pl

mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska j.pabjanczyk-musialska@pcz.pl

mgr Zofia Sobańska zofia.sobanska@.pcz.pl

mgr Katarzyna Stefańczyk katarzyna.stefanczyk@pcz.pl

mgr Przemysław Załęcki przemyslaw.zalecki@pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course objectives	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C15	1-6	F1-F5, S1
EU2	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C15	1-6	F1-F5, S1
EU3	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C15	1- 6	F1-F5, S1

ASSESSMENT – DETAILS*

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student does not know or understand either the general English or technical vocabulary in the field of Management and Production Engineering. The student's test score is below 60%.	The student knows and understands the general and technical vocabulary to a very limited extent, making numerous language mistakes. The student obtains the score of the test in the range of 60-70%.	The student knows and understands general and specialized vocabulary to function in professional-life situations, however, sometimes he/she makes language mistakes. The student's score in the test is in the range of 76-85%.	The student has very rich vocabulary and employs grammatical structures that allow him/her to express their ideas fluently and spontaneously. The student's score on the vocabulary test is between 93-100%.
EU2	The student is not able to communicate in the work environment or in everyday life in any form.	The student applies simple statements about professional and everyday life to a very limited extent, but makes a lot of language mistakes. He/she understands only a part of the text they are reading. The student's score in the achievement test is between 60-70%.	The student is able to communicate in typical work and other environments using simple vocabulary and language structures correctly. The student's score in the achievement test is in the range of 76-85%.	The student is able to express ideas fluently and spontaneously on professional life and social topics. He/she understands everything in the text he is reading, also details. The student's score in the test is between 94-100%.
EU3	The student is not prepared to develop their lan-	The student is ready to develop his/her language skills in	The student is ready to develop their skills in the	The student willingly and spontaneously expands

<p>guage and professional skills, which is manifested by the refusal to cooperate in a team work during language classes or unwillingness to reading set readings. There is a lack of intercultural and interpersonal awareness.</p>	<p>teamwork. During the classes, he/she performs assigned tasks, though reluctantly, committing numerous language mistakes.</p>	<p>field of general and specialized language, both during regular classes and outside them (preparation for classes, etc.). He/ she speaks in a simple and communicative way.</p>	<p>his knowledge and language skills, reads extracurricular literature, takes part in international research projects, often takes the role of a leader in classes, etc. He/she has high language awareness.</p>
--	---	---	--

*Mark 3.5 is given to the student who has fully achieved the learning outcomes for grade 3.0 but has not fully achieved the learning outcomes for grade 4.0.

Mark 4.5 is given to the student who has fully achieved the learning outcomes for grade 4.0 but has not fully achieved the learning outcomes for grade 5.0.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. All the information for the students of this degree course is available on the website of the Centre of Foreign Languages www.sjo.pcz.pl, as well as on the webpages given to students during the first class of a given module and in the University student service system (USOSweb)
2. The classes of the module take place in the Centre for Foreign Languages, ul. Dąbrowskiego 69, and in the University student service system (USOSweb)
3. The information on the teachers' duty hours is provided to students during the first class of a given course and at the website of the Centre of Foreign Languages www.sjo.pcz.pl

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Technical and scientific German
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	I
<u>The implementing entity</u>	Centre of Foreign Languages
<u>The person responsible for preparing</u>	PhD Marlena Wilk
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	2

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
	30			

COURSE OBJECTIVES

- C1. Learning specialist vocabulary concerned with Management and Production Engineering.
- C2. Training and development of the key language skills enabling students to communicate in the international work environment.

PRELIMINARY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

- 1. Command of English at the B2 level in CEFR nomenclature.
- 2. Ability to work in a team and individually.
- 3. Core knowledge of Management and Production Engineering.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. The student knows and understands the English language at level B2+ as defined by Common European Framework of Reference for Languages as well as vocabulary in the field of Quality and production management.

EU2. The student is able to use the English Language to a degree that allows them to function in both professional environment and everyday life situations.

EU3. The student is ready to work in a group, shows commitment to improving his/her language and professional competence, and understands the need for lifelong learning.

COURSE CONTENT

Type of teaching – TUTORIALS	Number of hours
C1. Developing professional competences: self-presentation: personal data, education, professional career etc.	2
C2. Vocabulary practice based on specialized resource materials.	2
C3. Developing work skills: giving an effective presentation, revision of vocabulary and phrases typical of the language of presentation.	2
C4. Vocabulary practice based on specialized resource materials.	2
C5. Developing work skills: communication in the work environment.	2
C6. Vocabulary practice based on specialized resource materials.	2
C7. Revision of material. Achievement test 1.	2
C8. Vocabulary practice based on specialized resource materials.	2
C9. Developing work skills: business correspondence.	2
C10. Vocabulary practice based on specialized resource materials.	2
C11. Vocabulary practice based on specialized resource materials.	2
C12. Developing work skills: management styles.	2
C13. Vocabulary practice based on specialized resource materials.	2
C14. Revision of material. Achievement test 2.	2
C15. Individual students' presentations.	2

TEACHING TOOLS

1. General and special purposes resource materials.
2. The teacher's own exercises and tasks.
3. Exercises applying audiovisual resources.
4. Multimedia presentations.

5. Internet, e-learning PCz platform, mobile applications and tools, interactive boards, A/V equipment, charts, posters, maps, diagrams, data set, photos etc.
6. Conventional and interactive technical dictionaries.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Evaluation of student's preparation for classes.
 F2. Evaluation of student's class participation.
 F3. Evaluation of achievement tests.
 F4. Evaluation of student presentations.
 F5. – Evaluation of tasks performed in the e-learning mode
 P1. Final course assessment.*

*) in order to receive a credit for the course, the student is obliged to obtain a passing grade in all tutorials as well as in achievement tests.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity	
		[h]	ECTS
Contact hours with the teacher	Classes	30	1.2
Preparation for tutorials		8	0.32
Preparation for the final lecture assessment		5	0.2
Individual study of literature		2	0.08
Consultation		5	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		50h	2ECTS

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Braunert J., Schlenker W.: Unternehmen Deutsch Aufbaukurs B2, E. Klett, Stuttgart, 2012.
2. Gurgul M., Jarosz A. i inni, Deutsch für Profis, LektorKlett, Poznań 2013.

3. Guenat G., Hartmann P.: Deutsch für das Berufsleben B2+, E. Klett Sprachen GmbH, 2010.
4. Buscha A., Lindhaut G.: Geschäftskommunikation, Verhandlungssprache, Hueber Verlag, Ismaning, 2007.
5. Eismann V.: Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2006.

Supplementary resources:

1. Bosch G., Dahmen K.: Schritte international im Beruf, Hueber Verlag, Ismaning, 2010.
2. Becker N., Braunert J.: Alltag, Beruf & Co., Hueber Verlag, Ismaning 2010.
3. Bęza S.: Nowe repetytorium z gramatyki języka niemieckiego, PWN, Warszawa 2004.
4. <https://www.qz-online.de/specials/was-ist-qualitaetsmanagement> .
5. Czasopisma specjalistyczne: Magazin - deutschland.de, Bildung & Wissenschaft.
6. <https://www.welt.de/print-welt/article660379/TQM-eine-Formel-veraendert-die-Wirtschaft.html>
7. Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS; Wyd. LektorKlett, 2010.
8. Słownik naukowo-techniczny ; Wydawnictwa Techniczne, Warszawa, 2002.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

mgr Henryk Juszcak henryk.juszcak@pcz.pl

dr Marlena Wilk marlena.wilk@pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course objectives	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C15	1-6	F1-F5, S1
EU2	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C15	1-6	F1-F5, S1

EU3	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C15	1- 6	F1-F5, S1
------------	---	--------	--------	------	-----------

ASSESSMENT – DETAILS*

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student does not know or understand either the general English or technical vocabulary in the field of Management and Production Engineering. The student's test score is below 60%.	The student knows and understands the general and technical vocabulary to a very limited extent, making numerous language mistakes. The student obtains the score of the test in the range of 60-70%.	The student knows and understands general and specialized vocabulary to function in professional-life situations, however, sometimes he/she makes language mistakes. The student's score in the test is in the range of 76-85%.	The student has very rich vocabulary and employs grammatical structures that allow him/her to express their ideas fluently and spontaneously. The student's score on the vocabulary test is between 93-100%.
EU2	The student is not able to communicate in the work environment or in everyday life in any form.	The student applies simple statements about professional and everyday life to a very limited extent, but makes a lot of language mistakes. He/she understands only a part of the text they are reading. The student's score in the	The student is able to communicate in typical work and other environments using simple vocabulary and language structures correctly. The student's score in the achievement test is in the range of 76-85%.	The student is able to express ideas fluently and spontaneously on professional life and social topics. He/she understands everything in the text he is reading, also details. The student's score in the test is between 94-100%.

		achievement test is between 60-70%.		
EU3	The student is not prepared to develop their language and professional skills, which is manifested by the refusal to cooperate in a team work during language classes or unwillingness to reading set readings. There is a lack of intercultural and inter-personal awareness.	The student is ready to develop his/her language skills in teamwork. During the classes, he/she performs assigned tasks, though reluctantly, committing numerous language mistakes.	The student is ready to develop their skills in the field of general and specialized language, both during regular classes and outside them (preparation for classes, etc.). He/she speaks in a simple and communicative way.	The student willingly and spontaneously expands his knowledge and language skills, reads extracurricular literature, takes part in international research projects, often takes the role of a leader in classes, etc. He/she has high language awareness.

*Mark 3.5 is given to the student who has fully achieved the learning outcomes for grade 3.0 but has not fully achieved the learning outcomes for grade 4.0.

Mark 4.5 is given to the student who has fully achieved the learning outcomes for grade 4.0 but has not fully achieved the learning outcomes for grade 5.0.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. All the information for the students of this degree course is available on the website of the Centre of Foreign Languages www.sjo.pcz.pl, as well as on the webpages given to students during the first class of a given module and in the University student service system (USOSweb)
2. The classes of the module take place in the Centre for Foreign Languages, ul. Dąbrowskiego 69, and in the University student service system (USOSweb)
3. The information on the teachers' duty hours is provided to students during the first class of a given course and at the website of the Centre of Foreign Languages www.sjo.pcz.pl

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Improvement and optimization of the value stream
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	I
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr hab.inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
30		-	30	-

COURSE AIMS

- C1. Knowledge of methods and techniques of value streams mapping for automated production and service processes.
- C2. Acquisition of the ability to improve automated processes based value streams mapping.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. The student has a basic knowledge of production processes, production engineering and quality management.
2. The student knows the basic principles of Lean and is able to apply improvement tools.
3. The student is able to analyze the course of the production process.

LEARNING OUTCOMES

EU1. The student is able to name and characterize the stages of value stream analysis.

EU2. The student is able to indicate the mapping areas of information and material flows.

EU3. The student is able to draw a process map based on value stream design.

EU4. The student is able to identify the tools that can be used during the process improvement based on the value stream mapping.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURE	Number of hours
W1. Introduction to the subject. Presentation of basic concepts and terms related to process improvement.	2
W2. Discussion of the principles of planning and organization of processes in accordance with the assumptions of Lean Production.	2
W3. Overview of basic tools for improving manufacturing and service processes.	2
W4. Concept overview: VSM (value stream mapping), value stream, value adding operations, non value adding operations.	2
W5. Techniques for visualizing processes and their flows: technological approach, logical map, flow chart, etc.	2
W6. Overview of areas in the value stream mapping process.	2
W7. Overview of the steps in creating a process map.	2
W8. Information necessary to map the processes and flow of value streams.	4
W9. Improving processes and flow of value streams - value stream design, current state map, future state map.	2
W10. Improving processes and the flow of value streams based on big picture analysis.	4
Type of teaching – PROJECT	Number of hours
P1. Introduction to classes. Overview of the rules of passing.	2

P2. Review of tools for production and service processes improvement. Methods of automated processes improvement - Lean Production.	2
P3. Flow analysis based on the visualization of automated processes - scheduling, technological approach, logical map.	4
P4. Identification of mapping areas.	6
P5. Determination of numerical values based on the flow of material streams production volume.	6
P6. Determination of parameters characteristic for the flow of information streams.	2
P7. The technique of creating a current and future state map and designing a process based on a current state map and value stream design.	4
P8. Summary and presentation of projects.	4

TEACHING TOOLS

1. Audiovisual equipment.
2. Blackboard.
3. Reference sheets.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1. Evaluation of the various stages of creating the project.

P1. Evaluation of the entire project.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours to complete the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	30	1.2	1.2
Contact hours with the teacher	Project	30	1.2	1.6
Project preparation		10	0.4	
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Womack J.P. 2009. Lean Thinking. ProdPublishing.com.
2. Boutros T., Purdie T. 2014. The Process Improvement Handbook: a Blueprint for Managing Change and Increasing Organizational Performance. New York. McGraw-Hill.

Supplementary resources:

1. Klimecka-Tatar D. 2017. Value Stream Mapping as Lean Production tool to improve the production process organization–case study in packaging manufacturing. Production Engineering Archives 17, 40-44.
2. Ingaldi M. 2017. Wybrane zagadnienia inżynier produkcji. Wyd. SMJiP. Częstochowa.
3. Klimecka-Tatar D. 2018. Context of production engineering in management model of Value Stream Flow according to manufacturing industry. Production Engineering Archives 21, 32-35.
4. Ulewicz R., Kucęba R. 2016. Identification of problems of implementation of Lean concept in the SME sector. Ekonomia i Zarządzanie 8(1), 19-25.
5. Klimecka-Tatar D. 2019. Projektowanie i planowanie kierunków rozwoju innowacji procesowych i produktowych w procesie wytwarzania wybranej grupy kompozytów magnetycznych, Wyd. Politechniki Krakowskiej. Kraków.
6. Klimecka-Tatar D., Kapustka K. 2018. Value Streams Mapping in the Implementation of Process Innovations - in the Case of Single-Unit Production. Multidisciplinary Aspects of Production Engineering. PANOVA. Zabrze.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, robert.ulewicz@pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@pcz.pl

dr inż. Marta Jagusiak-Kocik, m. jagusiak-kocik@pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W06, K_W08, K_U06, K_U07, K_U10, K_K02, K_K05	C1, C2	W1-W10, P1-4	1-3	F1, P2
EU2	K_W01, K_W06, K_W08, K_U06, K_U07, K_U10, K_K02, K_K05	C1, C2	W1-W10, P5-P6	1-3	F1, P2
EU3	K_W01, K_W06, K_W08, K_U06, K_U07, K_U10, K_K02, K_K05	C1, C2	W1-W10, P1-P8	1-3	F1, P2
EU4	K_W01, K_W06, K_W08, K_U06, K_U07, K_U10, K_K02, K_K05	C1, C2	W1-W10, P1-P8	1-3	F1, P2

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student will not be able to name and characterize the stages of value stream analysis.	The student will list some stages of the analysis of value streams.	The student will be able to list and characterize some stages of the analysis of value streams.	The student will list and characterize the stages of value streams analysis. Can present and discuss examples.
EU2	The student is not able to indicate the mapping areas of the information and material flows.	The student is able to indicate some of the mapping areas of the information or material flows.	The student is able to indicate some of the mapping areas of the information and materials.	The student is able to indicate the mapping areas of information and material flows. Can pre-

				sent and discuss examples.
EU3	The student cannot draw a process map based on the value stream design.	The student is able to draw a process map based on the value stream design, only with the help of the tutor.	The student is able to draw a process map based on the value stream design. The student cannot discuss it.	The student is able to draw a process map based on the value stream design. Can present and discuss examples.
EU4	The student is not able to identify the tools that can be used during the process improvement based on the value stream mapping.	The student is able to identify the tools that can be used during the process improvement based on the value stream mapping. He cannot discuss the merits of the choice.	The student is able to identify the tools that can be used during the process improvement based on the value stream mapping.	The student is able to identify the tools that can be used during the process improvement based on the value stream mapping. He will be able to present and discuss various examples.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Management of e-commerce services
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	I
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr inż. Manuela Ingaldi
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15		-	30	-

COURSE AIMS

- C1. Getting to know the operation of e-commerce.
- C2. Understanding the methods useful in assessing the activity of an enterprise operating within e-commerce.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Student uses the terms of quality management.
2. Student uses the terms of production and services management.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. Student understands the need to digitize the enterprise.
- EU2. Student is able to evaluate the company in terms of digitalization.
- EU3. Student is able to describe and use the methods presented during classes.

EU4. Student has the ability to work in a group and feels responsible for the assigned tasks.

COURSE CONTENT

Type of teaching – Lecture	Number of hours
W1. Service management - basic definitions and characteristics.	2
W2. Introduction to e-commerce.	2
W3. E-commerce in Poland.	1
W4. The benefits, advantages and disadvantages of e-commerce.	1
W5. Safety in e-commerce.	1
W6. E-commerce vs. Sustainable development.	2
W7. Service management vs. product management.	1
W8. Models of e-commerce.	2
W9. Service quality.	1
W10. Methods of methods of service quality assessment with an emphasis on e-commerce.	2
Type of teaching – Project	Number of hours
P1. Introduction to the subject. Overview of requirements and rules of the subject.	1
P2. A discussion about e-commerce in every-day lives.	1
P3. Competition analysis on the e-commerce market in Poland.	2
P4. SWOT analysis of the e-commerce.	4
P5. The process of providing services in an e-commerce enterprise - a flow chart.	2
P6. ABC technology method for the process of providing services (basic, auxiliary and manufacture service).	2
P7. Customer satisfaction index.	2
P8. Customer loyalty index.	2
P9. Use of selected methods of methods of service quality assessment.	6
P10. Sitequal as a variation of Servqual.	2
P11. Analysis of courier services.	2

P12. Final test.	2
P13. Discussion and evaluation of projects. Final assessment of students.	2

TEACHING TOOLS

1. Lecture with audiovisual – presentation.
2. Blackboard.
3. Textbooks and scripts.
4. Computers if possible.
5. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Assessment of partial projects.
P1. Final test.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Project	30	1.2	2.0
Preparation of the project		20	0.8	
Getting acquainted with the indicated literature		5	0.2	0.2
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. E-Commerce:E-CommerceFundamentals. eMarketing Institute
(<https://emarketinginstitute.org/wp-content/uploads/2018/04/E-Commerce-Ebook-Course-eMarketing-Institute-Ebook-2018-Edition.pdf>).
2. Kütz M. Introduction To E-Commerce. Combining Business And Information Technology. BookBoon.com (<https://irp-cdn.multiscreensite.com/1c74f035/files/uploaded/introduction-to-e-commerce.pdf>).

Supplementary resources:

1. Ingaldi M., Ulewicz R., 2019, How to Make E-Commerce More Successful by Use of Kano's Model to Assess Customer Satisfaction in Terms of Sustainable Development. Sustainability, 2019, 11(18), 4830, doi: 10.3390/su11184830.
2. Ingaldi M., Ulewicz R. Evaluation of Quality of the e-Commerce Service. International Journal of Ambient Computing and Intelligence, 2018, vol. 9, iss. 2, s. 55-66.
3. Kowalik K., Klimecka-Tatar D. Determinanty zarządzania jakością cyfrowej usługi pocztowej - wybrane problemy. Zeszyty Naukowe Quality Production Improvement, 2019, 2(11), 83-93.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.kliemcka-tatar@pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Marek Krynke, marek.krynke@wz.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	W1- W10	1-5	P1
EU2	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P11	1-5	F1
EU3	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P11	1-5	F1
EU4	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P11	3,4	F1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Student understands the need to digitize the enterprise in less than 60%.	Student understands the need to digitize the enterprise at least in 60%.	Student understands the need to digitize the enterprise at least in 80%.	Student understands the need to digitize the enterprise at least in 95%.

EU2	Student is able to evaluate the company in terms of digitalization in less than 60%.	Student is able to evaluate the company in terms of digitalization at least in 60%.	Student is able to evaluate the company in terms of digitalization at least in 80%.	Student is able to evaluate the company in terms of digitalization at least in 95%.
EU3	Student is able to describe and use the methods presented during classes in less than 60%.	Student is able to describe and use the methods presented during classes at least in 60%.	Student is able to describe and use the methods presented during classes at least in 80%.	Student is able to describe and use the methods presented during classes at least in 95%.
EU4	Student has the ability to work in a group and feels responsible for the assigned tasks in less than 60%.	Student has the ability to work in a group and feels responsible for the assigned tasks at least in 60%.	Student has the ability to work in a group and feels responsible for the assigned tasks at least in 80%.	Student has the ability to work in a group and feels responsible for the assigned tasks at least in 95%.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	WCM Manufacturing Systems
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	I
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr inż. Krzysztof Knop
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	4

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
30	-	-	15	-

COURSE AIMS

- C1. Understanding the principles of implementation and operation of a world class manufacturing system – WCM.
- C2. Understanding the relationship between the WCM manufacturing system, Lean Manufacturing and Industry 4.0.
- C3. Acquiring the ability to match WCM tools to the purpose of their use and their practical use.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of basic production management issues.
2. Knowledge of the basic processes in the manufacturing system.
3. Knowledge of the idea of continuous improvement.
4. Ability to work in a team.

LEARNING OUTCOMES

EU1. The student characterizes the basic concepts discussed in class.

EU2. The student characterizes the basic tools used in the method.

EU3. The student is able to use the basic tools used in the method in practice.

EU4. The student independently completes the known terms with the literature available in the library.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURE	Number of hours
W1. The concept of the production system. Division of the production and manufacturing system.	2
W2. The environment of the production system and its elements. Organizing the system in conditions of environmental instability. Interactions with the environment.	2
W3. Evolution of manufacturing systems. Development of classes of manufacturing systems. RAM systems. Evolution of the principles of organizing production systems. Organization of production cooperation networks.	4
W4. Continuous improvement of production systems. Diagnostic and prognostic model of improving the organization of the production system. Selected concepts of systems improvement. Improvement and production in the world class.	2
W5. World-class manufacturing assumption. Manufacturing customization. World-class manufacturing excellence.	2
W6. World Class Manufacturing Systems (WCM). Foundations. Pillars of the technical and management area. Key indicators for the improvement of world-class manufacturing systems.	4
W7. Implementation of world class manufacturing systems - WCM. Basic concepts in WCM. WCM implementation level assessment. Benefits and conclusions from the implementation of WCM systems.	4
W8. Customized manufacturing systems (xPS / xMS). Subsystems and features of xPS / xMS.	2

W9. E-production as a modern form of organization of manufacturing processes	2
W10. Lean Manufacturing (LM) and World Class Manufacturing (WCM) - a comparison of the two most important manufacturing strategies of recent times	2
W11. The evolution of world-class production towards Industry 4.0. The impact of Industry 4.0 on the various pillars of the WCM technical sphere.	2
Type of teaching – PROJECT	Number of hours
P1. Presentation of the conditions for passing the subjects. Classification of WCM tools according to various criteria.	1
P2. WCM tools in practice. OPL – one point lesson.	1
P3. 5W1H method.	1
P4. 5MQS method.	1
P5. 4M method.	1
P6. The 5WHYS method.	1
P7. Quick Kaizen method.	1
P8. S-Tag / AM-Tag card.	1
P9. EWO analysis.	1
P9. SMP card.	1
P10. SOS, WES card.	2
P11. QA Matrix.	1
P12. The Suzuki ABCD method.	1
P13. Safety Cross. Assessment of the project tasks. Passing the course.	1

TEACHING TOOLS

1. Multimedia presentation.
2. Manuals and scripts.
3. Forms for design tasks.
4. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1. Assessment of activity in project.

F2. Project tasks.

F3. Passing (short test).

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours to complete the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	30	1.2	1.2
Contact hours with the teacher	Project	15	0.6	2.0
Preparation for project		25	1.0	
Written studies		10	0.4	
Getting acquainted with the indicated literature		15	0.6	0.6
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		100h	4ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Fuad Enes Arici, WCM: World Class Manufacturing: WCM Production System & Process Improvement, feaconomy.com, 2020.
2. Rubrich L., Watson M., Implementing World Class Manufacturing, 2nd Edition (Includes Lean Enterprise), WCM Associates, 2012.
3. Schönberger R.J., World Class Manufacturing, Free Press, 2008.
4. Schönberger R.J., World Class Manufacturing: The next decade: Building Power, Strength, and Value, Free Press, 2013.
5. Schönberger R.J., World Class Manufacturing Casebook: Implementing JIT and TQC, Free Press, 1987.

Supplementary resources:

1. De Felice F., Petrillo A., Monfreda S., Improving Operations Performance with World Class Manufacturing Technique: A Case in Automotive Industry [in:] Operations Management, Ed. M.M. Schiraldi, InTech 2013, Dostępne na:

<https://www.intechopen.com/books/operations-management/improving-operations-performance-with-world-class-manufacturing-technique-a-case-in-automotive-indus>

2. D’Orazio L., Messina R., Schiraldi M. Industry 4.0 and World Class Manufacturing Integration: 100 Technologies for a WCM-I4.0 Matrix. Applied Sciences, 10. 4942, 2020. 10.3390/app10144942.
3. Krawczyk M., Knop K., Analysis of Offers and Practical Applications in Various Companies of One of the WCM Tools from the S-Safety Area - a Safety Cross, Archiwum Wiedzy Inżynierskiej, T. 4, Nr 1, 2019, 3-8.
4. Makowczyński P., Knop K., The Use of WCM Concept Tools Such as S-Tag and Quick Kaizen to Identify and Solve the Problem of Work Safety, Archiwum Wiedzy Inżynierskiej, T. 4, Nr 1, 2019, 15-18.
5. Okhowat, M.A., Arifin, K., Nehzati, T., & Hosseini, S., Development of world class manufacturing framework by using six-sigma, total productive maintenance and lean. Scientific Research and Essays, 7,2012, 4230-4241.
6. Tincher M. G., Top Management’s Guide to World Class Manufacturing, David W. Buker, Inc, 2004.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. inż. Robert Ulewicz Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, joanna.rosak-szyrocka@wz.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1	W1-W11	1, 2, 4	F3
EU2	K_W01, K_W04,	C2	P1-P12	1, 2, 4	F3

	K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05				
EU3	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C3	P1-12	1, 2, 4	F1, F2
EU4	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C3	P1-P2	1, 2, 3, 4	F1, F2

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Student characterizes the basic concepts discussed in class in less than 60%.	Student characterizes the basic concepts discussed in class at least in 60%.	Student characterizes the basic concepts discussed in class at least in 80%.	Student characterizes the basic concepts discussed in class at least in 95%.
EU2	Student characterizes the basic tools used in the method in less than 60%.	Student characterizes the basic tools used in the method at least in 60%.	Student characterizes the basic tools used in the method at least in 80%.	Student characterizes the basic tools used in the method at least in 95%.
EU3	Student is able to use the basic tools used in the method in practice in less than 60%.	Student is able to use the basic tools used in the method in practice at least in 60%.	Student is able to use the basic tools used in the method in practice at least in 80%.	Student is able to use the basic tools used in the method in practice at least in 95%.
EU4	Student independently completes the known terms with the literature	Student independently completes the known terms with the	Student independently completes the known terms with the	Student independently completes the known terms with the

	available in the library in less than 60%.	literature available in the library at least in 60%.	literature available in the library at least in 80%.	literature available in the library at least in 95%.
--	--	--	--	--

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management .
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Operation management 4.0 (TOC)
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	I
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr inż. Krzysztof Knop
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	4

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
30	-	-	15	-

COURSE AIMS

- C1. Getting to know the TOC method as a concept of production management and control.
- C2. Understanding the tools for identifying limitations and improving processes, conflict resolution and flow management according to the TOC concept.
- C3. Acquiring the ability to use TOC tools depending on the purpose of their application.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of basic concepts related to management.
2. The ability to perceive, associate and interpret phenomena occurring in the sphere of management.
3. Awareness of the impact of constraints on the efficiency of management systems.

LEARNING OUTCOMES

EU1. Student characterizes the basic concepts discussed in class.

EU2. Student characterizes the basic tools used in the method.

EU3. Student is able to use the basic tools used in the method in practice.

EU4. Student independently completes the known terms with the literature available in the library.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURE	Number of hours
W1. TOC - introduction. General definition. TOC assumptions. Calculates the TOC. Application of TOC.	2
W2. Basic questions posed by the torture of limitations. Classification of restrictions. Continuous improvement process of POOGI.	2
W3. Measures and indicators according to TOC. Basic TOC meters.	2
W4. Throughput accounting supporting management decisions. Four-phase production analysis.	4
W5. TOC implementation in a manufacturing company. Rules for the correct implementation of the TOC. Implementation phases. Effects of TOC implementation.	2
W6. Production control by the DBR method. Differences between DBR, traditional approach and LEAN approach.	4
W7. TOC tools.	4
W8. Measurement of effective working time according to OEE, OPI, TEEP indicators.	2
W9. Practical applications of TOC.	2
W10. TOC and Lean and Six Sigma - similarities and differences. TOC support concept.	2
W11. TOC, Lean, Six Sigma and Industry 4.0.	4
Type of teaching – PROJECT	Number of hours
P1. Introduction. Presentation of the credit conditions. Introductions to TOC.	1

P2. Throughput accounting in TOC. Business performance simulation. Analysis of managerial decisions.	4
P3. The use of the DRP method in production control.	4
P4. Calculation of OEE, OPI, TEEP indicators for reducing restrictions.	2
P5. Use of selected TOC logical tools. Passing the course.	4

TEACHING TOOLS

1. Multimedia presentation.
2. Manuals and scripts.
3. Forms for design tasks.
4. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Project tasks.
F2. Passing (short test).
P1. Completing projects after discussing their solutions.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours to complete the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	30	1.2	1.2
Contact hours with the teacher	Project	15	0.6	2.0
Preparation for project		25	1.0	
Written studies		10	0.4	
Getting acquainted with the indicated literature		15	0.6	0.6
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		100h	4ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Cox J., Schleier J., Theory of Constraints. Handbook, McGraw-Hill Education, 2010.
2. Goldratt E. M., Theory of Constraints, North River Press; 1st edition, 1999.
3. Goldratt E. M., The Goal: A Process of Ongoing Improvement, North River Press, 2014.
4. Goldratt E. M., Critical Chain, North River Press, 2002.
5. Goldratt E. M., et al., Isn't It Obvious? North River Press, 2009.
6. Tendon S., Doiron D., Tame your Work Flow: How Dr. Goldratt of "The Goal" would apply the Theory of Constraints to rethink knowledge-work management (TameFlow), TameFlow Press, 2020.

Supplementary resources:

1. Ching C., The Bottleneck Rules: The Go-To Guide to Eli Goldratt's Theory of Constraints (TOC) and his Business Novel 'The Goal', 2018.
2. Goldratt E. M., Zimmerman D.J., The Goal: A Business Graphic Novel, North River Press Publishing Corporation, 2017.
3. Gardiner S.C., Blackstone Jr. J.H., & Gardiner L.R., "Drum-Buffer-Rope and Buffer Management: Impact on Production Management Study and Practices", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 13 Iss. 6, 1993, pp. 68-79.
4. Jacob D., et al., Velocity: Combining Lean, Six Sigma and the Theory of Constraints to Achieve Breakthrough Performance, Simon & Schuster Audio, 2009.
5. Schragenheim E., Management Dilemmas: The Theory of Constraints Approach to Problem Identification and Solutions (The CRC Press Series on Constraints Management Book 9), CRC Press, 1998.
6. Trojanowska J., Koliński A., Kolińska K., "Using of throughout accounting in manufacturing companies – case studies", [in:] Management And Production Engineering Review, Volume 2, Number 1, March, 2011, pp. 47-54.
7. Trojanowska J., Pająk E., "Using the theory of constraints to production processes improvement", Kyttner R. (ed.), Proceedings of 7th Internation, 2010.
8. Woepfel M. J., Manufacturers Guide to Implementing the Theory of Constraints, The St. Lucie Press, Boca Raton London New York Washington, D.C. 2001.

9. Knop K., Elimination of Constraints in the Production Process of Power Equipment Components and the Analysis of the Resulting Benefits. *Production Engineering Archives*, Vol. 24, 2019, pp. 37-42.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. inż. Robert Ulewicz Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@wz.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1	W1-W11	1, 2, 4	F2
EU2	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C2	P1-P5	1, 2, 4	F2
EU3	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C3	P1-P5	1, 2, 3, 4	F1, P1
EU4	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C3	P1-P5	1, 2, 3, 4	F1, P1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Student characterizes the basic concepts discussed in class in less than 60%.	Student characterizes the basic concepts discussed in class at least in 60%.	Student characterizes the basic concepts discussed in class at least in 80%.	Student characterizes the basic concepts discussed in class at least in 95%.
EU2	Student characterizes the basic tools used in the method in less than 60%.	Student characterizes the basic tools used in the method at least in 60%.	Student characterizes the basic tools used in the method at least in 80%.	Student characterizes the basic tools used in the method at least in 95%.
EU3	Student is able to use the basic tools used in the method in practice in less than 60%.	Student is able to use the basic tools used in the method in practice at least in 60%.	Student is able to use the basic tools used in the method in practice at least in 80%.	Student is able to use the basic tools used in the method in practice at least in 95%.
EU4	Student independently completes the known terms with the literature available in the library in less than 60%.	Student independently completes the known terms with the literature available in the library at least in 60%.	Student independently completes the known terms with the literature available in the library at least in 80%.	Student independently completes the known terms with the literature available in the library at least in 95%.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.

3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Quality management in Industry 4.0
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	I
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr inż. Krzysztof Knop
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	5

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15E	-	30	-	-

COURSE AIMS

- C1. Understanding the assumptions of the Quality 4.0 concept.
- C2. Getting to know the tools and technologies as well as the principles of Quality 4.0 implementation.
- C3. Acquiring the ability to use modern methods, tools and techniques related to Quality 4.0.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of basic concepts related to management.
2. The ability to perceive, associate and interpret phenomena occurring in the sphere of management.
3. Awareness of the impact of quality management on the effectiveness of the organization's functioning.

LEARNING OUTCOMES

EU1. The student characterizes the Quality 4.0 concept and its basic concepts.

EU2. The student characterizes the basic tools and technologies of Quality 4.0.

EU3. The student is able to indicate the practical aspects of implementing Quality 4.0.

EU4. The student is able to analyze data and problematic issues with the use of methods, tools and techniques related to Quality 4.0.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURE	Number of hours
W1. Definition of quality management. ISO quality management components. 7 principles of quality management.	1
W2. Quality management challenges. Quality management capabilities. Preventive quality management.	1
W3. Industry 4.0 definition. Elements of Industry 4.0.	2
W4. Definition of Quality 4.0. Quality 4.0 and traditional quality. The evolution of quality to Quality 4.0.	2
W5. Quality 4.0 tools and technologies. Understanding the 11 components (“axes”) of Quality 4.0.	2
W6. Opportunities and challenges related to quality management during and after the transformation of Industry 4.0. Advantages and disadvantages of quality management in the transformation of Industry 4.0.	2
W7. Implementation of Quality 4.0. Roadmap to Q4.0. Roadmap to Q4.0 - Strengths and Limitations.	2
W8. Quality 4.0 strategy. Value Propositions in Quality 4.0.	2
W9. Examples of Quality 4.0 implementations in various areas of activity.	1
Type of teaching – LABORATORY	Number of hours
L1. Introduction. Presentation of the credit conditions. Quality 4.0 component analysis.	2
L2. Using the PDPC diagram to predict and prevent the effects of adverse events.	2

L3. Using the risk matrix to assess the process in terms of protection against the emergence of quality problems.	2
L4. The Pugh matrix as a tool for choosing the best solution.	2
L5. Conducting a process risk analysis according to the "new" FMEA.	6
L6. Use of custom control charts to assess process stability and predictions. Hotelling's T2 card, CUSUM, EWMA.	2
L7. Quality regression analysis. Use of a regression control chart for prediction.	2
L8. Introduction to DOE. Methods of Shainin's planning experiments. Using the variation chart.	2
L9. Methods of Shainin's planning experiments. Use of the pairwise comparison method. Using the method of systematic change of elements.	4
L10. Methods of Shainin's planning experiments. The use of the method of systematic change of factors.	2
L11. Methods of planning experiments. Use of factor plans.	4

TEACHING TOOLS

1. Multimedia presentation.
2. Manuals and scripts.
3. Statistica and PQ-FMEA + software.
4. Forms for laboratory tasks.
5. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Assessment of activity in classes.
- F2. Laboratory reports.
- P1. Exam.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours to complete the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	1.0
Exam		2	0.08	
Preparation for exam		8	0.32	
Contact hours with the teacher	Laboratory	30	1.2	2.8
Preparation for laboratory		20	0.8	
Written studies		20	0.8	
Getting acquainted with the indicated literature		25	1	1.0
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		125h	5ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Bhote K., World Class Quality: Using Design of Experiments to Make It Happen, AMACOM, 1991.
2. Chiarini A., Industry 4.0, quality management and TQM world. A systematic literature review and a proposed agenda for further research, The TQM Journal, Vol. 32, No. 4, 2020, pp. 603-616.
3. Foidl H., Felderer M., Research Challenges of Industry 4.0 for Quality Management, Conference: ERP Future 2015 - Research, Munich At: Munich Volume: LNBIP 245.
4. Müller J. M., Contributions of Industry 4.0 to quality management - A SCOR perspective, IFAC-PapersOnLine, Volume 52, Issue 13, 2019, pp. 1236-1241.
5. Nikolova-Jahn I., Quality management and requirements of the fourth technical revolution, International Scientific Journal "Industry 4.0". Year IV, Iss. 2, 2019, pp. 61-63.
6. Zaidin N. H. M., Diah M. N. M., Po H. Y., Sorooshian S., Quality Management in Industry 4.0 Era. Journal of Management and Science 8(2), 2018, pp. 82-91.

7. Zonnenshain A., Kenett R.S., Quality 4.0 - the challenging future of quality engineering, *Quality Engineering*, 32:4, 2020, pp. 614-626.

Supplementary resources:

1. Krubasik S., et al., Quality 4.0 preventive, holistic, future-proof. Available on: <https://www.de.kearney.com/industrial-goods-services/article?/a/quality-4-0-preventive-holistic-future-proof>.
2. Lim J.S., *Quality Management in Engineering, A Scientific and Systematic Approach*. CRC Press, Boca Raton 2019.
3. LNS Research, *QUALITY 4.0 impact and strategy handbook. Getting Digitally Connected to Transform Quality Management*, 2017. Available on: https://www.sas.com/content/dam/SAS/en_us/doc/whitepaper2/quality-4-0-impact-strategy-109087.pdf.
4. Radziwill, N. M., Let's Get Digital: The many ways the fourth industrial revolution is reshaping the way we think about quality. *Quality Progress*, 2018, pp. 24-29. <http://qualityprogress.com>.
5. Ramezani J., Jassbi J., Quality 4.0 in Action: Smart Hybrid Fault Diagnosis System in Plaster Production. *Processes* 8, 2020, p. 634.
6. Washburn K. A., QA vs. QC, Quality Control vs. Quality Management: What's the Difference?, 2017. Available on: <https://www.mastercontrol.com/gxp-lifeline/qa-qc-and-quality-management-clarifying-confusion/>.
7. Rosak-Szyrocka J., Knop K. Quality Improvement in the Production Company. *Multidisciplinary Aspects of Production Engineering 2018*, PANOVA, Zabrze, 2018, 521-527.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. inż. Robert Ulewicz Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Marta Jagusiak-Kocik, marta.jagusiak-kocik@wz.p.pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@wz.pcz.pl

mgr inż. Krzysztof Mielczarek, krzysztof.mielczarek@wz.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W03, K_W04, K_W09, K_U01, K_U05, K_U07, K_U09, K_U11, K_K02, K_K05	C1	W1-W4, W6	1, 2, 5	P1
EU2	K_W01, K_W03, K_W04, K_W09, K_U01, K_U05, K_U07, K_U09, K_U11, K_K02, K_K05	C2	W5	1, 2, 5	P1
EU3	K_W01, K_W03, K_W04, K_W09, K_U01, K_U05, K_U07, K_U09, K_U11, K_K02, K_K05	C2	W7-W9	1, 2, 5	P1
EU4	K_W01, K_W03, K_W04, K_W09, K_U01, K_U05, K_U07, K_U09, K_U11, K_K02, K_K05	C3	L1-L11	1, 2, 3, 4, 5	F1, F2

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student is not characterized by the Quality 4.0 concept and its basic	The student does not characterize the Quality 4.0 concept and its basic concepts.	The student characterizes the Quality 4.0 concept and its basic concepts in detail.	The student describes the concept of Quality 4.0 and its basic concepts in detail, giving practi-

	concepts.			cal examples.
EU2	The student cannot characterize the basic tools and technologies of Quality 4.0.	The student describes the basic tools and technologies of Quality 4.0 in a nutshell.	The student describes the basic tools and technologies of Quality 4.0 in detail.	The student characterizes the basic tools and technologies of Quality 4.0 in detail, giving practical examples.
EU3	The student is not able to indicate the practical aspects of implementing Quality 4.0.	The student is able to indicate the practical aspects of implementing Quality 4.0 in a nutshell.	The student is able to indicate the practical aspects of implementing Quality 4.0 in detail.	The student is able to indicate the practical aspects of the implementation of Quality 4.0, listing all the most important elements in this area.
EU4	The student is not able to analyze data and problem issues with the use of methods, tools and techniques related to Quality 4.0.	The student is able to analyze data and problem issues with the use of methods, tools and techniques related to Quality 4.0, committing numerous mistakes at the same time.	The student is able to analyze data and problematic issues with the use of methods, tools and techniques related to Quality 4.0, while committing few mistakes.	The student is able to analyze data and problematic issues with the use of methods, tools and techniques related to Quality 4.0, flawlessly.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Sustainable supply chain management
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	I
<u>The implementing entity</u>	Chair of Econometrics and Statistics
<u>The person responsible for preparing</u>	Anna Wiśniewska-Sałek, PhD.
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	4

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15 E		-	30	-

COURSE AIMS

- C1. Acquiring the ability to create an effective value chain functioning in a sustainable environment with the use of intelligent and flexible production technologies and modern communication as part of the interaction network between its participants.
- C2. Acquiring the ability to work and manage a team in the process of design/redesign structure of modern sustainable supply chain in Industry 4.0 environment.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knows the basic issues in the field of engineering sciences.
2. Knows the basic issues in the field of logistics science including the supply chain.
3. Knows the basic issues in the area of management sciences.

LEARNING OUTCOMES

EU1. Student is able to apply the knowledge and competences related to Industrial Engineering in order to improve the supply chain functions include redesign the supply chain in accordance to the requirements of the Industry 4.0.

EU2. Student is able to indicate entrepreneurial activities and implement solutions in the field of Industrial Engineering to improve SSCM.

EU3. Student is able to analyze and select scientific solutions in the field of Industrial Engineering in building a network of connections in SSCM.

EU4. Student is able to manage a group (interdisciplinary, intercultural and distributed) in order to identify and evaluate trans strategies for the supply chain network functioning in a sustainable development economy.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURE	Number of hours
Module 1. Supply Chain Management in sustainability environment. W1. Role of sustainability in supply chain management. W2. Key factors for sustainable development. W3. Key economical solutions in sustainable supply chain management. W4. The impact of sustainable development on supply chain management. Test of theoretical knowledge from module 1.	4
Module 2. Supply chain redesigning and cooperation in a interorganizational network. W5. Transformation and design of cluster supply chains. W6. Framework for network structures in a sustainable supply chain. Test of theoretical knowledge from module 2.	2
Module 3. Application of network solutions in sustainable supply chain management. W7. Development of the supply chain management concept. W8. Application of network as a method of sustainable supply chain management. Test of theoretical knowledge from module 3.	2

<p>Module 4. Supply Chain Redesign.</p> <p>W9. Transformation and design into a digital supply chains.</p> <p>W10. Creating collaboration framework in a digital supply chain.</p> <p>Test of theoretical knowledge from module 4.</p>	2
<p>Module 5. Role of Supply Chain in Industry 4.0 - Smart supply chains in Industry 4.0.</p> <p>W11. Key technologies in the 4th Industrial Revolution.</p> <p>W12. Impact of the 4th Industrial revolution on supply chain.</p> <p>W13. Key elements and digital technologies in smart supply chains.</p> <p>W14. Applications of Supply Chains in this disruptive era.</p> <p>W15. Smart supply chains in industry, agriculture, and tourism.</p> <p>Test of theoretical knowledge from module 5.</p>	5
Type of teaching – PROJECT	Number of hours
<p>Module 1. Role of sustainability in supply chain management.</p> <p>P1-2. Definition of sustainable development.</p> <p>P3-4. Goal of sustainable development.</p> <p>P5-6. Key factors of the supply chain.</p> <p>P7-8. SWOT / TOWS analysis: the impact of a selected goal (or several) of sustainable development on supply chain management.</p> <p>Verification the practical skills from module 1 (I part of project work).</p>	8
<p>Module 2. Supply chain redesigning and cooperation in a interorganizational network.</p> <p>P9-10. Inter-organizational network and cluster supply chain.</p> <p>P11-12. Supply chain functioning in an inter-organizational network environment.</p> <p>Verification the practical skills from module 2 (II part of project work).</p>	4
<p>Module 3. Application of network solutions in sustainable supply chain management.</p> <p>P13-14. Important factors influencing the way of managing a sustainable supply chain.</p> <p>P15-16. Network the method of sustainable supply chain management.</p> <p>Verification the practical skills from module 3 (III part of project work).</p>	4

<p>Module 4. Supply Chain Redesign.</p> <p>P17-18. Technological solution (at least one) with allow transforming the cluster supply chain into a digital network supply chain.</p> <p>P19-20. Cluster supply chain designed into a digital supply chain in the network.</p> <p>Verification the practical skills from module 4 (IV part of project work).</p>	4
<p>Module 5. Role of Supply Chain in Industry 4.0 - Smart supply chains in Industry 4.0.</p> <p>P21-22. Definition of „Industry 4.0”.</p> <p>P23-24. Definition of "Supply Chain 4.0".</p> <p>P25-26. Industry 4.0 influence for industry.</p> <p>P27-28. Key elements of sustainable management of supply chain functioning in the environment Industry 4.0.</p> <p>P29-30. Smart supply chains in industry.</p> <p>Verification the practical skills from module 5 (V part of project work).</p>	10

TEACHING TOOLS

1. Textbooks and scripts.
2. Presentation.
3. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, S – SUMMATIVE)

- F1 Activity on the e-learning PCz platform (possible).
- F2 Test of theoretical knowledge (possible on the e-learning PCz platform).
- F3 Project (Project assignments).
- P1 Written exam (theoretical and practical).

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	1.0
Exam		2	0.08	
Preparation for exam		8	0.32	
Contact hours with the teacher	Project	30	1.2	2.0
Preparation for project		20	0.8	
Getting Acquainted with the indicated literature		20	0.8	0.8
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		100h	4ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Thomas Foster S., *Managing Quality: Integrating the Supply Chain*, Boston: Pearson, 2017 (Z 105369).
2. Heizer J., Render B., Munson C., *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*, Harlow; Boston: Pearson Education, 2017 (Z 107352).
3. Heizer J., Render B., Munson C., *Principles of Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*, Boston; Harlow: Pearson Education, 2017 (Z 107414).
4. Carbo J.A., Dao V.T., Haase S.J., Blake Hargrove M., Langella I.M. *Social Sustainability for Business*, New York; London: Routledge/Taylor&Francis Group, 2018 (Z 108127).
5. Caliyurt K., Yuksel U. (eds.), *Sustainability and Management: an International Perspective*, London; New York: Routledge, 2017 (Z 105373).
6. Thiele L.P. *Sustainability*, Cambridge: Polity Press, 2016 (Z 105430).
7. Bojar E. (eds.), *Clusters: Politics Management: Good Clustering Practices in the*

World, Toruń: Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa "Dom Organizatora", 2009 (WZ 007400).

8. Belvedere V., Grando A. *Sustainable Operations and Supply Chain Management*, Chichester: John Wiley and Sons, 2017 (Z 107557).
9. Kurbel K. *Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie: von MRP bis Industrie 4.0: De Gruyter Studium*, Berlin: Walter de Gruyter / Oldenbourg, 2016 (Z 107386).

Supplementary resources:

1. Sergi B.S., Popkova E.G., Bogoviz A.V., Litvinova T.N., *Understanding Industry 4.0: AI, the Internet of Things, and the Future of Work*, Emerald Group Publishing, 2019.
2. Sarkis J. *Handbook on the Sustainable Supply Chain*, Edward Elgar Publishing, 2019.
3. Yui-yip Lau, Adolf K.Y. Ng, Jorge Acevedo, *Principles of Global Supply Chain Management*, Anthem Press, 2019.
4. Awasthi A., Grzybowska K., *Handbook of Research on Interdisciplinary Approaches to Decision Making for Sustainable Supply Chain*, IGI Global, 2019.
5. Simchi-Levi D., Kaminsky P., Simchi-Levi E., *Designing and Managing the Supply Chain* (3rd edition), McGraw-Hill, 2008.
6. Chopra S., Meindl P., *Supply Chain Management*, Pearson, 2013.
7. Watson M., Lewis S., Cacioppi P., Jayaraman J., *Supply Chain Network Design*, FT Press, 2013.
8. Wiśniewska-Sałek A. *Furniture Industry - Managing the Polish Industry's Sustainable Development*, International Business Information Management Association (IBIMA), 2020.
9. Wiśniewska-Sałek A. *Future Supply Chain - Cluster Supply Chain*, Advanced Logistic Systems. Theory and Practice, Vol.5/2011.
10. Wiśniewska-Sałek A., Kulej-Dudek E. *Management of Natural Resources and Sustainable Development: the Example of the Furniture Industry in Poland*, International Journal of Management and Applied Science, Vol.5, Iss.9, 2019.
11. Wiśniewska-Sałek A. *Managing the Logistic Supply Chain in Creating Clusters*, Advanced Logistic Systems. Theory and Practice, Vol.4/2010.
12. Wiśniewska-Sałek A. *Education, Competences - Labor Market Analysis Against the Challenges of Industry 4.0 Economy*, System Safety: Human - Technical Fa-

cility - Environment 2020 (red.) Ulewicz Robert, Nikolic Ruzica R., De Gruyter, Warszawa 2020.

Journals and Magazines:

1. European Journal of Operational Research, Elsevier.
2. International Journal of Production Research, Taylor and Francis.
3. Management Science, Informs.
4. Journal of Supply Chain Management, Wiley.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

Anna Wiśniewska-Sałek PhD (anna.wisniewska-salek@wz.pcz.pl)

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W05; K_U05, K_U06; K_K02, K_K03	C1, C2	W1-W15, P1-P30	1, 2, 3	F1-F3, P1
EU2	K_W01, K_W05; K_U05, K_U06; K_K02, K_K03	C1, C2	LW1-W15, P1-P30	1, 2, 3	F1-F3, P1
EU3	K_W01, K_W05; K_U05, K_U06; K_K02, K_K03	C1, C2	W1-W15, P1-P30	1, 2, 3	F1-F3, P1
EU4	K_W01, K_W05; K_U05, K_U06; K_K02, K_K03	C1, C2	W1-W15, P1-P30	1, 2, 3	F1-F3, P1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Student is not able to apply the knowledge and competences related to Industrial Engineering in or-	Student is able to apply in a minimum degree the knowledge and competences related to Industrial	Student is able to apply the knowledge and competences related to Industrial Engineering in or-	Student is able to apply the knowledge and competences related to Industrial Engineering in order

	der to improve the supply chain.	Engineering in order to improve the supply chain functions include redesign the supply chain in accordance to the requirements of the Industry 4.0.	der to improve the supply chain functions include redesign the supply chain in accordance to the requirements of the Industry 4.0.	to improve the supply chain functions include redesign the supply chain in accordance to the requirements of the Industry 4.0.
EU2	Student is not able to indicate entrepreneurial activities and implement solutions in the field of Industrial Engineering to improve SSCM.	Student is able to indicate the necessary entrepreneurial activities and implement the necessary solutions in the field of Industrial Engineering to improve SSCM.	Student is able to indicate entrepreneurial activities and implement solutions in the field of Industrial Engineering to improve SSCM.	Student is able to propose entrepreneurial activities and implement its solution in the field of Industrial Engineering to improve SSCM.
EU3	Student is not able to analyze and select scientific solutions in the field of Industrial Engineering in building a network of connections in SSCM.	Student is able to make a basic analysis and select obvious scientific solutions in the field of Industrial Engineering in building a network of connections in SSCM.	Student is able to analyze and select scientific solutions in the field of Industrial Engineering in building a network of connections in SSCM.	Student is able to perform a full analysis and select the latest scientific solutions in the field of Industrial Engineering in building a network of connections in SSCM.
EU4	Student is not able to work in a group (interdisciplinary, intercultural and distributed) in or-	Student is able to work in a group (interdisciplinary, intercultural and distributed) in order	Student is able to manage a group (interdisciplinary, intercultural and distributed) in or-	Student is able to manage a group (interdisciplinary, intercultural and distributed) in order

	der to identify and evaluate trans strategies for the supply chain network functioning in a sustainable development economy.	to identify and evaluate trans strategies for the supply chain network functioning in a sustainable development economy.	der to identify and evaluate trans strategies for the supply chain network functioning in a sustainable development economy.	to identify and evaluate the maximization of activities planned in the trans strategies for the supply chain network functioning in a sustainable development economy.
--	--	--	--	--

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Technological audit
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	I
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr inż. Marta Jagusiak-Kocik
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15	30			

COURSE AIMS

- C1. To acquaint students with the basics of technology and innovation in enterprises.
- C2. To acquaint students with the concept of the technological audit, its objectives, scope and different stages.
- C3. Practical use of technological audit stages in relation to the enterprise selected by students.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. The student knows the basics of quality management.
2. The student knows the basic quality management systems.
3. The student knows the concept of an audit, types of audit and the way of conducting it.

LEARNING OUTCOMES

EU1. Student has knowledge of technology, technology management and types of technology.

EU2. Student has knowledge of the innovativeness of enterprises.

EU3. Student knows the concept, scope of research and objectives of the technological audit, has information about the various stages of the technological audit.

EU4. Student is able to use the various stages of a technological audit in a practical way in the enterprise of their choice.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURE	Number of hours
W1. The concept of technology, the role of technology and technology management in the enterprise.	2
W2. Types of technology, technology selection factors.	1
W3. Technology and innovativeness of enterprises, innovation strategies, measures of innovation.	2
W4. The concept, tasks and objectives of internal audit.	1
W5. The concept and scope of technological audit research, objectives of the technological audit.	2
W6. Technological audit stages, technological audit as an aid in the implementation of Industry 4.0.	3
W7. The process of collecting data for a technological audit.	2
W8. Operational assessment of processes - models.	1
W9. Technological audit report - stages.	1
Type of teaching – CLASSES	Number of hours
C1. Organizational classes, discussing the conditions for passing the course.	1
C2. Repetition of knowledge - the concept and types of audit.	2
C3. The process of planning a technological audit - defining the purpose of the audit, its scope, creating a team, selecting tools.	4
C4. Company analysis as part of a technological audit.	2

C5. Analysis of process management and project management in technological audit.	2
C6. Analysis of strategic management and improvement in technological audit.	2
C7. Technological processes in the technological audit.	2
C8. FMEA method in technological audit.	2
C9. Technological audit support systems - TPM system, SMED method.	2
C10. Audit of the IT system in the process of technological audit.	2
C11. Audit of products and services as part of a technological audit.	2
C12. Technological audit report.	4
C13. Repetition of the knowledge, final test.	3

TEACHING TOOLS

1. Audio Visual Equipment (multimedia projector, computer).
2. Textbooks.
3. Blackboard chalk, board.
4. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1 Assessment of the performance of partial exercises.

P1 Final test.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Classes	30	1.2	1.8
Preparation for classes		15	0.6	
Getting acquainted with the indicated literature		10	0.4	0.6

Consultation	5	0.2	
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE	75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Technological audit of Small and Medium Enterprises (SMEs). Interreg Balkan-Mediterranean Smeinnoboost.
2. Savon I., Ukraintsev V., Kanaki V. Technological audit in the system of tools for assessing the innovative potential of technology transfer. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 709, 2020.
3. Dudic B.Z. Technology audit – methodology for defining technological portfolio of enterprises. XVI International Scientific Conference on Industrial Systems, 2014.
4. Kosenko A. Technological Audit as a Method of Evaluation of the Commercial Attractiveness of the Objects of Intellectual Property. Club of Economics in Miskolc TMP 9 (2), 2013.
5. Morel L., Boly V. Innovation Process Evaluation: From Self-Assessment to Detailed Technology Audit. Management of Technology Innovation and Value Creation, Selected Papers from the 16th International Conference on Management of Technology, 2008.

Supplementary resources:

1. Bielińska-Dusza E. Audyt technologiczny narzędziem oceny potencjału przedsiębiorstwa – wskazania metodyczne. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia, 6 (84), 2016.
2. Osiadacz J. Proces audytu technologicznego w przedsiębiorstwach. Seria Skuteczne Otoczenie innowacyjnego biznesu. Poradnik. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 2011.
3. Kraśnicka T., Kucińska-Landwójtowicz A., Gładysz B. Doskonalenie organizacji i procesów innowacyjnych. Wydawnictwo PWE, Warszawa 2020.
4. Bielińska-Dusza E. Założenia metodyczne audytu technologicznego. Acta Universitatis Lodzensis Folia Oeconomica, 4 (305), 2014.
5. Pierścieniak A., Kos S. Audyt technologiczny jako metoda oceny innowacyjności w MSP. Przegląd organizacji, 4 (891), 2014.

6. Wiśniewska J., Janasz K. Innowacje i procesy transferu technologii w strategicznym zarządzaniu organizacjami. Wydawnictwo Difin, Warszawa, 2015. Gierulski W., Kaczmarska B., Sulerz A. Audyt technologiczny w procesie badania innowacyjności przedsiębiorstw. Materiały konferencyjne IZIP, Zakopane, 2013, cz.1.
7. Białoń L. Zarządzanie działalnością innowacyjną. Wydawnictwo Placet, Warszawa, 2010.
8. Borkowski S., Ingaldi M., Jagusiak-Kocik M. Quality Analysis and Technological Portfolio in Production of the Metal Screws. [W:] METAL 2014. Conference METAL 2014 Proceedings. 23rd International Conference on Metallurgy and Materials. May 21st - 23rd 2014, Brno, Czech Republic. TANGER Ltd. Ostrava 2014, s. 1716-1722.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab.inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@wz.pcz.pl

dr inż. Marta Jagusiak-Kocik, marta.jagusiak-kocik@wz.pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, joanna.rosak.szyrocka@wz.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W02, K_W05, K_W06, K_U02, K_U05, K_K05	C1	W1-W3, C7	1-4	F1, P1
EU2	K_W02, K_W05, K_W06, K_U01, K_U05, K_K05	C1	W3, W4, C2	1-4	F1, P1
EU3	K_W02, K_W05, K_W06, K_U01, K_U05, K_K05	C2	W5-W9, C3-C12	1-4	F1, P1
EU4	K_W02, K_W05,	C2, C3	W5-W9,	1-4	F1, P1

	K_W06, K_U01, K_U05, K_K02, K_K05		C3-C12		
--	--------------------------------------	--	--------	--	--

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Student has no knowledge of technology, technology management and types of technology.	Student has a partial knowledge of technology, technology management and only selected types of technology.	Student has knowledge of technology, technology management and types of technology.	Student has knowledge of technology, technology management and types of technology and is able to express an opinion about them in relation to the selected company.
EU2	Student has no knowledge about the innovativeness of enterprises.	Student has a partial knowledge of the innovativeness of enterprises.	Student has knowledge of the innovativeness of enterprises.	Student has knowledge of the innovativeness of enterprises and is able to use it in relation to the selected enterprise.
EU3	Student doesn't know the concept, scope of research and objectives of the technological audit, doesn't have information about the various stages of the technological	Student knows the concept, scope of research and objectives of the technological audit, has partial information about the various stages of the technological audit.	Student knows the concept, scope of research and objectives of the technological audit, has information about the various stages of the technological audit.	Student knows the concept, scope of research and objectives of the technological audit, has information about the various stages of the technological audit and is able to express opinions about them.

	audit.			
EU4	Student is not able to use the various stages of a technological audit in a practical way in the enterprise of their choice.	Student is able to partially use the various stages of a technological audit in a practical way in the enterprise of their choice.	Student is able to use the various stages of a technological audit in a practical way in the enterprise of their choice.	Student is able to use the various stages of a technological audit in a practical way in the enterprise of their choice he can also draw conclusions from this audit..

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Automation and robotization of production processes
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	II
<u>The implementing entity</u>	Faculty of Mechanical Engineering and Computer Science; Department of Technology and Automatization
<u>The person responsible for preparing</u>	dr inż. Michał Tagowski
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15		30	-	-

COURSE AIMS

- C1. Introducing students to the fundamentals of robotics and industrial automation.
- C2. Introducing students to the methods and techniques of production process controlling using digital devices.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Basic knowledge of electronics.
2. Knowledge of safety rules during use machinery and technological equipment.
3. Ability to perform mathematical operations to solve the task.
4. Ability to use various sources of information including instructions and technical documentation.
5. Ability to use a personal computer with CAx software.

6. Ability to build algorithms leading to the solution of simple engineering problems.
7. The ability to work independently and in a group.
8. Ability to correctly interpret and present own actions.
9. Ability to use an electric multimeter and the basic operation of an oscilloscope.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. Student knows the basic information on automation and robotization learned in class.
- EU2. Student is able to discuss the methods and techniques in the field of automation and robotization known in class.
- EU3. Student practically uses the methods and techniques in the field of automation and robotization learned in class.
- EU4. Student alone or in a group performs the tasks assigned to him.

COURSE CONTENT

Type of teaching – CLASSES	Number of hours
W1. Fundamentals of analog and digital technology.	1
W2. Basic sensors and actuators in automation systems.	1
W3. Construction, principle of operation, selection and applications of PLCs.	1
W4. Acquainting with the environments and programming languages of industrial controllers.	1
W5. Basic programming functions of PLCs.	2
W6. Programming of timers, counters. Data acquisition and internal data transfer.	2
W7. Arithmetics.	1
W8. Construction, principle of operation of robots and manipulators.	1
W9. DH parameters identification of manipulator and robot.	1
W10. Catia Dmu Kinematics – fundamentals.	2
W11. Digital mockups.	1
W12. Robot structures and their applications.	1
Type of teaching – LABORATORY	Number

	of hours
L1. Operations in GX Developer environment.	3
L2. Basic programming functions of PLCs.	4
L3. Programming of timers, counters.	4
L4. Programming of timers, counters.	4
L5. Fundamentals of solids and assemblies DS CATIA.	4
L6. Dmu Kinematics –digital mockups.	4
L7. Modeling of various kinematic pairs.	4
L8. Modeling of robotic structures.	3

TEACHING TOOLS

1. Lecture using multimedia presentations.
2. FX3U controllers with control panels.
3. Computer workstations with software.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Assessment of preparation for laboratory exercises.
- F2. Assessment of the ability to apply the acquired knowledge during the exercises.
- F3. Assessment of activity during classes.
- P1. Assessment of the ability to solve the problems posed and the method of presenting the obtained results.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours to complete the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Laboratory	30	1.2	1.8
Laboratory preparation		15	0.6	
Getting acquainted with the indicated literature		10	0.4	0.4
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Craig J.J.: Introduction to Robotics. Pearson 2005.
2. Siciliano Bruno, Khatib Oussama: Handbook of Robotics. Springer 2008.
3. Reza N. Nazar: Theory of Applied Robotics: Kinematics, Dynamics and Control. Springer 2007.
4. Shimon Y. Nof: Handbook of Industrial Robotics. John Wiley & Sons 1999.
5. Kyle Johns, Trevor Taylor: Professional Microsoft Robotics Developer Studio. Wrox, Wiley Publishing Inc. 2008.
6. Thomas R. Kurfess: Robotics and Automation Handbook. CRC Press 2005.
7. Hough Jack: Automating Manufacturing Systems with PLCs. Hugh Jack 2004.
8. FX3u Documentation.
9. Catia V5 documentation.
10. Czarnecki H., Tagowski M. Computer Simulation of Gear Wheel Shot Peening. Virtual Surface Geometrical Structure. Development of Surface Metrology. Ed. Paweł Pawlus et al. Wydawnictwo Naukowe Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej, Bielsko-Biała, 2012, 71-82.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr inż. Michał Tagowski, KTA, michalt@itm.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W03, K_W08	C1, C2	W1- W12 L1-L8	1-3	F1-F3 P1
EU2	K_W01, K_W03, K_W07, K_W08	C1, C2	W1- W12 L1-L8	1-3	F1-F3 P1
EU3	K_W01, K_W07,	C1, C2	W1-	1-3	F1-F3

	K_W08, K_U06		W12 L1-L8		P1
EU4	K_W01, K_W07, K_W08, K_U06	C1, C2	W1- W12 L1-L8	1-3	F1-F3 P1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Student knows the basic information on automation and robotization learned in class in less than 60%.	Student knows the basic information on automation and robotization learned in class at least in 60%.	Student knows the basic information on automation and robotization learned in class at least in 80%.	Student knows the basic information on automation and robotization learned in class at least in 95%.
EU2	Student is able to discuss the methods and techniques in the field of automation and robotization known in class in less than 60%.	Student is able to discuss the methods and techniques in the field of automation and robotization known in class at least in 60%.	Student is able to discuss the methods and techniques in the field of automation and robotization known in class at least in 80%.	Student is able to discuss the methods and techniques in the field of automation and robotization known in class at least in 95%.
EU3	Student practically uses the methods and techniques in the field of automation and robotization learned in class in less than 60%.	Student practically uses the methods and techniques in the field of automation and robotization learned in class at least in 60%.	Student practically uses the methods and techniques in the field of automation and robotization learned in class at least in 80%.	Student practically uses the methods and techniques in the field of automation and robotization learned in class at least in 95%.

EU4	Student alone or in a group performs the tasks assigned to him in less than 60%.	Student alone or in a group performs the tasks assigned to him at least in 60%.	Student alone or in a group performs the tasks assigned to him at least in 80%.	Student alone or in a group performs the tasks assigned to him at least in 95%.
------------	--	---	---	---

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Communication and development of managerial skills 4.0
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	II
<u>The implementing entity</u>	Cathedral of Applied Sociology and Human Resources Management
<u>The person responsible for preparing</u>	Anna Karczewska, PhD
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	2

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15	30	-	-	-

COURSE AIMS

- C1. Expanding knowledge and practical skills in the field of interpersonal communication.
- C2. Developing interpersonal skills necessary in manager's work.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Basic knowledge from psychology.
2. Feeling the need to improve your own knowledge and skills.
3. The ability to discuss, cooperate, criticism.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. The student has knowledge of the process of human communication.
- EU2. The student has knowledge of the skills of self-management.

EU3. The student has knowledge of interpersonal skills necessary in the work of a manager.

EU4. The student has knowledge of conflicts and ways of dealing with them.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURES	Number of hours
W1. The importance of interpersonal skills in manager's work.	1
W2. Dynamics of interpersonal relations.	1
W3. Communication process. Culture and communication. Organizational culture.	1
W4. Competence in communication.	1
W5. Factors influencing the perception of others. The influence of language.	1
W6. Controlling the impression in direct contact and in social media.	1
W7. Non-verbal communication.	1
W8. Controlling emotions. Emotional intelligence.	1
W9. Techniques of social influence.	1
W10. Non-violent Communication.	1
W11. Types of conflicts. C. Moore's Circle of Conflict.	1
W12. Ability to conduct negotiations and mediation.	1
W13. The issues of stress.	1
W14-W15. Coaching and mentoring in a company.	2
Type of teaching – CLASSES	Number of hours
C1. Introductory classes - discussing the principles of conducting exercises, forms and conditions of passing, presenting the issues of exercises and compulsory and supplementary literature.	1
C2. Communication and self-image.	1
C3. Social media and communication.	1
C4. Self-presentation and public speaking.	1
C5. Communication barriers on the side of the message sender and recipient.	1

C6-C7. Understanding yourself. Self-management.	2
C8. Identifying your strengths and weaknesses.	1
C9. Motivating oneself and others.	1
C10. Proactivity and reactivity. Attitude to change.	1
C11-C13. Creativity.	3
C14. Four generations of time management. Time management.	1
C15. Planning and goal setting.	1
C16-C17. Problem solving and decision making.	2
C18. Emotional intelligence. Relationship of self-esteem with motivation.	1
C19-C20. Active listening.	2
C21-C23. Assertiveness.	3
C24. Group roles.	1
C25. Developing the ability to work in a group. Group processes.	1
C26. Dealing with conflicts.	1
C27-C28. Coping with stress. Development of personal resources.	2
C29. Final test.	1
C30. Entry of grades.	1

TEACHING TOOLS

1. Manuals and scripts.
2. Audiovisual equipment.
3. Blackboard and chalk.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1 Activity on lectures and classes.

P1 Final test.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for activities		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Classes	30	1.2	1.4

Preparation for lab sessions	5	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE	50h	2ECTS

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Adler R.B., Rosenfeld L.B., Proctor II R.F., *Relacje interpersonalne. Process porozumiewania się*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2018.
2. Kozyra B., *Zarządzanie sobą. Zrozum siebie i zrealizuj marzenia*, MT Biznes, Warszawa 2015.
3. Rzepa T., *Psychologia komunikowania się dla menedżerów*, Difin, Warszawa 2006.

Supplementary resources:

1. Covey S. R., *7 nawyków skutecznego działania*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2020.
2. Randak-Jeziarska M., *Coaching jako relacja oparta na współdziałaniu*, [w:] *Lu-dzie - przedsiębiorstwa - instytucje. Współdziałanie i współdzielenie się w rela-cjach społecznych i gospodarczych* (red.) KUKOWSKA Katarzyna, SKOLIK Se-bastian, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Czę-stochowa 2017.
3. Randak-Jeziarska M., *Lęk i opór przed zmianą w organizacji*, [w:] *Patologie i dys-funkcje w środowisku pracy* (red.) ROBAK Elżbieta, Wydawnictwo Wydziału Za-rządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2015.
4. Rosenberg M., *Porozumienie bez przemocy. O języku życia*, Wydawnictwo Czarna Owca, Warszawa 2019.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr Anna Karczewska anna.karczewska@wz.pcz.pl

dr Małgorzata Randak-Jeziarska, m.randak-jeziarska@pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_U01, K_U08, K_K03	C1	W3-W7, W10, C2-C5	1,2,3	F1, P1
EU2	K_W01, K_U01, K_U08, K_K03	C2	W8, W13, C6-C18, C27, C28	1,2,3	F1, P1
EU3	K_W01, K_U01, K_U08, K_K03	C2	W1, W2, W9, W14, W15, C9, C19-C25	1,2,3	F1, P1
EU4	K_W01, K_U01, K_U08, K_K03	C2	W11, W12, C26	1,2,3	F1, P1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student has no knowledge of human communication.	The student has incomplete knowledge of human communication.	The student has knowledge of human communication and can base it on examples.	The student has knowledge of human communication and can base it on examples which he can analyze.
EU2	The student has no knowledge of self-management.	The student has incomplete knowledge of self-management.	The student has knowledge of self-management and can base it on appropriate examples.	The student has knowledge of self-management and can base it on examples that he can analyze.
EU3	The student has no	The student has	The student has	The student has

	knowledge of the interpersonal skills necessary for the work of a manager.	incomplete knowledge of the interpersonal skills necessary for the work of a manager.	knowledge of the interpersonal skills necessary for the work of a manager and is able to give specific examples.	knowledge of the interpersonal skills necessary at work manager and analyze concrete examples illustrating it.
EU4	The student has no knowledge of conflicts and ways of dealing with them.	The student has incomplete knowledge of conflicts and ways of dealing with them.	The student has knowledge about conflicts and how to deal with them, which he can illustrate with examples.	The student has knowledge of conflicts and ways of dealing with them, which he can illustrate with examples and analyze.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Computer simulation of production processes
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	II
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr inż. Marek Krynke
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15		30	15	

COURSE AIMS

- C1. Acquainting the student with information systems that allow for modeling elements of production systems and their simulation.
- C2. Provide knowledge of basic simulation models, their construction, including the creation of the correct operating algorithm, selection of the appropriate simulation method and presentation of the stages of the simulation test.
- C3. Acquiring practical skills in modeling and simulating production processes.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Computer handling
2. Fundamentals of managing a manufacturing and / or service company.
3. Knowledge of the operation of information systems.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. The student knows and defines the stages of modeling and simulating simple production processes. Distinguishes and describes decision models, queuing systems, optimization problems and task scheduling.
- EU2. The student has acquired skills in the design, programming and analysis of simulation models in FlexSim.
- EU3. The student is able to solve optimization problems of production processes using the FlexSim computing environment.
- EU4. The student understands the need for analytical and entrepreneurial thinking and the use of computer techniques and modeling in the professional work of an engineer.

COURSE CONTENT

Type of teaching – CLASSES	Number of hours
W1. Basic concepts. Stages in the modeling and simulation process.	1
W2. Types of simulation. Classification of simulation models and analysis of their application.	1
W3. Using simulation to solve problems. Simulations with random events.	1
W4. Life Cycle of Simulation Modeling and Analysis (SMA).	1
W5. Managing a simulation project.	1
W6. Graphical model of simulation of production processes. Advantages and disadvantages of using simulation models.	1
W7. Adjusting the logic of simulation models. Hierarchical software architecture. Create a custom log.	2
W8. Communication between simulated objects. Label tables. Customize the location of objects.	2
W9. Continuous simulation and simulation of discrete events. Static and dynamic simulation model.	2
W10. Tasks scheduling and scheduling, model logic issues.	1
W11. Problems of linear optimization. Examples of problems. Solving	1

methods: graphic, analytical, duality, sensitivity analysis.	
W12. Multi-criteria analysis in simulation models.	1
Type of teaching - LABORATORY	Number of hours
L1. Introductory classes - rules of the computer lab, rules for performing laboratory exercises. Presentation of FlexSim software.	1
L2. Building the basic sequence of model components: source, queue, processor, sink. Parameterization of model components.	2
L3. Solving problems related to the selection of statistical distributions for the input data in the model. Data flow, concepts of building models in FlexSim.	3
L4. Construction of simulation models using various types of data flow.	4
L5. Reports and statistics of simulation results as a source of information on the functioning of production processes / systems (from the FlexSim package).	2
L6. Global tables, local and global variables, non-standard object programming codes, variable processing times.	4
L7. Strategies of pull and push control, programming of objects, among others processor, separator, combainer, multiprocessor, belt conveyor, robot, task executer in the FlexSim environment.	4
L8. Programming of mobile objects, including means of transport, in FlexSim.	2
L9. Managing production capacity through the use of modern simulation tools.	4
L10. Optimization of technological processes.	4
Type of teaching - PROJECT	Number
P1. Overview of the scope of the projects performed. Release of project topics.	1
P2. Agreeing with the teacher of the production program for the simulation of the production system being developed.	1
P3. Developing a flow diagram for the planned production process, e.g. in terms of technology.	1
P4. Development of a machine arrangement plan in the production hall	2

(layout).	
P5. Analysis of the sequence of execution of production tasks and assigning them to individual production resources.	2
P6. Setting parameters for all used production resources (machines, transport, warehouses, human resources).	2
P7. Production flow planning focused on the verification of the adopted production plan, taking into account the limitations of the production system indicated by the teacher.	2
P8. Study of various scenarios for the planned simulation model, their analysis and selection of the optimal solution.	2
P9. Reports and statistics of the produced models and analysis in terms of decision making.	1
P10. Discussion of the obtained results - awarding projects.	1

TEACHING TOOLS

1. Books and monographs.
2. Audiovisual presentation.
3. Exercises using the computer and FlexSim software.
4. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- P1. Credit for projects.
P2. Credit for laboratories.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Laboratory	30	1.2	1.4
Preparation for laboratory		5	0.4	
Contact hours with the teacher	Project	15	0.6	0.72
Preparation for project		3	0.12	

Getting Acquainted with the indicated literature	2	0.08	0.08
Consultation	5	0.02	0.02
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE	75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Beaverstock M., Greenwood A., Lavery E., Nordgren W. Applied Simulation Modeling And Analysis Using Flexsim. FlexSim Software Products. 2012.
2. Averill M. Law. Simulation Modeling and Analysis. McGraw-Hill, 2015.
3. Kłós S. The Simulation of Manufacturing Systems with Tecnomatix Plant Simulation. Oficyna Wydaw. Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2017.

Supplementary resources:

1. Chin, Cheng Siong. Computer-Aided Control Systems Design: Practical Applications Using MATLAB and Simuling. Boca Raton: CRC Press, 2013.
2. Browning J.E., McMann A.K. Computational Engineering Desing, Development and Applications. Nova Science Publishers, New York 2012.
3. Thalmann D. Scientific Visualization and Graphics Simulation. Chichester, John Wiley and Sons, Inc., 1990.
4. Krynke M., Mielczarek K. Applications of linear programming to optimize the cost-benefit criterion in production processes. 12th International Conference Quality Production Improvement (QPI 2018), Zaborze, Polska (18 do 20 czerwca 2018 r.). Konferencja indeksowana w bazach: Scopus. MATEC Web of Conferences, Vol.183, 6pp.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr inż. Marek Krynke, marek.krynke@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01; K_W04; K_W06; K_W08; K_U05; K_U06; K_K01; K_K05	C1, C2	W1-W12, L1-L10, P1-P10	1, 2, 3, 4	P1, P2
EU2	K_W04; K_W06; K_U04; K_U05; K_U06; K_K02; K_K04	C3	W7-W11, L3-L10, P1-P10	1, 2, 3, 4	P1, P2
EU3	K_W06; K_W08; K_U04; K_U05; K_U06; K_K02; K_K04	C2,C3	W10- W12, L9- L10, P8	1, 2, 3, 4	P1, P2
EU4	K_W01; K_W04; K_W06; K_W08; K_W09; K_U06; K_U10; K_K01; K_K05	C1	W1-W12, L1-L10, P1-P10	1, 2, 3, 4	P1, P2

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student is unable to plan a simulation experiment.	The student is able to independently plan the simulation experiment, minor errors are allowed, is able to analyze the structure of the subject.	The student is able to flawlessly and independently plan a simulation experiment, is able to analyze the structure of the tested object for the simulation model. Minor errors are allowed.	The student is able to flawlessly and independently plan a simulation experiment, is able to analyze the structure of the tested object for the simulation model.
EU2	The student is not able to simulate the operation of a given	The student is able to simulate the operation of a given produc-	The student is able to independently simulate the operation of a given pro-	The student is able to flawlessly and simulate the operation of a given pro-

	production process.	tion process, but is not able to suggest modifications to the simulation model, the tutor's help is necessary to evaluate the obtained results.	duction process, can propose modifications to the simulation model, using the teacher's hint, can evaluate the obtained results	duction process, is able to independently propose modifications to the simulation model, is able to faultlessly and independently assess the results obtained, determine the impact of the changes applied on the accuracy of the results.
EU3	The student cannot solve any simple optimization problem.	The student is able to solve simple optimization problems of various production processes.	The student has the ability to apply linear programming to optimize production processes. Is able to use the FlexSim package	The student is able to optimize using the linear programming method. He knows the FlexSim computing environment. Can accurately analyze the results obtained.
EU4	He does not understand the need for modeling and simulation in the professional work of an engineer	Understands the need for modeling and simulation in the professional work of an engineer at a sufficient level	Understands the need for modeling and simulation in the professional work of an engineer at a good level	Understands the need for modeling and simulation in the professional work of an engineer at the distinctive level

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Customer experience-driven design
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	II
<u>The implementing entity</u>	Department of Management and Entrepreneurship
<u>The person responsible for preparing</u>	dr hab. inż. Tomasz Nitkiewicz Prof. PCz
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	2

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15		30	-	-

COURSE AIMS

- C1. Building knowledge on a concept of customer experience management (CEM) and on a systematic approach for an experience design process.
- C2. Build student competence in design customer experience.
- C3. Build competences on how to design a customer journey and to prevent failure of offering in a team environment.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of product life cycle and its design process.
2. Knowledge on product management and marketing.
3. Basic knowledge on experience economy.

LEARNING OUTCOMES

EU1. Student have knowledge on concept of customer experience management (CEM) and on a systematic approach for an experience design process.

EU2. Student have competences on identification of consumers needs and its touch points.

EU3. Student have competences to design a pain point-free, memorable customer experience journey.

EU4. Student have competences to interpret consumers feedback and manage its experiences.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURE	Number of hours
W1. Introduction to Experience Economy.	2
W2. Customer Journey; Experience Clues; Customer Oriented-Failure Prevention.	4
W3. Customer Experience Value Creation; Understanding Customers; Product-Service Systems.	4
W4. Co-Creation of products and services with customers.	2
W5. Customer Experience Journey Design; Embedding Memorable Experience into Customer Experience Journey; Customer Experience Co-Creation; Industry 4.0 Technologies/Applications for the Creation of Customer Experience.	3
Type of teaching – LABORATORY	Number of hours
L1. Customer Journey Creation.	6
L2. Embedding Clues into Customer Journey.	4
L3. Assessing Potential Failure in Customer Journey.	4
L4. Customers Need Identification.	4
L5. Customer Perception.	4
L6. Applying Product Service System for Customer Journey.	8

TEACHING TOOLS

1. Lecturing materials / films.
2. Guidebooks and lab instructions.
3. Audiovisual equipment.
4. Case studies.
5. Forms for task and lab sessions.
6. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1 Lab tasks.

F2 Activity.

F3 Presentation.

P1 Final project.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for activities		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Laboratory	30	1.2	1.4
Preparation for lab session		5	0.2	
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		50h	2ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Bachnik K. Consumer Behaviour: Implications for Marketing, Warszawa : Szkoła Główna Handlowa, 2016.
2. Swinscoe A. How to Wow: 68 Effortless Ways to Make Every Customer Experience Amazing, Harlow : Pearson, 2016.
3. DeSalle R. Our Senses: an Immersive Experience, New Haven ; London : Yale University Press, 2018.

Supplementary resources:

1. Kalbach, J. Mapping experiences: A complete guide to creating value through journeys, blueprints, and diagrams, O'Reilly Media, Inc., 2016.
2. Loeffler, B. and Church, B. The experience: The 5 principles of Disney service and relationship excellence, John Wiley & Son, 2015.
3. Nitkiewicz T., Wykorzystanie środowiskowej oceny cyklu życia w ekoprojektowaniu wyrobów, w: Innowacyjność i kreatywność w zarządzaniu (red.) Pachura P., Ociepa-Kubicka A., Zelga-Szmidla A., Kielesińska A., Wydawnictwo Naukowe Intellect, Waleńczów 2018, s. 113-127.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. inż. Tomasz Nitkiewicz, Prof. PCz tomasz.nitkiewicz@pcz.pl

dr Agnieszka Ociepa-Kubicka, a.ociepa-kubicka@pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W04, K_U06, K_U07	C1,C3	W1-W5	1-4,6	F2,F3
EU2	K_W04, K_W08, K_U04, K_U06, K_K02	C1-C3	W1-W5, L1-L4	1-6	F1,F2,F3, P1
EU3	K_W04, K_W08, K_U01, K_U07, K_U10	C1-C3	W1-W5, L1-L6	1-6	F1,F2,F3, P1
EU4	K_W08, K_U04, K_U06, K_K02, K_K05	C1-C3	W1-W5, L4-L6	1-6	F1,F2,F3, P1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Have no knowledge on consumer experience concept.	Have basic knowledge on consumer experience concept.	Have knowledge on consumer experience concept and its application.	Have knowledge on consumer experience concept and its application and tools.
EU2	Have no competences on identifying consumers needs.	Have basic competences on identifying consumers needs with basic tools.	Have competences on identifying consumers needs and touch points with basic tools.	Have competences on identifying consumers needs and touch points with basic tools.
EU3	Have no competences in consumer journey design.	Have basic competences in consumer journey design.	Have competences in consumer journey design and basic management of its experiences.	Have competences in consumer journey design and management of its experiences.
EU4	Have no competences on identifying and interpreting consumer feedback.	Have basic competences on identifying consumer feedback.	Have competences on identifying and interpreting consumer feedback.	Have competences on identifying and creative interpreting consumer feedback.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Cyber-physical industrial systems
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	II
<u>Semester</u>	II
<u>The implementing entity</u>	Faculty of Mechanical Engineering and Computer Science; Department of Mechanics and Elements of Machine Design
<u>The person responsible for preparing</u>	Professor Dawid Cekus
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15		30		

COURSE AIMS

- C1. Familiarize students with issues related to cyber-physical industrial systems, including the optimization of duty cycles, heuristic algorithms and possibilities of their use in industry.
- C2. Acquainting with the basic methods, techniques and tools used in the development of autonomous industrial devices.
- C3. Acquainting students with development of optimal duty cycles of devices including the cyber-physical systems.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Computer and application software skills.
2. Ability to use various sources of information, especially Internet.
3. Capability of individual work and collaboration in a group.

4. Ability to interpretation and presentation of obtained results.

LEARNING OUTCOMES

EU1. Student knows the basic information on automation and robotization learned in class.

EU2. Student is able to discuss the methods and techniques in the field of automation and robotization known in class.

EU3. Student practically uses the methods and techniques in the field of automation and robotization learned in class.

EU4. Student alone or in a group performs the tasks assigned to him.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURES	Number of hours
W1. Introduction to cyber-physical industrial systems.	2
W2. Forward kinematics of the manipulator.	1
W3. Inverse kinematics of the manipulator.	1
W4. Examples of heuristic algorithms used in the optimization of the duty cycles of cyber-physical systems.	3
W5. The usage of the PSO algorithm in planning the duty cycle of a manipulator in the working space without any obstacles.	1
W6. The usage of the PSO algorithm in planning the duty cycle of a manipulator in the working space with obstacles.	1
W7. Autonomous industrial platforms.	1
W8. Methods of planning the journey path of mobile platforms.	2
W9. Implementation of CAD models in the Matlab / Simulink environment.	1
W10. Simulation tests of cyber-physical systems in Matlab / Simulink environment.	2
Type of teaching – LABORATORIES	Number of hours
L1. Forward and inverse kinematics of the manipulator.	2
L2. Development of the manipulator's duty cycle with the use of selected	4

heuristic algorithms – working space without obstacles.	
L3. Development of the manipulator's duty cycle with the use of selected heuristic algorithms – working space with obstacles.	4
L4. Implementation of the developed trajectory of the manipulator end-effector in a real object.	4
L5. Development of a manipulator model in the Matlab/Simulink environment.	4
L6. Simulation tests of manipulator's duty cycles in Matlab/Simulink environment.	4
L7. The usage of selected path planning methods to seek the optimal trajectory of mobile platforms – virtual modeling.	4
L8. The usage of selected path planning methods to seek the optimal trajectory of mobile platforms – implementation of the solution in a real object (autonomous drive).	4

TEACHING TOOLS

1. Lecture - oral transmission.
2. Multimedia presentation.
3. Laboratory stands and instructions for performing laboratory exercises.
4. Computer stations equipped with the software necessary to implement the exercise program.
5. Lecturer's own materials.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Assessment of preparation for laboratory exercises.
- F2. Assessment of the ability to apply the acquired knowledge during the exercises.
- P1. Test. The condition for grade is a positive mark from the test covering the material presented during the lecture.
- P2. Assessment of the ability to solve the problems posed and the method of presentation the obtained results in the form of reports – credit with a grade.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours to complete the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Laboratory	30	1.2	1.8
Laboratory preparation		15	0.6	
Getting acquainted with the indicated literature		10	0.4	0.4
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Giergiel M., Hendzel Z., Żylski W.: Modelowanie i sterowanie mobilnych robotów kołowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.
2. Siegwart R., Nourbakhsh I.R., Scaramuzza D.: Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT University Press Group Ltd, 2011.
3. Szkodny T.: Kinematyka robotów przemysłowych, Politechnika Śląska, 2013.

Supplementary resources:

1. Bonaccorso G.: Algorytmy uczenia maszynowego, Helion, 2019.
2. Chaturvedi D.K.: Modeling and Simulation of Systems Using Matlab and Simulink. CRC Press, 2010.
3. Dabney J.B., Harman T.L.: Mastering Simulink. Prentice Hall, New Jersey, 2003.
4. Kozłowski K.: Robot Motion and Control, 2009 (doi: 10.1007/978-1-84882-985-5).
5. Michałek M., Pazderski D.: Sterowanie robotów mobilnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012.
6. Skrobek D.: Modelowanie, analiza i optymalizacja cyklu roboczego manipulatorów o czterech stopniach swobody, Rozprawa doktorska, Politechnika Częstochowska, 2019.
7. Tchoń K., Mazur A., Duleba I., Hossa R., Muszynski R.: Manipulatory i roboty mobilne, modele, planowanie ruchu, sterowanie, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa, 2000.

8. Skrobek D., Cekus D., Zając T. Control of the Mobile Robot Using Controllers of Types P, PI, PID. Journal of Applied Mathematics and Computational Mechanics, 2018, 17(1), 69-78.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

Professor Dawid Cekus, cekus@imipkm.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W03, K_W08	C1,C2	W1-W10	1-2	P1
EU2	K_W01, K_W03, K_W07, K_W08	C3	L1-L8	3-5	F1, F2, P2
EU3	K_W01, K_W07, K_W08, K_U06	C3	L1-L8	3-5	F1, F2, P2
EU4	K_W01, K_W07, K_W08, K_U06	C3	L1-L8	3-5	F1, F2, P2

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Student knows the basic information on automation and robotization learned in class in less than 60%.	Student knows the basic information on automation and robotization learned in class at least in 60%.	Student knows the basic information on automation and robotization learned in class at least in 80%.	Student knows the basic information on automation and robotization learned in class at least in 95%.
EU2	Student is able to discuss the methods and techniques in the field of automation and	Student is able to discuss the methods and techniques in the field of automation and	Student is able to discuss the methods and techniques in the field of au-	Student is able to discuss the methods and techniques in the field of automation and ro-

	robotization known in class in less than 60%.	robotization known in class at least in 60%.	robotization known in class at least in 80%.	robotization known in class at least in 95%.
EU3	Student practically uses the methods and techniques in the field of automation and robotization learned in class in less than 60%.	Student practically uses the methods and techniques in the field of automation and robotization learned in class at least in 60%.	Student practically uses the methods and techniques in the field of automation and robotization learned in class at least in 80%.	Student practically uses the methods and techniques in the field of automation and robotization learned in class at least in 95%.
EU4	Student alone or in a group performs the tasks assigned to him in less than 60%.	Student alone or in a group performs the tasks assigned to him at least in 60%.	Student alone or in a group performs the tasks assigned to him at least in 80%.	Student alone or in a group performs the tasks assigned to him at least in 95%.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Diploma seminar
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	II
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	4

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
-	-	-	-	15

COURSE AIMS

- C1. Preparation of the diploma thesis, obtaining the necessary information from the literature and databases while maintaining the basis of intellectual property protection.
- C2. Preparation of a presentation regarding quality and production management related to the subject of the master thesis.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. The student knows the theoretical background needed to implement the assumed research problem.
2. The student knows how to use the skill of empirical and practical mathematical calculations in practice.

3. The student is able to apply his knowledge and skills to analyze the selected problem.
4. The student knows how to use the basic MS Office programs.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. The student has knowledge in the field of quality and production management, technology and techniques for solving problems in the field of quality and production.
- EU2. The student is able to obtain the necessary information to complete the diploma thesis and analyze them.
- EU3. Student is able to integrate the obtained information and formulate logical and reasoned conclusions and opinions.
- EU4. Student is able to prepare a presentation on production engineering related to the subject of the thesis and present it in public.

COURSE CONTENT

Type of teaching – SEMINAR	Number of hours
S1. Basic information about the principles of writing diploma theses, the role of promoter and diplomat, information on the protection of intellectual property.	1,5
S2. Research methods and techniques; theory if the experiment.	1
S3. Survey.	1
S4. Methods of analysis of test results.	1
S5. Formulating applications.	1
S6. Typical mistakes and lapses in diploma theses.	1
S7. Aesthetics of work.	1
S8. The problem of plagiarism.	1
S9. Interpretation of sample results of methods used in works.	1
S10. Exam questions.	2
S11. Development of the theoretical part of the work.	3,5

TEACHING TOOLS

1. Visual media (computer, overhead projector, projector).
2. Chalk + blackboard + pen marker.
3. Manuals, scripts.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1. Evaluation of the implementation of partial exercises.

P1. Evaluation of the presentation of the results obtained (applications).

P2. Evaluation of the presentation of the basic elements of work.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Seminar	15	0.6	3.8
Individual writing of the master thesis		60	2.4	
Preparation of the presentation of the written part of the work		20	0.8	
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR SUBJECT		100h	4ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources

1. R (Chandra) Chandrasekhar, How to Write a thesis:A Working Guide
http://www.student.uwa.edu.au/data/assets/pdf_file/0007/1919239/How-to-write-a-thesis-A-working-guide.pdf.
2. Guidelines for the Preparation of Your Master's Thesis
<https://www.unk.edu/academics/gradstudies/admissions/grad-files/Grad%20Files/ThesisGdlnsFinal08.pdf>.
3. Andreas Fangmeier, How to write a thesis, [https://projekte.uni-hohenheim.de/fangmeier/How to write a thesis.pdf](https://projekte.uni-hohenheim.de/fangmeier/How%20to%20write%20a%20thesis.pdf).

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz, piotr.tomski@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Janusz Grabara, prof. PCz, janusz.grabara@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, dorota.klimecka-tatar@wz.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program (PRK)	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W03, K_W05, K_W6, K_W07, K_W08, K_W09, K_W11, K_U01, K_U04, K_U05, K_U07, K_U11, K_K02, K_K05	C1	S1-S11	1-3	F1, P1
EU2	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K05	C1, C2	S1-S11	1-3	F1, P1
EU3	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K05	C1, C2	S1-S11	1-3	F1, P1
EU4	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K04, K_K05	C1, C2	S1-S11	1-3	F1, P1, P2

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student has no knowledge in the field of quality and production man-	The student has knowledge in the field of quality and production man-	The student has knowledge in the field of quality management and	The student has knowledge in the field of quality and production man-

	agement, technology and techniques for solving problems in the field of quality and production.	agement, technology and techniques for solving problems in the field of quality and production.	production, technology techniques for solving problems in the field of quality and production.	agement, technology and techniques for solving problems in the field of quality and production. He can apply it in practice.
EU2	The student is not able to obtain the necessary information to complete the diploma thesis and analyze them.	The student is able to obtain the necessary information to complete the diploma thesis.	The student is able to obtain the necessary information to complete the diploma thesis and analyze them.	The student is able to obtain the necessary information for the implementation of the diploma thesis and to analyze them (Polish and foreign databases).
EU3	The student can not integrate the obtained information and formulate logical and reasonable conclusions and opinions.	The student can integrate the obtained information.	The student is able to integrate the obtained information and formulate logical and reasonable conclusions.	The student is able to integrate the obtained information and formulate logical and reasoned conclusions and opinions.
EU4	The student is not able to prepare a presentation on production engineering related to the subject of the diploma thesis.	The student can prepare a presentation on production engineering related to the subject of the thesis but has problems with the presentation.	The student can prepare a presentation on production engineering related to the subject of the diploma thesis and present it in public.	The student is able to prepare a presentation on production engineering related to the subject of the thesis and present it in a clear and legible way in public.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Enterprise management in digital economy
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	II
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
30E	15	-	-	-

COURSE AIMS

- C1. To present and discuss social and economic grounds for the activities of enterprises directed to efficient management in the conditions of the digital economy.
- C2. To transfer knowledge and clues enabling the acquisition of skills in the field of enterprise management in the conditions of the digital economy.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Student has basic knowledge of organization and management basics.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. Student knows and understands the specificity of contemporary conditions of functioning and management of enterprises, especially in the digital economy.

EU2. Student knows and understands selected facts and phenomena and the related theories constituting knowledge in the field of enterprise management in the conditions of the digital economy.

EU3. Student is able to solve selected problems concerning the management in the digital economy.

EU4. Student has the ability to work in a group and feels responsible for the assigned tasks.

COURSE CONTENT

Type of teaching – Lecture	Number of hours
W1. Transformation of the economy towards the digital economy	6
W2. Network approach in contemporary management	6
W3. Concepts of organization and management in digital economy	6
W4. Competition and competitiveness of an enterprise in digital economy	6
W5. Human and enterprise in digital economy	6
Type of teaching – Classes	Number of hours
C1. Introduction to the classes. Work organization during the classes	1
C2. Network approach in contemporary management	3
C3. Concepts of organization and management in digital economy	1
C4. Competition and competitiveness of an enterprise in digital economy	3
C5. Human and enterprise in digital economy	3
C6. Network approach in contemporary management	3
C7. Knowledge check – final test	1

TEACHING TOOLS

1. Textbooks and scripts.
2. Audio-video equipment.
3. Blackboard.
4. Source texts/Internet sources.

5. Forms/instructions for exercises/case studies.
6. e-learning PCz platform

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1. Assessment of partial tasks.

P1. Final test.

P2. Exam.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	30	1.2	1.6
Exam		2	0.08	
Preparation of the exam		8	0.32	
Contact hours with the teacher	Classes	15	0.6	0.8
Preparation of the classes		5	0,2	
Getting acquainted with the indicated literature		10	0.4	0.4
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR SUBJECT		75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Boccia F., Leonardi R. Challenge of the Digital Economy, Springer International Publishing AG, 2018.
2. Nogalski B., Buła P. The Future of Management Industry 4.0 and Digitalization, Azymut 2020.
3. Chun Wei Choo, Information Management for the Intelligent Organization the Art of Scanning the Environment, 2002.
4. Otola I. (red.), Modern Company Management, Częstochowa, University of Technology, 2010.

5. Arthur M. Langer, Lyle Yorks, Strategic Information Technology: Best Practices to Drive Digital Transformation, Hoboken : John Wiley and Sons, 2018.
6. Stephen P. Robbins, David A. DeCenzo, Fundamentals of Management: Essential Concepts and Applications, Upper Saddle River : Prentice-Hall, 2008.
7. Bojar E. (red.), Przyszłość zarządzania. Wyzwania w dobie postglobalizacji, Wydawnictwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa „Dom Organizatora”, Lublin 2020 (Polish/English version).
8. Prahalad C.K., Ramaswamy V., Przyszłość konkurencji, PWE, Warszawa 2005.
9. Perechuda K., Zarządzanie przedsiębiorstwem przyszłości, Placet, Warszawa 2015.
10. Tomski P., Sieć społeczna przedsiębiorcy w teorii i praktyce zarządzania małą firmą, Wyd. Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2016.

Supplementary resources:

1. Bylok F., Tomski P., Pabian A., E-Commerce as New Business Model in Poland. Perspectives of Development and Barriers, Global Leadership and Management Conference. Vol.13, Riverside, Stany Zjednoczone, University of Riverside, Riverside 2015.
2. Tomski P., Information Technology and Firm Internationalization, XXII Mountain School of Association of Information Society, Częstochowa, Polska, 2015.
3. Tomski P., Information Technology and Communication in the Aspect of Enterprise Joint Actions, The Challenges for Reconversion. Innovation - Sustainability - Knowledge Management. Ed. by Piotr Pachura, ISI Pierrard, HEC du Luxembourg, 2006, s. 72-79.
4. Bylok F., Pabian A., Tomski P., E-Consumer Behaviour as a New Trend of Consumption in Poland, ISTEC 2014. International Science and Technology Conference. December, 18-20 2014, Doha, Qatar. Proceedings Book, Doha 2014, s. 189-198.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz, piotr.tomski@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, j.rosak-szyrocka@pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01	C1, C2	W1-W5, C1-C7	1-6	F1, P1, P2
EU2	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01	C1, C2	W1-W5, C1-C7	1-6	F1, P1, P2
EU3	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U11	C1, C2	W1-W5, C1-C7	1-6	F1
EU4	K_K03	C1, C2	W1-W5, C1-C7	1-6	F1

FORM OF ASSESSMENT – DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student obtains less than 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 80% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains more than 95% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.
EU2	The student obtains less than 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 80% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains more than 95% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.
EU3	The student ob-	The student ob-	The student ob-	The student ob-

	tains less than 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	tains at least 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	tains at least 80% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	tains more than 95% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.
EU4	The student obtains less than 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 80% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains more than 95% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Ergonomics and processes environment
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	II
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr hab.inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	2

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15		-	15	-

COURSE AIMS

- C1. Learning the techniques of ergonomic design of automated processes.
- C2. The ability to assess the working environment conditions in automated processes.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of basic health and safety regulations.
2. Knowledge of the basic principles of ergonomics.
3. Knowledge of issues related to the design of automated processes.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. Student is able to discuss the concepts of health and safety in the environment of automated processes, which he learned during the lecture.

EU2. Student is able to identify problems and incompatibilities in the environment of automated processes.

EU3. Student is able to use the methods learned in class in practice.

EU4. Student is able to independently carry out a project in the field of health and safety in the environment of automated processes.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURE	Number of hours
W1. Introduction to the subject. Organization of student work.	1
W2. Requirements of the OHS service in the workplace - the possibility of computer support for basic activities in designing ergonomics of automated processes.	1
W3. Computer programs Ster, Vademecum. Modules, Pros, Cons, Comparison.	2
W4. Occupational risk assessment from the point of view of computer support.	2
W5. Threats, division, types, characteristics - possibilities to avoid threats and protect employees.	2
W6. A special group of hazards in the work environment for automated processes.	2
W7. Ergonomic testing of workstations - review of methods (Lehmann, mental stress, OWAS, RULA).	2
W8. Designing workstations - general ergonomic guidelines.	2
W9. Designing workstations - specialized techniques of ergonomic design.	1
Type of teaching – PROJECT	Number of hours
P1. Introduction to the subject. Organization of student work.	1
P2. Performing ergonomic assessment of the workplace using the Lehmann method and mental stress measurement with the help of IT tools.	4
P3. Musculoskeletal load - performing analyzes using the OWAS and	4

RULA methods -with the help of IT tools.	
P4. Design of an indoor workplace, taking into account the standards and regulations in the field of ergonomics and occupational safety. Project evaluation.	6

TEACHING TOOLS

1. Multimedia equipment.
2. Blackboard.
3. Standards.
4. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Evaluation of the various stages of creating the project.
P1. Evaluation of the entire project.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours to complete the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Project	15	0.6	1
Project preparation		10	0.4	
Getting acquainted with the indicated literature		5	0.2	0.2
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		50h	2ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Marcinkowski. J.S. 2009. Education in Ergonomics and Occupational Safety. Poznań University of Technology. Poznań.
2. Stack T., Ostrom L.T, Wilhelmsen C.A. 2016. Occupational Ergonomics: a Practical Approach. John Wiley and Sons. Inc. Hoboken.

3. Surdak JD CH. 2020. The Care and Feeding of Bots: An Owner's Manual for Robotic Process Automation. Independently published.
4. Williams Z. 2019. A Guide to Robotic Process Automation For the Average Worker: RPA Use Cases, and How to Keep Your Job Safe from Bots Kindle Edition. Kindle Edition.

Supplementary resources:

1. Horst W. 2009. Ergonomics and Socio-Economic Aspects of Work Related Musculoskeletal Disorders. University of Technology. Poznań.
2. Tabor J. 2016. Analysis of Use of Selected IT Tools in Work Safety Management. Information Systems in Management 5/2.
3. Ulewicz R., Klimecka-Tatar D. Mazur M., Niciejewska M. 2017. Wybrane aspekty zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Oficyna wyd. SMJIP. Częstochowa.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr inż. Joanna Tabor, joanna.tabor@pcz.pl

dr Marta Niciejewska, marta.niciejewska@pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W4 P1-P4	1-4	F1, P1
EU2	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04,	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1

	K_U10, K_K01, K_K04, K_K05				
EU3	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1
EU4	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Student is able to discuss the concepts of health and safety in the environment of automated processes, which he learned during the lecture in less than 60%.	Student is able to discuss the concepts of health and safety in the environment of automated processes, which he learned during the lecture at least in 60%.	Student is able to discuss the concepts of health and safety in the environment of automated processes, which he learned during the lecture at least in 80%.	Student is able to discuss the concepts of health and safety in the environment of automated processes, which he learned during the lecture at least in 95%.
EU2	Student is able to identify problems and incompatibilities in the environment of automated processes in less than 60%.	Student is able to identify problems and incompatibilities in the environment of automated processes at least in 60%.	Student is able to identify problems and incompatibilities in the environment of automated processes at least in 80%.	Student is able to identify problems and incompatibilities in the environment of automated processes at least in 95%.
EU3	Student is able to	Student is able to	Student is able to	Student is able to

	use the methods learned in class in practice in less than 60%.	use the methods learned in class in practice at least in 60%.	use the methods learned in class in practice at least in 80%.	use the methods learned in class in practice at least in 95%.
EU4	Student is able to independently carry out a project in the field of health and safety in the environment of automated processes in less than 60%.	Student is able to independently carry out a project in the field of health and safety in the environment of automated processes at least in 60%.	Student is able to independently carry out a project in the field of health and safety in the environment of automated processes at least in 80%.	Student is able to independently carry out a project in the field of health and safety in the environment of automated processes at least in 95%.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Intellectual property protection
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	II
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr inż. Renata Stasiak-Betlejewska
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	1

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15	-	-	-	-

COURSE AIMS

- C1. Familiarizing students with the basic concepts of intellectual and industrial property protection.
- C2. Presentation of issues related to copyright and related rights.
- C3. Presentation of the system of protection of inventions and utility models in the national, European and international mode.
- C4. Familiarizing students with the issues of trademark protection, industrial designs, topography of integrated circuits and geographical indications.
- C5. Presentation of issues related to combating unfair competition.
- C6. Familiarizing students with the procedures in the field of industrial property protection.
- C7. Familiarizing students with the methods of collecting, processing and using patent information.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. The student knows the hierarchy of legal acts.
2. The student has a knowledge of the national law legal norms application and the European Union.
3. The student knows the rules of applying civil and commercial law.

LEARNING OUTCOMES

EU1.The student knows the concepts and problems associated with the functioning of the system and institutions for the protection of intellectual and industrial property.

EU2.The student has knowledge of procedures regarding the protection of industrial property, the manner of preparation of application documentation and examination procedures for inventions and utility models.

EU3.The student knows the source of patent information and is able to use it.

EU4.The student has knowledge about how to collect, process and use patent information.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURES	Number of hours
W1. Introduction to the intellectual and industrial property protection system - concepts, sources of law and scope of application. Bodies granting exclusive rights covering the territory of Poland.	1
W2. Copyright and related rights.	1
W3. Inventions and utility models. Issues of patentability (protection). Exclusions from protection.	1
W4. Patent: content, scope, duration, limitations. European Patent.	1
W5. Using someone else's inventions and utility models and transfer of rights. Questioning the validity of patents: opposition, invalidation of the patent. Patent expiry.	1
W6. Protection of biotechnological inventions and industrial applicability.	1
W7. Patent bans.	1
W8. Trademarks: concept, functions, types, subject of protection law,	2

registration, violations, invalidation, risk of confusion.	
W9. Industrial designs: the concept, conditions of registration ability, design registration. Legal liability for infringement of the right from registration of an industrial design.	1
W10. Protection of integrated circuits topography.	1
W11. Geographical indications: concept, functions, classification.	1
W12. Protection of industrial property in the context of the act on combating unfair competition.	1
W13. Research and analysis of intellectual property.	1
W14. Transfer of knowledge from science to business in the process of intellectual property management. Business case studies.	1

TEACHING TOOLS

1. Manuals and books.
2. National and Community normative acts and patent literature including the free publication of the Patent Office of the Republic of Poland.
3. Internet Service Portal of the Patent Office of the Republic of Poland.
4. Audiovisual equipment.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1 Activity during classes.

P1 Final test.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Preparation for classes		5	0.2	0.2
Preparation for tests		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		25h	1ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Understanding Industrial Property. WIPO Publication No. 895 2016. Online: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_895_2016.pdf 2.
2. Making a Mark - An Introduction to Trade marks for Small and Medium-Sized Enterprises. WIPO Publication No. 900.1 2017. Online: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_900_1.pdf.
3. In Good Company: Managing Intellectual Property Issues in Franchising. WIPO Publication No. 1035. 2012. Online:
4. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/sme/1035/wipo_pub_1035.pdf 4.
5. Geographical Indications: An Introduction. WIPO Publication No. 952. 2013. Online: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/geographical/952/wipo_pub_952.pdf 5.
6. Looking Good: An Introduction to Industrial Designs for Small and Medium-sized Enterprises. WIPO Publication No. 498 2005. Online: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/sme/498/wipo_pub_498.pdf 6.
7. Stasiak-Betlejewska, R., Industrial Property Protection in the Context of Enterprises' Intangible Assets Security, System Safety: Human - Technical Facility - Environment 2020 (red.) ULEWICZ Robert, NIKOLIC Ruzica R., 8th International Conference System Safety: Human - Technical Facility - Environment (CzOTO 2019), Zakopane, Polska (11 do 13 grudnia 2019 r.).
8. Stasiak-Betlejewska R., Grzegorzewska E., Problems of Industrial Property Management and Building a Competitive Advantage on the Furniture Market, [in:] Digitalisation and Circular Economy: Forestry and Forestry Based Industry Implications: Proceedings of Scientific Papers (red.) CHOBANOVA Rossitsa. 12th International Scientific Conference WoodEMA 2019 Digitalisation and Circular Economy: Forestry and Forestry Based Industry Implications, Warna, Bulgaria (11 do 13 września 2019 r.). Konferencja indeksowana w bazach: Web of Science Core Collection, Scopus.
9. Global Design Database The free global search engine for designs. Online: <http://www.wipo.int/designdb/es/designdb-help.jsp>
10. WIPO Patent Drafting Manual, WIPO Publication No. 867. 2007.
11. Guide to Technology Databases. WIPO Publication No. L434/11. 2012
12. World Intellectual Property Indicators 2018, Economics and Statistics Division,

WIPO.

13. Using IP for Development: Success Stories from Around the World.

14. IP Asset Development and Management: A Key Strategy for Economic Growth.

WIPO Publication No. 896. 2006.

15. The Economics of Intellectual Property: Suggestions for Further Research in Developing Countries and Countries with Economies in Transition. WIPO Publication No. 1012. 2009.

16. The Informal Economy, Innovation and Intellectual Property: Concepts, Metrics and Policy Considerations Economic Research Working Paper No. 10, 2013.

Supplementary resources:

1. Access to Specialized Patent Information for Developing Countries - ASPI. WIPO Publication No. L434/6. 2011.

2. WIPO Lex - A Free Global Database of IP Laws and Treaties.

3. Methodology for the Development of National Intellectual Property Strategies. Toolkit - Tool 1: The Process. WIPO Publication No. 958/1. 2016 4

4. Methodology for the Development of National Intellectual Property Strategies. Toolkit - Tool 2: Baseline Survey Questionnaire. WIPO Publication No. 958/2. 2016.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr inż. Renata Stasiak-Betlejewska, renata.stasiak-betlejewska@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, joanna.rosak-szyrocka@wz.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_W10	C1-C7	W1-W14	1-4	F1, P1
EU2	K_W01, K_W02,	C4, C6,	W3-	1-4	F1, P1

	K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_W10	C7	W11, W13		
EU3	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_W10	C3, C6, C7	W3-W7, W13	1-4	F1, P1
EU4	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_W10	C1-C7	W3- W11, W13	1-4	F1, P1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student does not know the concepts and problems related to the functioning of the system and institutions for the protection of intellectual and industrial property.	The student knows a few concepts and problems related to the functioning of the system and institutions for the protection of intellectual and industrial property.	Student knows most of the concepts and problems related to the functioning of the system and institutions for the protection of intellectual and industrial property.	The student knows all the concepts and problems related to the functioning of the system and institutions for the protection of intellectual and industrial property.
EU2	The student has no knowledge of the procedures for the protection of industrial property, the method of preparing application documentation and the procedure for exam-	The student knows only about the procedures for the protection of industrial property.	The student has knowledge of the procedures for the protection of industrial property and the preparation of application documentation.	The student has knowledge of the procedures for the protection of industrial property, the method of preparing application documentation and the pro-

	ining applications for inventions and utility models.			cedure for examining applications for inventions and utility models.
EU3	The student does not know the sources of patent information and is not able to use them.	The student knows only a few sources of patent information and is able to use them.	The student knows most of the sources of patent information and is able to use them.	The student knows most of the sources of patent information and is able to use them.
EU4	The student has no knowledge of how to collect, process and use patent information.	The student has little knowledge of how to collect, process and use patent information.	The student has knowledge of the methods of collecting and processing patent information.	The student has knowledge of the methods of collecting, processing and using patent information.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Management of safety systems in Industry 4.0
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	II
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr hab.inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	2

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15		-	15	-

COURSE AIMS

- C1. Understanding the methods of safety systems management in automated processes.
- C2. The ability to assess the working environment conditions in automated processes.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

- 1 Knowledge of basic health and safety regulations.
- 2 Knowledge of the basic principles of ergonomics.
- 3 Knowledge of issues related to the design of automated processes.

LEARNING OUTCOMES

EU1. Student is able to discuss the concepts of health and safety in the environment of automated processes, which he learned during the lecture.

EU2. Student is able to identify problems and incompatibilities in the environment of automated processes.

EU3. Student is able to use the methods learned in class in practice.

EU4. Student is able to independently carry out a project in the field of health and safety in the environment of automated processes.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURE	Number of hours
W1. Introduction to the subject. Organization of student work.	1
W2. Requirements of the OHS service in the workplace - the possibility of computer support for basic activities in designing ergonomics of automated processes.	1
W3. Computer programs Ster, Vademecum. Modules, Pros, Cons, Comparison.	2
W4. Occupational risk assessment from the point of view of computer support.	2
W5. Threats, division, types, characteristics - possibilities to avoid threats and protect employees.	2
W6. A special group of hazards in the work environment for automated processes.	2
W7. Techniques for assessing the actual state of the enterprise on the basis of the collected documentation.	2
W8. Record of monitoring and audit. Planning studies of the safety management system areas	2
W9. Review of system documents (standards, procedures, instructions). Summary.	1
Type of teaching – PROJECT	Number of hours

P1. Introduction to the subject. Organization of student work.	1
P2. Assessment of the actual state of the enterprise. Checklist for the health and safety management system including procedures and instructions for automated processes.	4
P3. Requirements for system documents. Identification of hazards and assessment of occupational risk in enterprises with automated or robotic processes.	4
P4. Analysis of documentation in the implementation of the audit (review), taking into account various occupational health and safety management systems. Project evaluation.	6

TEACHING TOOLS

1. Multimedia equipment.
2. Blackboard.
3. Standards.
4. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1. Evaluation of the various stages of creating the project.

P1. Evaluation of the entire project.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours to complete the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Project	15	0.6	1.0
Project preparation		10	0.4	
Getting acquainted with the indicated literature		5	0.2	0.2
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		50h	2ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Williams Z. 2019. A Guide to Robotic Process Automation For the Average Worker: RPA Use Cases, and How to Keep Your Job Safe from Bots Kindle Edition. Kindle Edition.
2. Marcinkowski. J.S. 2009. Education in Ergonomics and Occupational Safety. Poznań University of Technology. Poznań.
3. Vayrynen S., Hakkinen K., Niskanen T. 2015. Integrated Occupational Safety and Health Management: Solutions and Industrial Cases : Embedded in Holistic Excellence, Sustainability and Contemporary Contexts, Emphasizing Stakeholders. Springer International Publishing. Cham.
4. Tabor J. 2016. Analysis of Use of Selected IT Tools in Work Safety Management. Information Systems in Management 5/2.
5. Surdak JD CH. 2020. The Care and Feeding of Bots: An Owner's Manual for Robotic Process Automation. Independently published.

Supplementary resources:

1. Stack T., Ostrom L.T, Wilhelmsen C.A. 2016. Occupational Ergonomics: a Practical Approach. John Wiley and Sons. Inc. Hoboken.
2. Horst W. 2009. Ergonomics and Socio-Economic Aspects of Work Related Musculoskeletal Disorders. University of Technology. Poznań.
3. Ulewicz R., Klimecka-Tatar D. Mazur M., Niciejewska M. 2017. Wybrane aspekty zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Oficyna wyd. SMJIP. Częstochowa.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr inż. Joanna Tabor, joanna.tabor@pcz.pl

dr Marta Niciejewska, marta.niciejewska@pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W4 P1-P4	1-4	F1, P1
EU2	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1
EU3	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1
EU4	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Student is able to discuss the concepts of health and safety in the environment of automat-	Student is able to discuss the concepts of health and safety in the environment of auto-	Student is able to discuss the concepts of health and safety in the environment of	Student is able to discuss the concepts of health and safety in the environment of

	ed processes, which he learned during the lecture in less than 60%.	mated processes, which he learned during the lecture at least in 60%.	automated processes, which he learned during the lecture at least in 80%.	automated processes, which he learned during the lecture at least in 95%.
EU2	Student is able to identify problems and incompatibilities in the environment of automated processes in less than 60%.	Student is able to identify problems and incompatibilities in the environment of automated processes at least in 60%.	Student is able to identify problems and incompatibilities in the environment of automated processes at least in 80%.	Student is able to identify problems and incompatibilities in the environment of automated processes at least in 95%.
EU3	Student is able to use the methods learned in class in practice in less than 60%.	Student is able to use the methods learned in class in practice at least in 60%.	Student is able to use the methods learned in class in practice at least in 80%.	Student is able to use the methods learned in class in practice at least in 95%.
EU4	Student is able to independently carry out a project in the field of health and safety in the environment of automated processes in less than 60%.	Student is able to independently carry out a project in the field of health and safety in the environment of automated processes at least in 60%.	Student is able to independently carry out a project in the field of health and safety in the environment of automated processes at least in 80%.	Student is able to independently carry out a project in the field of health and safety in the environment of automated processes at least in 95%.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Measurement systems in industry
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	II
<u>The implementing entity</u>	Faculty of Mechanical Engineering and Computer Science; Department of Technology and Automatization
<u>The person responsible for preparing</u>	PhD Eng. Andrzej Piotrowski
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15		30	-	-

COURSE AIMS

- C1. Introduction of students to the theory of classical and coordinate measurements as well as measuring instruments.
- C2. Acquiring by students the skills of classical and coordinate measurements of length and angle.
- C3. Acquisition by students of practical skills in the field of the basics of programming modern coordinate measuring machines.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

- 1. Knowledge of work safety rules for the use of computers, machines and technological devices.
- 2. Ability to perform mathematical operations to solve given tasks.

3. Ability to use various sources of information, including manuals and technical documentation.
4. Ability to work independently and in a group.
5. Knowledge of the error's calculation.
6. Skills of correct interpretation and presentation of own actions.

LEARNING OUTCOMES

EU1. Student has theoretical knowledge in the field of modern classical measurement methods and techniques, is able to propose a measurement method appropriate for a given measurement, is able to evaluate and prove the validity of the adopted metrological solution.

EU2. Student knows the general principles of operation, maintenance and selection of computerized CMM, can determine the basic parameters of selected measurements. Student knows the techniques of shaping the functional features of products determining their technological and functional quality, has general knowledge in the field of modern metrology, geometric parameters of products and metrology of the surface layer.

EU3. Student is able to independently prepare laboratory reports and perform statistical analysis of the obtained measurement results.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURES	Number of hours
W1. The modern metrology and its division. Measurement errors. Classification of modern measuring instruments.	1
W2,W3. Classical measurement technique. ISO length standards.	2
W4,W5. Classical measuring instruments and measuring procedures with their use.	2
W6,W7. Coordinate measuring machines, division, structure and principles of operation.	2
W8. Basic measurement procedures. Length and angle metrology.	1
W9. Mathematical description of measurement procedures. Basic elements.	1

W10. Computerization of measurements of length and angles, spatially complex dimensions, intermediate dimensions.	1
W11. Analytical and comprehensive methods. Establishing measurement bases. 3D model configurations.	1
W12. Shape errors measurements carried out using the coordinate measuring technique.	1
W13. Typical errors of computer measurement techniques, determination of CMM operating errors.	1
W14,15. Surface layer engineering - computer-aided measurements of surface roughness, stereometry and physical properties.	2
Type of teaching – LABORATORIES	Number of hours
L1,L2. Direct measurements, determination of deviations and tolerance, identification of dimensions, selection of measuring equipment.	4
L3,L4. Indirect measurements. Gear, rack and electrical sensors. Gauge (Johannson) blocks.	4
L5. Identification of threads, measurements using classical and optical measuring methods. Workshop microscopes.	2
L6,L7. Coordinate measuring machine, principle of operation, structure, basics of its operation and programming. Measurement software packages.	4
L8,L9. Coordinate measuring machine programming - work on a computer simulator of the coordinate measurement process.	4
L10,L11. Development, preparation and practical transfer to a coordinate measuring machine of the measurement plan of the selected detail prepared on a computer. Measurements at CMM.	4
L12,L13. Shape error measurements performed with the use of CMM.	4
L14,L15. A measuring system that enables comprehensive measurement of the roughness of the surface layer stereometry in 2D and 3D, as well as comprehensive measurement of the shape and contour parameters of the analyzed objects.	4

TEACHING TOOLS

1. Lecture with the use of multimedia presentations.
2. Laboratory exercises, preparation of reports on the implementation of the course of exercises.
3. Show of measurement processes.
4. Instructions for carrying out laboratory exercises.
5. Computer lab with specialized teaching software.
6. Classical and digital measuring instruments.,
7. CMM with CNC control, profilographometer.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1. Assessment of preparation for laboratory exercises.

F2. Assessment of the ability to apply the acquired knowledge during the exercises.

F3. Evaluation of created by the student programs and reports.

F4. Assessment of activity during classes.

P1. Assessment of the ability to solve the problems posed and the method of presenting the obtained results - assessment *.

P2. -Assessment of the mastery of the teaching material being the subject of the lecture – test.

*) in order to receive a credit for the module, the student is obliged to attain a passing grade in all laboratory classes as well as in achievement tests.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours to complete the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Laboratory	30	1.2	1.8
Laboratory preparation		15	0.6	
Getting acquainted with the indicated literature		10	0.4	0.4
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Adamczak S.: Pomiary geometryczne powierzchni, zarysy kształtu, falistość i chropowatość. WNT Warszawa 2008.
2. Barzykowski J.: Współczesna metrologia. Zagadnienia wybrane. WNT Warszawa 2004.
3. Górecka R., Polański Z. Metrologia warstwy wierzchniej WNT, Warszawa 1983.
4. Humienny Z. i inni: Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS). WNT Warszawa 2004.
5. Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. WNT Warszawa 2004.
6. Nowicki B. Struktura geometryczna. Chropowatość i falistość powierzchni. WNT, Warszawa 1991.
7. Oczóś K, Liubimov V. Struktura geometryczna powierzchni. Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2003.
8. Pawlus K. Topografia powierzchni pomiar, analiza oddziaływanie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2005.
9. Piotrowski A.: „Metrologia klasyczna i współrzędnościowa”. Wykłady. KTA. PCz 2020.
10. Ratajczyk E.: Współrzędnościowa technika pomiarowa. Maszyny i roboty pomiarowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2005.
11. Wieczorowski M., Cellary A., Chajda J.: Przewodnik po pomiarach nierówności powierzchni, czyli o chropowatości i nie tylko. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 2003.

Supplementary resources:

1. Bosch J.A.: Coordinate Measuring Machines and Systems. Marcel Dekker, Inc. New York, Basel, Hong Kong 1995
2. Drake P.: Dimensioning and Tolerancing Handbook. McGraw-Hill, New York, 1999.
3. Drake Paul Jr.: Dimensioning and Tolerancing Handbook. McGraw-Hill, New York, 1999
4. Henzold G.: Handbook of Geometrical Tolerancing. Design, Manufacturing and Inspection. John Willey & Sons, Chichester 1995

5. Meadows J.D.: Geometric Dimensioning and Tolerancing: Applications and Techniques for Use In Design, Manufacturing and Inspection. Marcel Dekker, Inc. New York 1995.
6. Whitehouse D.J.: Handbook of surface metrology. Institute of Physics. Bristol 1994

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

PhD. Eng. Andrzej Piotrowski, Department of Technology and Automation, apiotr@itm.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U07	C1	W1-W8, L1-L5	1-7	F1-F4, P1-P2
EU2	K_W02, K_U01, K_U02, K_U05, K_U06, K_U07	C2	W9-W15, L1-L9	1-7	F1-F4, P1-P2
EU3	K_W02, K_U01, K_U02, K_U05, K_U06, K_U07	C3	W9-W15, L10-L15	1-7	F1-F4, P1-P2

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student has not mastered the basic knowledge of classical measurement techniques of length	The student has partially mastered the knowledge of classical length and angle measurement techniques.	The student has mastered the knowledge of classical measurement techniques, can indicate the appro-	The student has mastered the knowledge of the material covered by the curriculum very well, inde-

	and angle.	Recognizes measuring instruments. Student has a problem with selecting them correctly.	appropriate measurement method for the selected type of measurement.	independently acquires and extends knowledge using various sources.
EU2	The student is not able to determine the basic parameters of the product quality, even with the help of the teacher. He does not know the coordinate measuring technique.	The student is not able to use the acquired knowledge, the tasks resulting from the implementation of exercises are performed with the help of the teacher. He knows the rules of coordinate measuring technique. He knows the construction of the WMP.	The student correctly uses the knowledge and independently solves the problems arising during the exercises. With the help of the tutor, he is able to develop a measurement plan and perform a measurement at the CMM.	The student is able to choose the measurement technique and perform calculations of the basic parameters of the process, can make an assessment and justify the accuracy of the assumptions
EU3	The student did not prepare the report. The student cannot present your results of the research.	The student made the report from the exercise, but is unable to interpret and analyze the results of his own research.	The student has made a report on the exercise, can present the results of his work and analyze them.	The student made a report on the exercise, is able to comprehensively present and discuss the results achieved. It independently extends the knowledge obtained during lectures and laboratories.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Modern quality control methods
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	II
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr inż. Krzysztof Knop
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	4

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15E	30	-	-	-

COURSE AIMS

- C1. Getting to know traditional and modern methods of quality control.
- C2. Acquiring the ability to apply methods in the field of measurement systems analysis (MSA).
- C3. Acquiring the ability to use selected methods and tools in the field of management, standardization and improvement of quality control processes.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of basic issues of quality management.
2. Knowledge of the basic processes in the manufacturing system.
3. Ability to work in a team.

LEARNING OUTCOMES

EU1. The student knows the basic methods of quality control.

EU2. The student is able to point to the aspects of a modern approach to quality control, including in the field of industry 4.0.

EU3. The student is able to use correctly the methods of measurement systems analysis (MSA).

EU4. The student is able to use correctly the methods and tools in the field of management, standardization and improvement of quality control processes.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURE	Number of hours
W1. The essence, goals, functions and tasks of quality control.	1
W2. Evolution of the approach to quality control. Quality control functions - then and now.	1
W3. Aspects of a modern approach to quality control.	2
W4. Types of quality control methods. Classification of quality control methods according to various criteria. Characteristics of quality control methods.	2
W5. Visual control and conditions of its popularity in production companies. Errors in visual inspection. Factors influencing visual inspection and its results.	1
W6. Modern methods of visual inspection. Machine vision.	1
W7. Influence on the effectiveness of quality control of selected factors: type of non-compliance, location and organization of control, production change, selected ergonomic factors, others.	1
W8. Ways to improve the effectiveness and efficiency of quality control processes. The role of standardization in quality control processes.	2
W9. Elements of measurement systems analysis (MSA).	2
W10. Quality control in the context of Industry 4.0.	2
Type of teaching – CLASSES	
C1. Presentation of the conditions for passing the subjects. Review of selected quality control methods.	2

C2. Classification of control processes according to various criteria.	2
C3. Planning quality control using control plans.	2
C4. Solving quality problems using the 8D method.	2
C5. Standardization of quality control processes. Standard Operation Sheet (AOS) including operations and control activities. The critical item of work (AKEP) sheet for the control activity.	2
C6. Visual management of the quality control process. Kamishibai audits and cards.	2
C7. Poka-Yoke as a method of preventing mistakes and errors.	3
C8. MSA for numerical control. Instrument capability - Cg-Cgk procedure. Average and Range Procedure - ARM. ARM procedure without operator influence.	4
C9. MSA for unique measurements.	2
C10. MSA for alternate control (OK, nOK). Kappa method and auxiliary indicators.	4
C11. MSA for alternate control (OK, nOK). Signal detection method.	2
C12. Elements of quality control in industry 4.0.	2
C13. Final test. Passing the course.	1

TEACHING TOOLS

1. Multimedia presentation.
2. Manuals and scripts.
3. Forms for exercise tasks.
4. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Assessment of activity in classes.
- F2. Written exercises (reports).
- F3. Passing (short test).
- P1. Written exam.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours to complete the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	1.0
Exam		2	0.08	
Preparation for exam		8	0.32	
Contact hours with the teacher	Classes	30	1.2	2.2
Preparation for classes		15	0.6	
Written studiem		10	0.4	
Getting acquainted with the indicated literature		15	0.6	0.6
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		100h	4ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. AiAG. MSA. Measurement System Analysis. 2010.
2. DeVor, et al., Statistical Quality Design and Control: Contemporary Concepts and Methods, Pearson, 2006.
3. The Productivity Press Development Team. Mistake-Proofing for Operators: The ZQC System.
4. The Productivity Press Development Team. Standard Work for the shopfloor.
5. Walker H.F, et al., The Certified Quality Inspector Handbook (CQI), Third Edition. Quality Press, 2008.
6. Webber H., Quality Control for Dummies, For Dummies, 2012.

Supplementary resources:

1. Borkowski S., Knop K., Challenges Faced in Modern Quality Inspection, Management and Production Engineering Review, Vol. 7, nr 3, pp. 11-22, 2016.
2. Knop K., Borkowski S., The Estimation of Alternative Control Efficiency with the Use of the Cohen's Kappa Coefficient, Management and Production Engineering Review, Vol. 2, nr 3, pp. 19-27, 2011.

3. Knop K., Ulewicz R., Analysis of the Possibility of Using the Kamishibai Audit in the Area of Quality Inspection Process Implementation, Organization & Management: Scientific Quarterly, nr 3 (43), 31-49, 2018.
4. Mauch P., Quality Inspection, lulu.com, 2009.
5. Sheila Anand, L. Priya, A Guide for Machine Vision in Quality Control, Chapman and Hall/CRC, New York 2019.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. inż. Robert Ulewicz Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@wz.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W02, K_W06, K_W09, K_U01, K_U02, K_U07, K_K02, K_K05	C1	W1-W4, C1-C3	1, 2, 3, 4	P1
EU2	K_W01, K_W02, K_W06, K_W09, K_U01, K_U02, K_U07, K_K02, K_K05	C1	W2, W3, W10	1, 2, 3, 4	P1
EU3	K_W01, K_W02, K_W06, K_W09, K_U01, K_U02, K_U07, K_K02, K_K05	C2	W9, C8-C11	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3
EU4	K_W01, K_W02, K_W06, K_W09, K_U01, K_U02, K_U07, K_K02, K_K05	C3	W5-W8, C4-C7	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student does not know the basic methods of quality control.	The student knows the basic methods of quality control at a basic level.	The student knows the basic methods of quality control in detail.	The student knows the basic methods of quality control in detail and is able to express opinions on them.
EU2	The student is not able to point to the aspects of a modern approach to quality control, also in the field of industry 4.0.	The student is able to indicate only selected important aspects of a modern approach to quality control, including in the field of industry 4.0.	The student is able to indicate most of the important aspects of a modern approach to quality control, including in the field of industry 4.0.	The student is able to indicate all the important aspects of a modern approach to quality control, including in the field of industry 4.0.
EU3	The student is not able to properly use the methods in the field of measurement systems analysis (MSA).	The student is able to use methods in the field of measurement systems analysis (MSA), but makes many mistakes.	The student is able to correctly use the methods in the field of measurement systems analysis (MSA) committing only minor mistakes.	The student is able to correctly and flawlessly use of methods in the field of measurement systems analysis (MSA).
EU4	The student is not able to properly use the methods and tools for the management, standardization and improve-	The student is able to use methods and tools for the management, standardization and improvement	The student is able to properly use the methods and tools for management, standardization	The student is able to correctly and flawlessly use the methods and tools for management, stand-

	ment of quality control processes.	of quality control processes committing numerous mistakes.	and improvement of quality control processes, committing minor mistakes at the same time.	ardization and improvement of quality control processes.
--	------------------------------------	--	---	--

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Reverse engineering
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	I
<u>Semester</u>	II
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr hab.inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15		30	-	-

COURSE AIMS

- C1. Understanding the role and methods used in reverse engineering.
- C2. Knowledge of the 3D scanning technique and digitizing the results.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Fundamentals of mathematics.
2. Ability to analyze technical drawings.
3. Knowledge of object dimensioning.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. The student knows the basics of reverse engineering.
- EU2. The student is able to define the role of reverse engineering in production processes.

EU3. The student is able to discuss the methods and techniques used in reverse engineering.

EU4. The student is able to digitize models in reverse engineering.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURE	Number of hours
W1. Introduction to classes. Overview of the rules for passing the course.	1
W2. Introduction to Reverse Engineering. Theoretical foundations of reverse engineering.	1
W3. The role of reverse engineering in modern production processes	3
W4. Methods of coordinate measurement technique in reverse engineering.	3
W5. 3D scanning as a reverse engineering tool.	3
W6. Digitization methods used in reverse engineering. Triangulation and processing of point clouds.	2
W7. Methods of creating digital products. Preparation of data for the production of products. Development of industrial designs.	2
Type of teaching – LABORATORY	Number of hours
L1. Introduction to laboratory classes. Overview of design with the use of reverse engineering tools.	2
L2. Scanning of selected models with the use of an optical 3D scanner under changing conditions.	10
L3. Processing and polygonization of the point cloud. Analysis of the obtained models.	10
L4. Dimensional inspection. Development of technical documentation.	8

TEACHING TOOLS

1. Multimedia equipment.
2. Handheld 3D scanner.
3. Measuring devices.
4. Computer hardware.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1. Evaluation of the various stages of creating the project.

P1. Evaluation of the entire project.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours to complete the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Laboratory	30	1.2	1.8
Laboratory preparation		15	0.6	
Getting acquainted with the indicated literature		10	0.4	0.4
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Gebhardt A., Hotter J-S. 2016. Additive Manufacturing: 3D Printing for Prototyping and Manufacturing. Munich. Cincinnati. Hanser.
2. Brandt M. 2017. Laser Additive Manufacturing: Materials, Design, Technologies, and Applications. Woodhead Publishing. Elsevier. Amsterdam.
3. Eilam E. 2005. Reversing. Secrets of Reverse Engineering. Wiley Publishing Inc. Indianapolis. Indiana.

Supplementary resources:

1. Ke Y., Fan S., Zhu W., Li A., Liu F., Shi X. 2016. Feature-based reverse modeling strategies, Computer-Aided Design 38. 485-506.
2. Skarka W, Mazurek A.: CATIA. Podstawy modelowania i zapisu konstrukcji. Helion 2005.
3. Klimecka-Tatar D, Pawłowska G. Quality Factors in the Bonded Magnets Designing Use in Prosthetic Engineering. Inżynieria Stomatologiczna - Biomateriały. XIII Międzynarodowa Konferencja Naukowa., 2012.

4. Ulewicz R., Kruzel R., Krynke M. Production Engineering of Metal Products and Plastic. Conditions of Machines Operating and Quality Products. Monography. Editing and Scientific Elaboration Stanisław Borkowski, Jacek Selejdak. Wyd.Liga-Press, Lviv, 2011, 57-68.
5. Klimecka-Tatar D. 2019. Projektowanie i planowanie kierunków rozwoju innowacji procesowych i produktowych w procesie wytwarzania wybranej grupy kompozytów magnetycznych, Wyd. Politechniki Krakowskiej. Kraków.
6. Klimecka-Tatar D., Kapustka K. 2018. Value Streams Mapping in the Implementation of Process Innovations - in the Case of Single-Unit Production. Multidisciplinary Aspects of Production Engineering. PANOVA. Zabrze.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr inż. Marek Krynke, marek.krynke@pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W06, K_W11, K_U01, K_U02, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W7, L1-L4	1-4	F1, P1
EU2	K_W06, K_W11, K_U01, K_U02, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W7, L1-L4	1-4	F1, P1
EU3	K_W06, K_W11, K_U01, K_U02, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W7, L1-L4	1-4	F1, P1
EU4	K_W06, K_W11, K_U01, K_U02, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W7, L1-L4	1-4	F1, P1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student does not know the basics of reverse engineering.	The student knows only the general issues related to reverse engineering.	The student knows the basics of reverse engineering. Cannot discuss issues with examples.	The student knows the basics of reverse engineering. Can discuss selected issues on the basis of examples.
EU2	The student is not able to define the role of reverse engineering in production processes.	The student can only briefly define the role of reverse engineering in production processes.	The student is able to define the role of reverse engineering in production processes. Cannot discuss examples.	The student is able to define the role of reverse engineering in production processes. Can present and discuss examples.
EU3	The student is not able to discuss the methods and techniques used in reverse engineering.	The student is able to discuss some methods and techniques used in reverse engineering.	The student is able to discuss the methods and techniques used in reverse engineering. Cannot discuss examples.	The student is able to discuss the methods and techniques used in reverse engineering. Can present and discuss examples.
EU4	The student is not able to digitize models in reverse engineering.	The student is able to digitize models in reverse engineering, but with the help of the tutor.	The student is able to digitize models in reverse engineering. Cannot discuss examples.	The student is able to digitize models in reverse engineering. Can present and discuss examples.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Business models for Industry 4.0
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	II
<u>Semester</u>	III
<u>The implementing entity</u>	Department of Management and Entrepreneurship
<u>The person responsible for preparing</u>	dr hab. Piotr Pachura Prof. PCz
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	4

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
30E		-	15	-

COURSE AIMS

- C1. Introduction, analysis and assimilation by students of the basic issues concerning contemporary social, economic and technological conditions related to business models.
- C2. Introduction, discussion and understanding by students of the importance of the evolution of approaches to the theory and practice of business model design.
- C3. Assimilation by students of basic conditions for creating business models in the industrial age 4.0

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Basic knowledge of social sciences.
2. The ability to organize and select information held, to critically analyse new knowledge.

LEARNING OUTCOMES

EU1. The student has knowledge of the basic issues concerning contemporary social, economic and technological conditions related to business models.

EU2. The student is able to identify the importance of the evolution of approaches to the theory and practice of designing business models.

EU3. Student rozpoznaje podstawowe uwarunkowania kreowania modeli biznesu w erze przemysłu 4.0.

EU4. Student has the ability to work in a group and feels responsible for the assigned tasks.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURES	Number of hours
W1. Modern trends in management. The hybridity of an organisation.	3
W2. Business model - basic concepts, evolution, structure, design - BMC	5
W3. Overview of approaches to designing business models	10
W4. Business models in industry 4.0	10
W5. Summary and analysis of future trends	2
Type of teaching – CLASSES	Number of hours
C1. Evolution and structure of business models, BMC scheme	2
C2. Application and dynamics of business models in Industry 4.0 age	3
C3. Case study: Business Model Innovation.	4
C4. Practice of designing business models for Industry 4.0	4
C5. Project summary and evaluation.	2

TEACHING TOOLS

1. Lectures in multimedia form.
2. Movies.
3. Manuals and scripts.
4. Case study.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1 Activity.

F2 Presentation.

P1 Project.

P2 Exam.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	30	1.2	1.72
Preparing to exam		10	0.4	
Exam		3	0.12	
Contact hours with the teacher	Project	15	0.6	0.6
Preparation for project		20	0.8	1.68
Getting acquainted with the indicated literature		17	0.68	
Consultation		5	0.2	
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		100h	4ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. C.K. Arnold, D., Voigt, K. I., How the industrial internet of things changes business models in different manufacturing industries. International Journal of Innovation Management. 20(8), 2016.
2. A.P. Osterwalder, Yves, Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers, John Wiley & Sons, 2010.

Supplementary resources:

1. Pachura P., Modele biznesu – przegląd koncepcji, [w:] Ociepa – Kubicka A., (red.), Innowacyjność i kreatywność w zarządzaniu, Intellect, Słupsk, 2018

2. Kiełtyka L., Rola menedżera we współczesnych organizacjach, „Przegląd Organizacji” nr 8, 2016.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. Piotr Pachura Prof. PCz, Piotr.pachura@pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W03, K_W4, K_U05, K_U11, K_K04	C1, C2. C3	W1-W5, C1-C5	1-4	F1, F2, P1, P2
EU2	K_W01, K_W03, K_W4, K_U05, K_U11, K_K04	C1, C2. C3	W1-W5, C1-C5	1-4	F1, F2, P1, P2
EU3	K_W01, K_W03, K_W4, K_U05, K_U11, K_K04	C1, C2. C3	W1-W5, C1-C5	1-4	F1, F2, P1, P2
EU4	K_W01, K_W03, K_W4, K_U05, K_U11, K_K04	C1, C2. C3	W1-W5, C1-C5	1-4	F1, F2, P1, P2

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student has no knowledge of the basic issues concerning contemporary social,	The student has knowledge of the basic issues concerning contemporary social, economic	The student has no knowledge of the basic issues concerning contemporary social, economic and technological conditions related to	The student has no knowledge of the basic issues concerning contemporary social, economic and technological conditions related to business models and is able to in-

	economic and technological conditions related to business models.	and technological conditions related to business models.	business models and is able to interpret the relation between concepts and phenomena.	interpret the relation between concepts and phenomena. The student is able to use a critical approach to describe and analyse problems and use examples.
EU2	The student cannot identify the end of the evolution of approaches to the theory and practice of designing business models.	The student is able to identify the significance of the evolution of approaches to the theory and practice of designing business models.	The student is able to identify the significance of the evolution of approaches to the theory and practice of designing business models and is able to interpret the relation between concepts and phenomena.	The student is able to identify the significance of the evolution of approaches to the theory and practice of designing business models and is able to interpret the relation between concepts and phenomena. The student is able to use a critical approach to describe and analyse problems and use examples.
EU3	The student does not recognize the basic conditions for creating business models in the industrial age 4.0	The student recognizes the basic conditions for creating business models in the industrial age 4.0	The student recognizes the basic conditions for creating business models in the industrial age 4.0 and is able to interpret the relation between concepts and phenomena.	The student recognizes the basic conditions for creating business models in the industrial age 4.0 and is able to interpret the relation between concepts and phenomena. The student is able to use a critical approach to describe and analyse problems and use examples.
EU4	Student has the ability to work	Student has the ability to	Student has the ability to work in a	Student has the ability to work in a group and feels

	in a group and feels responsible for the assigned tasks in less than 60%.	work in a group and feels responsible for the assigned tasks at least in 60%.	group and feels responsible for the assigned tasks at least in 80%.	responsible for the assigned tasks at least in 95%.
--	---	---	---	---

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Corporate Social Responsibility
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	II
<u>Semester</u>	III
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr Joanna Rosak-Szyrocka
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15	15	-	-	-

COURSE AIMS

- C1. To familiarize students with the use of the concept of corporate social responsibility to increase the efficiency of business management.
- C2. Selection of tools, standards and good CSR practices.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

- 1. The student knows the main assumptions of corporate social responsibility (CSR).
- 2. The student knows the basic concepts of quality management.
- 3. The student has knowledge of sustainable development.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. The student is able to define the concepts presented during lecture.
- EU2. The student is able to define the concepts presented during classes.
- EU3. The student is able to solve selected problems in the field of subject.

EU4. The student is able to work individually and in a group and feels responsible for the assigned tasks.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURES	Number of hours
W1. The essence and definitions of corporate social responsibility, history of CSR and business ethics.	2
W2. Społeczna odpowiedzialność biznesu a promocja i public relations.	2
W3. Instrumentalism in the application of CSR and the approach based on management science.	1
W4. CSR and the network economy: opportunities and threats.	2
W5. Standardization of social responsibility, standard SA 8000.	2
W6. PN-ISO 26000 standard, purpose and scope, terminology, recommendations. Key areas of corporate social responsibility.	4
W7. Ethical programs of companies in economic activity - theory and reality.	2
Type of teaching – CLASSES	Number of hours
C1. Presentation of the aim of the course, learning outcomes, rules and forms of crediting.	1
C2. Ethics and morality and business.	2
C3. Philosophical and ethical foundations of the idea of corporate social responsibility.	2
C4. CSR in Poland.	2
C5. Environmental responsibility as an important part of CSR. CSR as an element of sustainable development.	3
C6. Good CSR practices on the example of Polish and global companies.	2
C7. Standardization of social responsibility, the AA 1000 standard.	2
C8. Final test.	1

TEACHING TOOLS

1. Audiovisual equipment.
2. Case study.
3. Textbooks, scripts.
4. MS Power Point program.
5. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Case study analysis.
- F2. Discussion and activation of students during the presentation of final papers.
- P1. Final test.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lectures	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Classes	15	0.6	1.6
Preparation for classes		25	1.0	
Reading the indicated literature		15	0.6	0.6
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE THE COURSE		75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Corporate Social Responsibility An Implementation Guide for Business:
https://www.iisd.org/system/files/publications/csr_guide.pdf.
2. Handbook on Corporate Social Responsibility (CSR) for Employers' Organizations
<http://csrforall.eu/en/icerik/reports/Handbook-on-CSR-for-Employers-Organizations.pdf>.

3. Annual Report on the OECD Guidelines for Multinational Enterprises 2008 Employment and Industrial Relations: <https://www.oecd.org/corporate/mne/40889288.pdf>.
4. Kulawczuk P., Bąk M. (eds). Społeczna odpowiedzialność instytucji finansowych. FRUG i IBnDiPP, Sopot 2009, publikacja dostępna elektronicznie.
5. Kulawczuka P., Poszowieckiego A. (eds.) Wpływ społecznej odpowiedzialności biznesu i etyki biznesu na zarządzanie przedsiębiorstwami, wyd. FRUG, Gdańsk 2007, publikacja dostępna elektronicznie.
6. Zasady etycznej odpowiedzialności biznesu, IBnDiPP, Warszawa 1998, praca zbiorowa, publikacja dostępna elektronicznie.
7. Bartkowiak G., Społeczna odpowiedzialność biznesu w aspekcie teoretycznym i empirycznym, Diffin, Warszawa 2011.
8. Gasparski W., Biznes, etyka, odpowiedzialność, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
9. Lewicka-Strzałecka A., Etyczne standardy firm i pracowników, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 1999.

Supplementary resources:

1. Lewicka-Strzałecka A., Odpowiedzialność moralna w życiu gospodarczym, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 2006.
2. Minus P., Etyka w biznesie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
3. Paliwoda-Matiolańska A., Odpowiedzialność społeczna w procesie zarządzania przedsiębiorstwem, C.H.Beck, Warszawa 2014.
4. Partycki S. (red.), Społeczeństwo sieci. Gospodarka sieciowa w Europie Środkowej i Wschodniej, Wydawnictwo KUL, Lublin 2011.
5. Smith N.C., Lenssen G. Odpowiedzialność biznesu. Teoria i praktyka, Studio Emka, Warszawa 2009.
6. Szumniak-Samolej J., Odpowiedzialny biznes w gospodarce sieciowej, Wydawnictwo Poltex, Warszawa 2013.
7. Rosak-Szyrocka J., Krynke M., Knop K. Doskonalenie przedsiębiorstw w aspekcie czystszej produkcji i zrównoważonego rozwoju. Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, Częstochowa, 2017, 136s.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr Joanna Rosak-Szyrocka, joanna.rosak-szyrocka@wz.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W06, K_U01, K_K02, K_K03	C1	W1-W7, C1-C8	1,3, 4,5	F2
EU2	K_W05, K_U01, K_K02, K_K03	C2	W1-W7, C1-C8	1,2,3,4,5	F1, F2
EU3	K_W01, K_W06, K_U01, K_K03	C1, C2	W1-W7, C1-C8	1,2,3,4,5	P1
EU4	K_K03	C1	W1-W7, C1-C8	1,3,5	P1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student obtains less than 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 80% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains more than 95% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.
EU2	The student obtains less than 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 80% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains more than 95% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.
EU3	The student obtains less than 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 80% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains more than 95% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.

	ble to obtain under this learning effect.	possible to obtain under this learning effect.	possible to obtain under this learning effect.	scoring possible to obtain under this learning effect.
EU4	The student obtains less than 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 80% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains more than 95% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Cybersecurity
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	II
<u>Semester</u>	III
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	PhD Eng. Justyna Żywiołek
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15		-	15	-

COURSE AIMS

- C1. Providing the student with basic knowledge in the field of IT security.
- C2. To acquaint the student with the essence of data and information security in the digital and online economy.
- C3. Preparing the student to analyze various cybersecurity phenomena.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. The student is able to define the basic categories of data, information and knowledge.
2. The student has the ability to notice and analyze the basic phenomena of cybersecurity.
3. The student has the ability to collect and process information.
4. The student has the ability to use the basic methods and tools of IT security.
5. The student is able to complete and improve the acquired knowledge and skills.

LEARNING OUTCOMES

EU1. The student characterizes the basic concepts of security science, including the security system.

EU2. The student characterizes the basic issues of IT security, including the essence, threats and their effects, and the analysis of threats.

EU3. The student describes the structure of the security system in cyberspace.

EU4. The student understands the dependencies in the cybersecurity system.

COURSE CONTENT

Type of teaching – Lecture	Number of hours
W1. Introduction to cybersecurity.	1
W2. The importance of digital security in the times of globalization and modern enterprise. management	2
W3. Review of digital threats and the impact of new technologies on security.	2
W4. New technologies and trends in digital threats.	2
W5. Cybersecurity risk management.	2
W6. Data and information security management.	2
W7. Technological aspects in cybersecurity.	2
W8. Security of systems and applications.	2
Type of teaching – Project	Number of hours
P1. Security of systems and applications.	1
P2. Security in cloud computing.	2
P3. Backup and Disaster Recovery.	2
P4. Computer forensics.	2
P5. Preventive and burglary actions.	2
P6. Threats to the global digital economy.	2
P7. Creation of procedures and supervision of processes.	2
P8. Preventive actions.	2

TEACHING TOOLS

1. Lectures in multimedia form.
2. Movies.
3. Manuals and scripts.
4. Audiovisual equipment.
5. Task and project forms.
6. Computers with Internet access.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Individual projects.
P1. Final test.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Project	15	0.6	1.6
Preparation for classes		25	1	
Getting acquainted with the indicated literature		15	0.6	0.6
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Hadnagy Ch. Social Engineering: The Science of Human Hacking 2nd Edition, Wiley, UK, 2018.
2. Erickson J. Hacking: The Art of Exploitation (2nd Edition), No Starch Press, UK, 2008.
3. D'Ambrosio A. Cybersecurity, Nova Science Publishers Inc, New York, 2014.
4. Erdal O., Cybersecurity, Pockt, New York, 2019.

Supplementary resources:

1. Żywiłek J. Bezpieczeństwo informacyjne. Teoria i praktyka. Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, Częstochowa, 2017, 128s.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

PhD Eng. Justyna Żywiłek, Justyna.zywiłek@pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01; K_W3; K_W09; K_U03; K_U11; K_K01; K_K05	C1, C2	W1-W5, P1-P3	1-3	P1, F1
EU2	K_W3; K_W09; K_U03; K_U11; K_K01; K_U03;	C2, C3	W5-W8, P3-P7	4-6	P1, F1
EU3	K_W01; K_W09; K_U03; K_U11; K_K01; K_K03; K_K05	C1-C3	W1-W8, P2-W8	1-6	P1, F1
EU4	K_W01; K_W08; K_U02; K_U09; K_K01; K_K03	C1, C3	W4-W8, P1-P5	2-5	P1, F1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student is not able to characterize the basic concepts of security science, including the security system.	The student characterizes selected basic concepts in the field of security science, including the security system.	The student characterizes most of the basic concepts in the field of security science, including the security system.	The student characterizes the basic concepts of security science, including the security system. He understands their importance, knows the relationships between

				them.
EU2	The student is not able to characterize the basic issues related to IT security, including the essence, threats and their effects as well as the analysis of threats.	The student characterizes selected basic issues related to IT security, including the essence, threats and their effects as well as threat analysis.	The student characterizes the basic issues of IT security.	The student characterizes the basic issues of IT security, including the essence, threats and their effects, and the analysis of threats. He is able to independently prepare an analysis of the global environment and a threat analysis.
EU3	The student is not able to describe the structure of the security system in cyberspace.	The student describes the selective structure of the security system in cyberspace.	The student partially describes the structure of the security system in cyberspace.	The student describes the structure of the security system in cyberspace. He can move efficiently in it.
EU4.	The student does not understand the dependencies in the cybersecurity system.	The student partially understands the dependencies in the cybersecurity system	The student understands the dependencies in the cybersecurity system.	The student understands the dependencies in the cybersecurity system, is able to apply them in the appropriate elements of the system.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Diploma seminar
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	First
<u>Year</u>	II
<u>Semester</u>	III
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz
<u>Profile</u>	generalacademic
<u>ECTS points</u>	6

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
-	-	-	-	15

COURSE AIMS

- C1. Preparation of the diploma thesis, obtaining the necessary information from the literature and databases while maintaining the basis of intellectual property protection.
- C2. Preparation of a presentation regarding quality and production management related to the subject of the diploma thesis.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. The student knows the theoretical background needed to implement the assumed research problem.
2. The student knows how to use the skill of empirical and practical mathematical calculations in practice.

3. The student is able to apply his knowledge and skills to analyze the selected problem.
4. The student knows how to use the basic MS Office programs.

LEARNING OUTCOMES

EU1. The student has knowledge in the field of quality and production management, technology and techniques for solving problems in the field of quality and production.

EU2. The student is able to obtain the necessary information to complete the diploma thesis and analyze them.

EU3. The student is able to integrate the obtained information and formulate logical and reasonable conclusions.

EU4. Student is able to prepare a presentation on master thesis and present it in public.

COURSE CONTENT

Type of teaching – SEMINAR	Number of hours
S1. A reminder of basic information about the principles of writing diploma theses, the role of promoter and diplomat, information on the protection of intellectual property.	2.5
S2. Evaluation of the obtained test results.	2.5
S3. Interpretation of students' research results.	2.5
S4. Analysis of conclusions from the conducted research.	2.5
S5. Discussion of issues for the diploma exam.	2.5
S6. Individual presentation of the prepared presentation, which is subject to discussion and evaluation.	2.5

TEACHING TOOLS

1. Visual media (computer, overhead projector, projector).
2. Chalk + blackboard + pen marker.
3. Manuals, scripts.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Activities of the students.
- F2. Evaluation of the implementation of partial exercises.
- P1. Evaluation of the presentation of the results obtained (applications).
- P2. Evaluation of the presentation of the basic elements
of work.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Seminar	15	0.6	5.8
Individual writing of the master thesis		85	3.4	
Preparation of the presentation of the written part of the work		45	1.8	
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR SUBJECT		150h	6ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources

1. R (Chandra) Chandrasekhar, How to Write a thesis: A Working Guide
http://www.student.uwa.edu.au/data/assets/pdf_file/0007/1919239/How-to-write-a-thesis-A-working-guide.pdf.
2. Guidelines for the Preparation of Your Master's Thesis
<https://www.unk.edu/academics/gradstudies/admissions/grad-files/Grad%20Files/ThesisGdlnsFinal08.pdf>.

3. Andreas Fangmeier, How to write a thesis, [https://projekte.uni-hohenheim.de/fangmeier/How to write a thesis.pdf](https://projekte.uni-hohenheim.de/fangmeier/How%20to%20write%20a%20thesis.pdf).

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz, piotr.tomski@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Janusz Grabara, prof. PCz, janusz.grabara@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, dorota.klimecka-tatar@wz.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program (PRK)	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W03, K_W05, K_W6, K_W07, K_W08, K_W09, K_W11, K_U01, K_U04, K_U05, K_U07, K_U11, K_K02, K_K05	C1	S1-S11	1-3	F1, F2, P1
EU2	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K05	C1 C2	S1-S11	1-3	F1, F2, P1
EU3	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K05	C1 C2	S1-S11	1-3	F1, F2, P1
EU4	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K04, K_K05	C1 C2	S1-S11	1-3	F1, F2 P1, P2

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student has no knowledge in the field of quality	The student has knowledge in the field of quality and	The student has knowledge in the field of quality	The student has knowledge in the field of quality and produc-

	and production management, technology and techniques for solving problems in the field of quality and production.	production management, technology and techniques for solving problems in the field of quality and production.	management and production, technology techniques for solving problems in the field of quality and production.	tion management, technology and techniques for solving problems in the field of quality and production. He can apply it in practice.
EU2	The student is not able to obtain the necessary information to complete the diploma thesis and analyze them.	The student is able to obtain the necessary information to complete the diploma thesis.	The student is able to obtain the necessary information to complete the diploma thesis and analyze them.	The student is able to obtain the necessary information for the implementation of the diploma thesis and to analyze them (Polish and foreign databases).
EU3	The student cannot integrate the obtained information and formulate logical and reasonable conclusions and opinions.	The student can integrate the obtained information.	The student is able to integrate the obtained information and formulate logical and reasonable conclusions.	The student is able to integrate the obtained information and formulate logical and reasoned conclusions and opinions.
EU4	The student is not able to prepare a presentation on production engineering related to the subject of the diploma thesis.	The student can prepare a presentation on production engineering related to the subject of the thesis but has problems with the presentation.	The student can prepare a presentation on production engineering related to the subject of the diploma thesis and present it in public.	The student is able to prepare a presentation on production engineering related to the subject of the thesis and present it in a clear and legible way in public.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Facility management
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	II
<u>Semester</u>	III
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15	15	-	-	-

COURSE AIMS

- C1. To present the specificity of facility management and its importance for the management of contemporary enterprises.
- C2. To transfer knowledge and clues enabling the acquisition of basic skills in the field of facility management.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Student has basic knowledge of organization and management basics.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. The student is able to define the concepts presented during lecture.
- EU2. The student is able to define the concepts presented during classes.
- EU3. The student is able to solve selected problems in the field of subject.

EU4. The student is able to work individually and in a group and feels responsible for the assigned tasks.

COURSE CONTENT

Type of teaching – Lecture	Number of hours
L1. The idea, definitions and core competences of Facility Management. The discipline and profession.	2
L2. Areas of activity within facility management in contemporary enterprises	4
L3. Information technology in facility management	1
L4. Challenges for facility management in contemporary economies	2
Type of teaching – Classes	Number of hours
C1. Introduction to facility management class. Organization of work during the classes.	1
C2. The idea, definitions and core competences of Facility Management. The discipline and profession.	2
C3. Areas of activity within facility management in contemporary enterprises	3
C4. Information technology in facility management	1
C5. Challenges for facility management in contemporary economies	1
C6. Final test.	1

TEACHING TOOLS

1. Textbooks and scripts.
2. Audio-video equipment.
3. Blackboard.
4. Source texts/Internet sources.
5. Forms/instructions for exercises/case studies.
6. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1. Assessment of partial tasks.

P1. Final test.

P2. Lecture knowledge test

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lectures	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Classes	15	0.6	1.6
Preparation for classes		25	1.0	
Reading the indicated literature		15	0.6	0.6
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE THE COURSE		75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Atkin B., Brooks A., Total Facility Management, John Wiley & Sons, 2015.
2. Redlein A., Facility Management, Diplomica Verlag GmbH, 2008.
3. Roper K., Facility Management Handbook, Amacom, 2014.
4. Roper K. International Facility Management, John Wiley & Sons, 2014.
5. Per Anken Jensen, Theo van der Voordt, Facilities Management and Corporate Real Estate Management as Value Drivers, Taylor & Francis Ltd, 2016.
6. Haynes B.P., Nunnington N., Eccles T., Corporate Real Estate Asset Management, Taylor & Francis Ltd, 2017
7. Dessoulavy-Śliwiński B., Gabryelczyk R., Facility management 2.0, Grupa Medium, Warszawa 2016.
8. Śliwiński A., Śliwiński B., Facility management, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2006.

9. Cotts D.G., Lee M., The Facility Management Handbook, Amacom 1992.
10. Weihrich H., Koontz H., Management: a Global Perspective, McGraw-Hill, Inc., New York 1993.
11. Pabian A., Bylok F., Tomski P., Business in Sustainability, ISTE 2014. International Science and Technology Conference. December, 18-20 2014, Doha, Qatar. Proceedings Book, s. 124-131.

Supplementary resources:

1. Rymarczyk M., Zarządzanie nieruchomościami przedsiębiorstw w Polsce, CeDeWu Wydawnictwa Fachowe, Warszawa 2009.
2. Śliwiński A., Zarządzanie nieruchomościami, Placet, Warszawa 2000.
3. Pabian A., Tomski P., (red.), Management in Sustainable Construction Industry, Sekcja Wydawnictw Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2014.
4. Tomski P., Towards an Energy Saving City. Activities and Policy Making - the Case Study of Częstochowa, Poland, 3rd International Conference on Contemporary Problems in Architecture and Construction, Pekin, Chiny, 2011, s. 5-32 - 5-37.
5. Tomski P., Zielone budownictwo - nowe wyzwania dla nieruchomości korporacyjnych, Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości, vol. 20, nr 3, 2012, s. 159-173.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz, piotr.tomski@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, j.rosak-szyrocka@pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W06, K_U01, K_K02, K_K03	C1, C2	L1-L4, C1-C6	1-6	F1, P1, P2

EU2	K_W05, K_U01, K_K02, K_K03	C1, C2	L1-L4, C1-C6	1-6	F1, P1, P2
EU3	K_W01, K_W06, K_U01, K_K03	C1, C2	L1-L4, C1-C6	1-6	F1
EU4	K_K03	C1, C2	L1-L4, C1-C6	1-6	F1

FORM OF ASSESSMENT – DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student obtains less than 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 80% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains more than 95% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.
EU2	The student obtains less than 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 80% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains more than 95% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.
EU3	The student obtains less than 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 80% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains more than 95% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.
EU4	The student obtains less than 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 60% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains at least 80% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.	The student obtains more than 95% of the total scoring possible to obtain under this learning effect.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Innovative product design and development
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second level
<u>Year</u>	II
<u>Semester</u>	III
<u>The implementing entity</u>	Department of Management and Entrepreneurship
<u>The person responsible for preparing</u>	dr inż. Katarzyna Rozpondek, dr Agnieszka Ociepa- Kubicka
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15	15	-	-	-

COURSE AIMS

C1. Discussion and analysis of issues related to the creation and introduction to the market of product innovations.

C2. Developing creative thinking skills based on creative problem solving techniques.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. General knowledge of innovation and basic heuristic methods and techniques.
2. Ability to work in a group.

LEARNING OUTCOMES

EU1. The student characterizes the concepts related to innovations and the idea of implementing product innovations.

EU2. The student is able to apply the techniques of creative problem solving in the process of creating and developing product innovations.

EU3. The student identifies the challenges and opportunities related to creating a new product and strategies for its development.

EU4. The student characterizes the concepts of intellectual property in the context of innovative product design and development.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURE	Number of hours
W1. Innovations - general and definition issues.	2
W2. Sources, collection and selection of ideas for new products.	2
W3. Creation and development of new products according to the principles of sustainable development.	1
W4. Creating innovations based on the Design Thinking method - introduction to the method and discussion of its stages (empathizing, problem definition, generating ideas, prototyping, testing).	7
W5. Factors driving and inhibiting the process of creative problem solving.	1
W6. The role and importance of intellectual property in the development of product innovations.	2
Type of teaching – CLASSES	Number of hours
C1. The process of innovation and its stages.	2
C2. Creating a concept of an innovative product based on the Design Thinking method.	10
C3. Intellectual property and product innovations.	2
C4. Summary of classes. Final test.	1

TEACHING TOOLS

1. Lectures in multimedia form.
2. Videos.
3. Task forms.
4. Didactic discussion.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1 Tasks.

F2 Activity in classes.

P1 Final test.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lectures	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Classes	15	0.6	1.6
Preparation for classes		25	1.0	
Reading the indicated literature		15	0.6	0.6
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Curedale R.A. (2017), Design Thinking Process & Methods, 4th Edition, Publisher: Design Community College Inc.
2. Justice L. (2019), The Future of Design: Global Product Innovation for a Complex World, Publisher Nicholas Brealey.
3. Ociepa-Kubicka A. (2018), Modernity and Ecology in the Aspect of a Packaging Industry Company Management, E3S Web of Conferences.
4. Rozpondek K. (2020), The Role of Design Thinking in Creating Innovation in Business: a Literature Review, [w:] Soliman Khalid S. (red.), Education Excellence and Innovation Management: a 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges, s. 5865-5 874, International Business Information Management Association (IBIMA), Norristown.

Supplementary resources:

1. Liu C. (2007), Innovative Product Design Practice, CYPI Press.
2. Gessinger G.H. (2009), Materials and Innovative Product Development, Publisher Butterworth-Heinemann.
3. Patton J., Economy P. (2014), User Story Mapping: Discover the Whole Story, Build the Right Product Published O'Reilly Media, 2014.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr inż. Katarzyna Rozpondek, katarzyna.rozpondek@pcz.pl

dr Agnieszka Ociepa- Kubcka, a.ociepa-kubicka@pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W03, K_U08, K_U10, K_K03	C1, C2	W1- W3, C1, C4	1-4	F1, F2, P1
EU2	K_W01, K_W03, K_U08, K_U10, K_K03	C1, C2	W4- W5, C2, C4	1-4	F1, F2, P1
EU3	K_W01, K_W03, K_U08, K_U10, K_K03	C1, C2	W1- W6, C1- C4	1-4	F1, F2, P1
EU4	K_W01, K_W03, K_U10, K_K03	C1, C2	W6, C3- C4	1-4	F1, F2, P1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student is not able to indicate the essence	The student is able to identify and characterize	The student is able to indicate and characterize in de-	The student is able to indicate and characterize in detail the

	of the concepts related to innovations and the idea of implementing product innovations.	the basic concepts related to innovations and the idea of implementing product innovations.	tail terms related to innovations and the idea of implementing product innovations.	concepts related to innovations and the idea of implementing product innovations, together with independent conclusions on the above-mentioned topic.
EU2	The student is not able to use the techniques of creative problem solving in the process of creating and developing product innovations.	The student is able to apply the basic techniques of creative problem solving in the process of creating and developing product innovations.	The student is able to apply extensive techniques of creative problem solving in the process of creating and developing product innovations.	The student is able to apply extensive techniques of creative problem solving in the process of creating and developing product innovations together with independent conclusions on the above-mentioned topic.
EU3	The student is not able to identify the challenges and opportunities associated with creating a new product and strategies for its development.	The student identifies the basic challenges and opportunities related to creating a new product and strategies for its development.	The student identifies complex challenges and opportunities related to creating a new product and strategies for its development.	The student identifies the complex challenges and opportunities related to the creation of a new product and strategies for its development, together with independent conclusions on the above-mentioned topic.
EU4	The student is not able to indicate the essence	The student is able to identify and characterize	The student is able to indicate and characterize	The student is able to indicate and characterize in detail the

	of the concepts of intellectual property in the context of product innovation.	the basic concepts of intellectual property in the context of product innovation.	in detail the concepts of intellectual property in the context of product innovations.	concepts of intellectual property in the context of product innovations, together with independent conclusions on the above-mentioned topic.
--	--	---	--	--

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Internet of Things
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	II
<u>Semester</u>	III
<u>The implementing entity</u>	Faculty of Mechanical Engineering and Computer Science; Department of Technology and Automatization; Department of Mechanics and Elements of Machine Design
<u>The person responsible for preparing</u>	PhD Milena Trzaskalska, Professor Dawid Cekus
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	4

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATO-	PROJECT	SEMINAR
30		30		

COURSE AIMS

- C1. To familiarize students with issues related to the Internet of Things (IoT), including industry 4.0 - digitization of production processes and the possibilities of analyzing the data obtained in this way.
- C2. Acquainting with the dependencies between the management system, enterprise infrastructure, including the machine park, modern technologies, and the sustainable development of the company.
- C3. Acquainting students with devices and systems used in industry 4.0.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of basic social and professional issues.
2. Ability to search and select information, especially on the Internet.

3. Computer and application software skills.
4. Capability of individual work and collaboration in a group.
5. Ability to interpretation and presentation of obtained results.

LEARNING OUTCOMES

EU1. Student knows and understands the need to introduce various mobile solutions in the field of industrial transformation 4.0.

EU2. Student knows and understands the relationship between modern technologies and the management system and the company's sustainable development.

EU3. Student knows and understands the structure and principle of operation of selected sensors used in industry 4.0 and the use of other solutions related to mobile technologies.

EU4. Student is able to obtain information from sensors used in industry 4.0.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURES	Number of hours
W1. Industry, production, Internet – basics.	2
W2. From industry 1.0 to 4.0.	2
W3. Introduction to the Internet of Things (IoT).	2
W4. RFID technology. Electronic product code EPC.	1
W5. Wireless communication, for example:: NFC, WiFi, GSM, QRC, Bluetooth etc.	2
W6. Miniaturization of things: nanotechnology, biohacking.	1
W7. Electronic cards: magnetic, chip, contactless.	1
W8. New dimension of commercial transaction (IoT concept in e-commerce, database management, including customer management, logistics).	3
W9. The use of wireless networks in IoT in industry.	1
W10. Intelligent industry and production (management of owned resources, improvement of the safety of working conditions, optimization of production processes and efficiency of selected industry branch).	3

W11. IoT utility areas (e.g. intelligent buildings, smart home electronics and household appliances, automotive, etc.).	3
W12. „Wearable” devices.	1
W13. Non-consumer areas of IoT use (education, city management, environmental protection, etc.).	3
W14. Manager and engineer of the era 4.0.	1
W15. Intelligent consumer (consumer conditions for the development of the IoT concept).	1
W16. The market potential of the Internet of Things.	1
W17. Test, marks.	2
Type of teaching – LABORATORIES	Liczba godzin
L1. Examples of sensors used in industry 4.0 – construction and principle of their operation.	4
L2. Examples of sensors used in industry 4.0 – construction and testing of sample sensory stands.	6
L3. Introduction to Matlab/Simulink environment.	2
L4. IoT data acquisition and analysis.	6
L5. Modeling of selected areas of IoT usage in Matlab / Simulink environment.	6
L6. The use of CAD/CAM/CAE cloud solutions for complete product development in one environment.	6

TEACHING TOOLS

1. Lecture - oral transmission.
2. Multimedia presentation.
3. Laboratory stands and instructions for performing laboratory exercises.
4. Computer stations equipped with the software necessary to implement the exercises program.
5. Lecturer's own materials.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1. Assessment of preparation for laboratory exercises.

F2. Assessment of the ability to apply the acquired knowledge during the exercises.

P1. Test. The condition for grade is a positive mark from the test covering the material presented during the lecture.

P2. Assessment of the ability to solve the problems posed and the method of presentation the obtained results in the form of reports – credit with a grade.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	30	1.2	1.2
Contact hours with the teacher	Laboratories	30	1.2	2.2
Preparation for test laboratories		25	1.0	
Familiarization with the indicated literature		10	0.4	0.4
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		100h	4ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Miller M., Internet rzeczy, PWN, Warszawa 2016.
2. Ratnicyn K., Jak nowe technologie zmieniają biznes, Wyd. Słowa i Myśli, Lublin 2016.
3. Sales Manago & Benhauer Marketing Technologies, Internet of Things for marketers, 2015.
4. Kaczorowska-Spychalska D., Sułkowski Ł. Internet of Things. Nowy pradaymat rynku, Difin, Warszawa 2018.
5. Yasuura H., Kyung C., Liu Y., Lin Y.-L., Smart Sensors at the IoT Frontier, Springer International Publishing, 2017.

Supplementary resources:

1. Miotk A., Jak Internet zmienił Public Relations, Wyd. Słowa i Myśli, Lublin 2016.

2. Aktualne raporty wskazujące na rozwój koncepcji Internet of Things w Polsce i na świecie.
3. Vermesan O., Friess P., Internet of Things – From Research and Innovation to Market Deployment, River Publishers Series in Communication, Denmark, 2014.
4. Knight Ch., Davidson J. and Behrens S., Energy Options for Wireless Sensor Nodes, Sensors (2008), 8, 8037-8066; DOI: 10.3390/s8128037.
5. Postscapes, IoT Technology Guidebook, <https://www.postscapes.com/internet-of-things-technologies> , August 20, 2018.
6. Information on industrial sensors: <http://www.impol-1.pl>, <http://www.twt.com.pl>.
7. Czujniki optyczne, artykuł na portalu Automatyki Pomiarów i Elektroniki: <http://www.isaa.pl/spis-artykuow/czujniki-zblizeniowe/czujniki-optyczne>.
8. Bogusz J, Czujniki zbliżeniowe - wykrywanie obecności obiektów w układach automatyki, Elektronika Praktyczna, nr 3/2009.
9. Gajek A., Juda Z., Czujniki - mechatronika samochodowa, Wyd. Wkił, Warszawa 2009.
10. Prata R., Matlab 7 dla naukowców i inżynierów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010.
11. Chaturvedi D.K.: Modeling and Simulation of Systems Using Matlab and Simulink. CRC Press, 2010.
12. Dabney J.B., Harman T.L.: Mastering Simulink. Prentice Hall, New Jersey, 2003.
13. Mrozek B., Mrozek Z.: MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika. Helion, 2004.
14. Sloan Cline L., Fusion 360 for Makers, O'Reilly Media, Inc, USA, 2018.
15. Zamani N., CAD Modeling Essentials in 3DEXPERIENCE 2016x Using CATIA Applications, SDC Publications, 2017.
16. Kwiatkowski D., Trzaskalska M. Weryfikacja doświadczalna wyników symulacji numerycznej procesu wtryskiwania ABS. Polimery i kompozyty konstrukcyjne. Monografia. Pr. zbior. pod red. Gabriela Wróbla. Wyd. Logos Press, Cieszyn, Gliwice, 2011, 266-274.
17. Wilk P., Zając T., Paśnikowska A., Cekus D. Simulation of Riding a Real Mobile Robot Following the Defined Path. Solid State Phenomena, 2015, Vols.220-221, 104-109.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

PhD Milena Trzaskalska, trzaskalska@ipp.pcz.pl

Professor Dawid Cekus, cekus@imipkm.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Lear- ning outco- me	Reference of given out- come to outcomes de- fined for whole program	Course aims	Course content	Teach- ing tools	Ways of assess- ment
EU1	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C1	W1-W17	1, 2	P1
EU2	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C2	W1-W17	1, 2	P1
EU3	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C3	L1, L2, L6	3-5	F1, F2, P2
EU4	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C3	L1-L5	3-5	F1, F2, P2

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Student knows and understands the need to introduce various mobile solutions in the field of	Student knows and understands the need to introduce various mobile solutions in	Student knows and understands the need to introduce various mobile solutions in	Student knows and understands the need to introduce various mobile solutions in the field of

	industrial transformation 4.0 in less than 60%.	the field of industrial transformation 4.0 at least in 60%.	the field of industrial transformation 4.0 at least in 80%.	industrial transformation 4.0 at least in 95%.
EU2	Student knows and understands the relationship between modern technologies and the management system and the company's sustainable development in less than 60%.	Student knows and understands the relationship between modern technologies and the management system and the company's sustainable development at least in 60%.	Student knows and understands the relationship between modern technologies and the management system and the company's sustainable development at least in 80%.	Student knows and understands the relationship between modern technologies and the management system and the company's sustainable development at least in 95%.
EU3	Student knows and understands the structure and principle of operation of selected sensors used in industry 4.0 and the use of other solutions related to mobile technologies in less than 60%.	Student knows and understands the structure and principle of operation of selected sensors used in industry 4.0 and the use of other solutions related to mobile technologies at least in 60%.	Student knows and understands the structure and principle of operation of selected sensors used in industry 4.0 and the use of other solutions related to mobile technologies at least in 80%.	Student knows and understands the structure and principle of operation of selected sensors used in industry 4.0 and the use of other solutions related to mobile technologies at least in 95%.
EU4	Student is able to obtain information from sensors used in industry 4.0 in less than 60%.	Student is able to obtain information from sensors used in industry 4.0 at least in 60%.	Student is able to obtain information from sensors used in industry 4.0 at least in 80%.	Student is able to obtain information from sensors used in industry 4.0 at least in 95%.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and Faculty of Mechanical Engineering and Computer Science.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Mobile technologies in quality and production
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	II
<u>Semester</u>	III
<u>The implementing entity</u>	Faculty of Mechanical Engineering and Computer Science; Department of Technology and Automatization; Department of Mechanics and Elements of Machine Design
<u>The person responsible for preparing</u>	PhD Milena Trzaskalska, Professor Dawid Cekus
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	4

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
30		30		

COURSE AIMS

- C1. To familiarize students with issues related to the industry 4.0 - digitization of production processes and the possibilities of analyzing the data obtained in this way.
- C2. Acquainting with the dependencies between the management system, enterprise infrastructure, including the machine park, modern technologies, and the sustainable development of the company.
- C3. Acquainting students with devices and systems used in industry 4.0.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of basic social and professional issues.
2. Ability to search and select information, especially on the Internet.

3. Computer and application software skills.
4. Capability of individual work and collaboration in a group.
5. Ability to interpretation and presentation of obtained results.

LEARNING OUTCOMES

EU1. Student knows and understands the need to introduce various mobile solutions in the field of industrial transformation 4.0.

EU2. Student knows and understands the relationship between modern technologies and the management system and the company's sustainable development.

EU3. Student knows and understands the structure and principle of operation of selected sensors used in industry 4.0 and the use of other solutions related to mobile technologies.

EU4. Student is able to obtain information from sensors used in industry 4.0.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURES	Number of hours
W1. Production – basics.	1
W2. Quality - tools, control systems.	1
W3. Technology and industry - basic definitions.	1
W4. Mobile applications - what they are, where they are used.	1
W5. Industry 1.0.	1
W6. Industry 2.0 .	1
W7. Industry 3.0.	1
W8. Introduction to industry 4.0.	1
W9. Internet of Things (IoT).	1
W10. Fundamental technologies of Industry 4.0.	1
W11. RFID technology. Electronic product code EPC.	1
W12. Wireless communication, for example:: NFC, WiFi, GSM, QRC, Bluetooth etc.	1
W13. Miniaturization of things: nanotechnology, biohacking.	1
W14. Electronic cards: magnetic, chip, contactless.	1
W15. New dimension of commercial transaction (IoT concept in e-	3

commerce, database management, including customer management, logistics).	
W16. The use of wireless networks in IoT in industry.	1
W17. Intelligent industry and production (management of owned resources, improvement of the safety of working conditions, optimization of production processes and efficiency of selected industries).	3
W18. IoT utility areas (e.g. intelligent buildings, smart home electronics and household appliances, automotive, „wearable” devices etc.).	3
W19. Non-consumer areas of IoT use (education, city management, environmental protection, etc.).	3
W20. Intelligent consumer (consumer conditions for the development of the IoT concept).	1
W21. Test, marks.	2
Type of teaching – LABORATORIES	Number of hours
L1. Examples of sensors used in industry 4.0 – construction and principle of their operation.	4
L2. Examples of sensors used in industry 4.0 – construction and testing of sample sensory stands.	6
L3. Monitoring of industrial processes and their automation using industry 4.0 sensors.	4
L4. Usage of wireless communication to control mobile robots.	2
L5. Development and modification of the control user interface (UI) of mobile robots.	4
L6. Contactless acquisition of the shape of manufacture products using a 3D scanner and mobile devices.	4
L7. Automation of the reporting process for First Article Inspection and control throughout the production process using SolidWorks Inspection software.	6

TEACHING TOOLS

1. Lecture - oral transmission.
2. Multimedia presentation.
3. Laboratory stands and instructions for performing laboratory exercises
4. Computer stations equipped with the software necessary to implement the exercises program.
5. 3D scanner and measuring arm.
6. Lecturer's own materials.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Assessment of preparation for laboratory exercises.
- F2. Assessment of the ability to apply the acquired knowledge during the exercises.
- P1. Test. The condition for grade is a positive mark from the test covering the material presented during the lecture.
- P2. Assessment of the ability to solve the problems posed and the method of presentation the obtained results in the form of reports – credit with a grade.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours for realization of the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	30	1.2	1.2
Contact hours with the teacher	Laboratories	30	1.2	2.2
Preparation for test laboratories		25	1.0	
Familiarization with the indicated literature		10	0.4	0.4
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		100h	4ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Miller M., Internet rzeczy, PWN, Warszawa 2016.
2. Ratnicyn K., Jak nowe technologie zmieniają biznes, Wyd. Słowa i Myśli, Lublin 2016.
3. Sales Manago & Benhauer Marketing Technologies, Internet of Things for marketers, 2015.
4. Kaczorowska-Spychalska D., Sułkowski Ł. Internet of Things. Nowy pradaygmat rynku, Difin, Warszawa 2018.

Supplementary resources:

1. Miotk A., Jak Internet zmienił Public Relations, Wyd. Słowa i Myśli, Lublin 2016.
2. Aktualne raporty wskazujące na rozwój koncepcji Internet of Things w Polsce i na świecie.
3. Vermesan O., Friess P., Internet of Things – From Research and Innovation to Market Deployment, River Publishers Series in Communication, Denmark, 2014.
4. Knight Ch., Davidson J. and Behrens S., Energy Options for Wireless Sensor Nodes, Sensors (2008), 8, 8037-8066; DOI: 10.3390/s8128037.
5. Postscapes, IoT Technology Guidebook, <https://www.postscapes.com/internet-of-things-technologies> , August 20, 2018.
6. Information on industrial sensors: <http://www.impol-1.pl>, <http://www.twt.com.pl>.
7. Czujniki optyczne, artykuł na portalu Automatyki Pomiarów i Elektroniki: <http://www.isaa.pl/spis-artykuow/czujniki-zblizeniowe/czujniki-optyczne>.
8. Bogusz J, Czujniki zbliżeniowe - wykrywanie obecności obiektów w układach automatyki, Elektronika Praktyczna, nr 3/2009.
9. Gajek A., Juda Z., Czujniki - mechatronika samochodowa, Wyd. Wkił, Warszawa 2009.
10. Mikulczyński T., Samsonowicz Z., Automatykacja dyskretnych procesów produkcyjnych, WNT, Warszawa 1997.
11. Siegwart R., Nourbakhsh I.R., Scaramuzza D., Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT University Press Group Ltd, 2011.
12. SOLIDWORKS Inspection, Dassault Systemes SOLIDWORKS Corporation, 2020.
13. Kwiatkowski D., Trzaskalska M. Weryfikacja doświadczalna wyników symulacji numerycznej procesu wtryskiwania ABS. Polimery i kompozyty konstrukcyjne.

Monografia. Pr. zbior. pod red. Gabriela Wróbla. Wyd.Logos Press, Cieszyn, Gliwice, 2011, 266-274.

14. Wilk P., Zając T., Paśnikowska A., Cekus D. Simulation of Riding a Real Mobile Robot Following the Defined Path. Solid State Phenomena, 2015, Vols.220-221, 104-109.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

PhD Milena Trzaskalska, trzaskalska@ipp.pcz.pl

Professor Dawid Cekus, cekus@imipkm.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C1	W1-W21	1, 2	P1
EU2	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C2	W1-W21	1, 2	P1
EU3	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C3	L1-L7	3, 4, 6	F1, F2, P2
EU4	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C3	L1-L7	3-6	F1, F2, P2

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Student knows and understands the need to introduce various mobile solutions in the field of industrial transformation 4.0 in less than 60%.	Student knows and understands the need to introduce various mobile solutions in the field of industrial transformation 4.0 at least in 60%.	Student knows and understands the need to introduce various mobile solutions in the field of industrial transformation 4.0 at least in 80%.	Student knows and understands the need to introduce various mobile solutions in the field of industrial transformation 4.0 at least in 95%.
EU2	Student knows and understands the relationship between modern technologies and the management system and the company's sustainable development in less than 60%.	Student knows and understands the relationship between modern technologies and the management system and the company's sustainable development at least in 60%.	Student knows and understands the relationship between modern technologies and the management system and the company's sustainable development at least in 80%.	Student knows and understands the relationship between modern technologies and the management system and the company's sustainable development at least in 95%.
EU3	Student knows and understands the structure and principle of operation of selected sensors used in industry 4.0 and the use of other solutions related to mobile technologies in less than 60%.	Student knows and understands the structure and principle of operation of selected sensors used in industry 4.0 and the use of other solutions related to mobile technologies at least in	Student knows and understands the structure and principle of operation of selected sensors used in industry 4.0 and the use of other solutions related to	Student knows and understands the structure and principle of operation of selected sensors used in industry 4.0 and the use of other solutions related to mobile technologies at least in 95%.

		60%.	mobile technologies at least in 80%.	
EU4	Student is able to obtain information from sensors used in industry 4.0 in less than 60%.	Student is able to obtain information from sensors used in industry 4.0 at least in 60%.	Student is able to obtain information from sensors used in industry 4.0 at least in 80%.	Student is able to obtain information from sensors used in industry 4.0 at least in 95%.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and Faculty of Mechanical Engineering and Computer Science.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Open innovation
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	Second
<u>Year</u>	II
<u>Semester</u>	III
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr hab.inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	4

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
30		-	15	-

COURSE AIMS

- C1. Getting acquainted with the concept of open innovations as a development strategy of an enterprise.
- C2. Understanding the forms of knowledge transfer in the model of open innovation.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Fundamentals of mathematics.
2. Ability to analyze technical drawings.
3. Knowledge of object dimensioning.

LEARNING OUTCOMES

- EU1. Student has knowledge of various innovation systems.
- EU2. Student has in-depth elementary knowledge of the organization of technology transfer processes.

EU3. Student has an in-depth ability to prepare various works for the needs of the process of innovation and technology transfer.

EU4. Student is able to identify, diagnose and resolve problems related to creating innovations in an interdisciplinary team.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURE	Number of hours
W1. Introduction to the subject. Organization of student work.	2
W2. Overview of the basic concepts of innovation (innovation, entrepreneurship and competitiveness). Basic types of innovation and models of innovative processes.	2
W3. Theoretical foundations of the concept of open innovation.	2
W4. The concept of open innovation in economic sciences.	2
W5. Taxonomies of research areas of open innovation. Conceptualizations of open innovation.	6
W6. Determinants of open innovation - macro-environment factors, meso-environment and internal factors.	6
W7. Forms of knowledge transfer in the open innovation model.	6
W8. Cooperation in innovative processes with domestic and foreign partners.	4
Type of teaching – PROJECT	Number of hours
P1. Introduction to the subject. Organization of student work.	1
P2. Discussion and development of selected models of innovation.	2
P3. Creating an open innovation model.	2
P4. Determination of macro-environment, meso-environment and internal factors.	4
P5. Development of knowledge management and knowledge transfer strategies in innovative processes.	4
P6. Presentation of projects and project assessment.	2

TEACHING TOOLS

1. Multimedia equipment.
2. Blackboard.
3. e-learning PCz platform.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

F1. Evaluation of the various stages of creating the project.

P1. Evaluation of the entire project.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours to complete the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	30	1.2	1.2
Contact hours with the teacher	Project	15	0.6	1.6
Project preparation		25	1	
Getting acquainted with the indicated literature		25	1.0	1.0
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		100h	4ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Radjou N., Prabhu J.. 2015. Frugal Innovation: How to Do More with Less. PublicAffairs. New York.
2. Vanhaverbeke W. 2018. .Managing Open Innovation in SMEs. Cambridge University Press. Cambridge.
3. Gardetti M.A., Muthu SS. 2018. Sustainable Luxury, Entrepreneurship, and Innovation. Environmental Footprints and Eco-design of Products and Processes. Springer Nature. Singapore.

Supplementary resources:

1. Lewandowska M. 2018. Koncepcja otwartych innowacji. Perspektywa polskich przedsiębiorstw przemysłowych. Oficyna Wydawnicza SGH. Warszawa.

2. Stanisławski R. 2017. Open innovation a rozwój innowacyjny mikro, małych i średnich przedsiębiorstw. Wydaw. Politechniki Łódzkiej. Łódź.
3. Klimecka-Tatar D. 2019. Projektowanie i planowanie kierunków rozwoju innowacji procesowych i produktowych w procesie wytwarzania wybranej grupy kompozytów magnetycznych, Wyd. Politechniki Krakowskiej. Kraków.
4. Klimecka-Tatar D., Kapustka K. 2018. Value Streams Mapping in the Implementation of Process Innovations - in the Case of Single-Unit Production. Multidisciplinary Aspects of Production Engineering. PANOVA. Zabrze.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Marek Krynke, marek.krynke@wz.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W8, P1-P6	1-3	F1, P1
EU2	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W8, P1-P6	1-3	F1, P1
EU3	K_W01, K_W04,	C1, C2	W1-W8,	1-3	F1, P1

	K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05		P1-P6		
EU4	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W8, P1-P6	1-3	F1, P1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Student has knowledge of various innovation systems in less than 60%.	Student has knowledge of various innovation systems at least in 60%.	Student has knowledge of various innovation systems at least in 80%.	Student has knowledge of various innovation systems at least in 95%.
EU2	Student has in-depth elementary knowledge of the organization of technology transfer processes in less than 60%.	Student has in-depth elementary knowledge of the organization of technology transfer processes at least in 60%.	Student has in-depth elementary knowledge of the organization of technology transfer processes at least in 80%.	Student has in-depth elementary knowledge of the organization of technology transfer processes at least in 95%.
EU3	Student has an in-depth ability to prepare various works for the needs of the process of innovation and technology transfer in less than 60%.	Student has an in-depth ability to prepare various works for the needs of the process of innovation and technology transfer at least in 60%.	Student has an in-depth ability to prepare various works for the needs of the process of innovation and technology transfer at least in 80%.	Student has an in-depth ability to prepare various works for the needs of the process of innovation and technology transfer at least in 95%.

EU4	Student is able to identify, diagnose and resolve problems related to creating innovations in an interdisciplinary team in less than 60%.	Student is able to identify, diagnose and resolve problems related to creating innovations in an interdisciplinary team at least in 60%.	Student is able to identify, diagnose and resolve problems related to creating innovations in an interdisciplinary team at least in 80%.	Student is able to identify, diagnose and resolve problems related to creating innovations in an interdisciplinary team at least in 95%.
------------	---	--	--	--

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Rapid prototyping and tooling
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	II
<u>Semester</u>	III
<u>The implementing entity</u>	Faculty of Mechanical Engineering and Computer Science; Department of Technology and Automatization
<u>The person responsible for preparing</u>	dr inż. Tomasz Jaruga
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	3

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
15		30	-	-

COURSE AIMS

- C1. To provide students the knowledge about Rapid Tooling and Rapid Prototyping.
- C2. To provide students the skills in working with a 3D-printer and to design prototype products and prototype tools like injection mould and blow mould.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Basic knowledge in manufacturing technologies.
2. Basic knowledge in materials' properties.
3. Skills in solid modeling in a CAD software is recommended.

LEARNING OUTCOMES

EU1. Students have the knowledge in different technologies of Rapid Prototyping and Rapid Tooling

EU2. Students can design a product to manufacture by an additive manufacturing method on a particular 3D-printing machine.

EU3. Students can prepare the process of additive manufacturing of the designed product and to manufacture the product on a particular 3D-printing machine.

EU4. Students can design a selected tool: a prototype injection mould or blow mould and work with this tool on the machine.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURES	Number of hours
W1. Rapid Tooling and Rapid Prototyping – basics, definitions.	1
W2. The process of lead the product into the production – prototyping stage.	2
W3. Technologies of Rapid Prototyping.	5
W4. Technologies of Rapid Tooling.	5
W5. Examples of RP and RT application in different manufacturing technologies.	2
Type of teaching - LABORATORY	Number of hours
L1. Design of a product to manufacturing by an additive manufacturing method.	7
L2. Manufacturing of the designed product.	3
L3. Design of a selected prototype tool – team work.	10
L4. Injection moulding with a prototype mould – working on the machine.	5
L5. Extrusion blow moulding with a prototype mould – working on the machine.	5

TEACHING TOOLS

1. Multimedia presentation – lectures.
2. Computers with software – CAD programs and the program of 3D-printing pre-processing.
3. Machine to manufacture the prototypes with an additive manufacturing method: 3D-printer.
4. Prototype tools – an injection mould and a blow mould.
5. Injection moulding machine with a metal mould base and prototype inserts.
6. Extrusion blow moulding machine with a prototype blow mould.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1 Evaluation of the students' work – a prototype product design.
- F2 Evaluation of the reports from laboratory work – injection moulding and blow moulding using prototype tools.
- P1 Evaluation of the knowledge from lectures – test.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours to complete the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	15	0.6	0.6
Contact hours with the teacher	Laboratory	30	1.2	1.8
Laboratory preparation		15	0.6	
Getting acquainted with the indicated literature		10	0.4	0.4
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		75h	3ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Gebhardt A.: Understanding Additive Manufacturing, Hanser Publishers, Munich 2012.
2. Gebhardt A., Hötter J.S.: Additive Manufacturing. 3D Printing for Prototyping and

Manufacturing, Hanser Publishers, Munich 2016.

Supplementary resources:

1. Knights M.: Rapid Tooling - It's Faster in Molding, Too, *Plastics Technology* 3/2/2005 - ptonline.com.
2. Osswald T., Turng L., Gramann P.: *Injection Molding Handbook*, 2nd Edition, Cincinnati, Hanser Publishers 2007.
3. Rosato D., Rosato A. DiMattia D.: *Blow Molding Handbook*, Hanser Publishers, Munich 2004.
4. Jaruga T.: Wtryskiwanie prototypowe, *Tworzywa Sztuczne w Przemysle* Nr 3/2017, s. 40-44.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

Tomasz Jaruga, Ph.D. Eng., jaruga@ipp.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W11, K_U10	C1	W1-W5	1	P1
EU2	K_W11, K_U10	C2	L1	2	F1
EU3	K_W11, K_U10	C2	L2	3	F1, F2
EU4	K_W11, K_U10	C2	L3-L5	2, 4, 5, 6	F1, F2

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	The student doesn't know the basic terms of Rapid Prototyping and Rapid Tooling	The student knows only the basic terms of Rapid Prototyping and Rapid Tooling	The student knows different technologies of Rapid Prototyping and Rapid Tooling	The student has the knowledge as on grade 4 and knows the application of different methods
EU2	The student can't	The student can	The student can	The student can

	designing a prototype product, even of a simple shape	designing a prototype product, but only of a simple shape. The shape, after small changes, can be manufactured by an additive manufacturing method.	designing a prototype product, of a relatively simple shape. The shape can be successfully manufactured by an additive manufacturing method.	designing a prototype product, of a more complicated shape. The shape can be successfully manufactured by an additive manufacturing method.
EU3	The student can't prepare the model for 3D-printing and does not know how to work with the additive manufacturing machine.	The student can prepare the model for 3D-printing and knows basically, how to work with the additive manufacturing machine.	The student can prepare the model for 3D-printing and knows, how to work with the additive manufacturing machine. The student can change the printing parameters.	The student can prepare the model for 3D-printing and knows, how to work with the additive manufacturing machine. The student can adjust the printing parameters to achieve good quality of the product.
EU4	The student can't design a prototype tool: injection mould and blow mould and does not know how to work with this kind of tool on the machine.	The student can design a simple prototype tool: injection mould and blow mould and knows how to work with this kind of tool on the machine, but only if the processing parameters are	The student can design a simple prototype tool: injection mould and blow mould and knows how to work with this kind of tool on the machine, and can set up the basic processing parameters	The student can design a simple prototype tool: injection mould and blow mould and knows how to work with this kind of tool on the machine, and can set up the processing parameters for the

		set up earlier.	ters.	particular tool.
--	--	-----------------	-------	------------------

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. – website of Department of Polymer Processing: <http://ipp.pcz.pl/>.
2. Information on the place where the classes take place - Laboratory of Polymer Testing – Faculty of Mechanical Engineering and Computer Science, Częstochowa, Armii Krajowej Street 19C.
3. Information on the date of classes (day of the week/hour) - to be defined.
4. Information on consultation hours (hours + place) – to be defined after classes schedule is ready.

COURSE GUIDE

<u>Subject name</u>	Technology transfer
<u>Course of study</u>	Quality and production management
<u>The form of study</u>	Full-time
<u>Level of qualification</u>	second
<u>Year</u>	II
<u>Semester</u>	III
<u>The implementing entity</u>	Department of Production Engineering and Safety
<u>The person responsible for preparing</u>	dr inż. Renata Stasiak-Betlejewska
<u>Profile</u>	General academic
<u>ECTS points</u>	4

TYPE OF TEACHING – NUMBER OF HOURS PER SEMESTER

LECTURE	CLASS	LABORATORY	PROJECT	SEMINAR
30	-	-	15	-

COURSE AIMS

- C1. Familiarizing students with issues related to innovation and their role in the economy development
- C2. Presentation of the issues related to the organization of innovative processes, their conditions and effects.
- C3. Familiarizing students with the activities of entities and institutions involved in the pro-innovation activities.
- C4. Acquisition by students of the ability to analyze and interpret phenomena related to innovative activities and knowledge in the field of obtaining and processing data for the needs of operating innovative activities.

ENTRY REQUIREMENTS FOR KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. The student has knowledge of the protection of intellectual property.
2. The student has knowledge of intellectual property management in business and research and development.
3. The student has knowledge of the procedures for industrial property protection.
4. The student is able to work individually and as a team in the field of obtaining and processing data in the field of acquiring innovations and business partners in the process of technology transfer.

LEARNING OUTCOMES

EU1. Student has knowledge of various innovation systems.

EU2. Student has in-depth elementary knowledge of the organization of technology transfer processes.

EU3. Student has an in-depth ability to prepare various works for the needs of the process of innovation and technology transfer.

EU4. Student is able to identify, diagnose and resolve problems related to creating innovations in an interdisciplinary team.

COURSE CONTENT

Type of teaching – LECTURES	Number of hours
W1. Theoretical foundations of innovation, innovation and technology. Technology types.	2
W2. Innovative trends in selected sectors of the economy and the policy in the field of innovation and technology transfer.	2
W3. Innovation process and technology transfer.	2
W4. Forms and barriers of technology transfer.	2
W5. Measurement methods and evaluation of the level of innovation in the technology transfer process.	2
W6. Process and ways of supporting innovation.	2
W7. Diffusion of innovation and technology transfer - basic issues.	2
W8. Organization of technology transfer. Contracts as a legal tool for	2

technology transfer.	
W9. Characteristics of license agreements.	2
W10. Organizational structures supporting technology transfer: technology parks, technology incubators, technology transfer centers, governmental and national institutions supporting technology transfer in Poland and selected EU countries.	2
W11. International technology transfer - the essence and conditions.	2
W12. Innovative trends in logistics, transport and telecommunications.	2
W13. Innovative trends in construction and energy.	2
W14. Innovative trends in medicine.	2
W15. The issue of the scientific research results commercialization.	2
Type of teaching - PROJECT	Number of hours
P1. Organizational classes. Overview of the scope of design tasks.	1
P2. Identification and analysis of the level of innovation in a selected enterprise (SWOT matrix, SMART method, Benchmarking, Porter's 5 forces model and other selected methods of data analysis).	4
P3. Identification of needs and organization of the technology transfer process in a selected enterprise (using the selected technology transfer method).	4
P4. Developing the assumptions of the company's organizational culture in the context of technology transfer.	2
P5. Presentation of projects for selected companies.	4

TEACHING TOOLS

1. Manuals and scripts.
2. National and community normative acts and patent literature, including free publications of the Polish Patent Office.
3. Audiovisual equipment.
4. Internet Service Portal of the Patent Office of the Republic of Poland and PARP.

WAYS OF ASSESSMENT (F – FORMATIVE, P – SUMMATIVE)

- F1. Activity in classes.

F2. Practical exercises in groups.

F3. Assessment of an individual project.

P1. Final test.

STUDENT WORKLOAD

Form of activity		Average number of hours to complete the activity		
		[h]	ECTS	ECTS
Contact hours with the teacher	Lecture	30	1.2	1.2
Contact hours with the teacher	Project	15	0.6	1.6
Project preparation		25	1	
Getting acquainted with the indicated literature		25	1.0	1.0
Consultation		5	0.2	0.2
TOTAL NUMBER OF HOURS / ECTS POINTS FOR THE COURSE		100h	4ECTS	

BASIC AND SUPPLEMENTARY RESOURCE MATERIALS

Basic resources:

1. Allen, T.J., Tushman M.L., Lee D.M.S. 1979. Technology transfer as a function of position in the spectrum from research through development to technical services. *Academy of Management Journal* 22 (4): 694-708.
2. Bozeman B., Technology transfer and public policy: a review of research and theory, *Research Policy*, Volume 29, Issues 4–5, April 2000, Pages 627-655.
3. Huyghe, A., Knockaert M. The influence of organizational culture and climate on entrepreneurial intentions among research scientists, *J. Technol. Transf.*, 40 (2015), pp. 138-160.
4. Kossakowski T., Stasiak-Betlejewska R., Application of Cloud Computing in Knowledge Transfer, [in:] *Innovations in the Knowledge Management* (red.) Stachova Katarina, Stasiak-Betlejewska Renata, Croatian Quality Managers Society, Zagreb 2013.
5. Rogers E.M., The Nature of Technology Transfer, *Science Communication*, Volume: 23 issue: 3, page(s): 323-341, Issue published: March 1, 2002.
6. Sazali Abdul WahabRaduan Che RoseSuzana Idayu Wati OsmanSuzana Idayu

Wati Osman, Defining the Concepts of Technology and Technology Transfer: A Literature Analysis, February 2012 International Business Research 5(1):61-71, DOI: 10.5539/ibr.v5n1p61.

7. Siegel D.S., Veugelers R., Wright M., Technology transfer offices and commercialization of university intellectual property: performance and policy implications, Oxf. Rev. Econ. Pol., 23 (4) (2007), pp. 640-660.
8. Stasiak-Betlejewska R., Technology Parks and Innovative Attractiveness of Regions and Enterprises, Publisher Damir Jelacic, Zagreb 2013.
9. Teece D.J., Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy, Res. Pol., 15 (6) (1986), pp. 285-305.

Supplementary resources:

1. Everett M. Rogers, Shiro Takegami, Jing Yin, Lessons learned about technology transfer, Technovation, Volume 21, Issue 4, April 2001, Pages 253-261.

TEACHERS (NAME, SURNAME, E-MAIL ADDRESS)

dr inż. Renata Stasiak-Betlejewska, renata.stasiak-betlejewska@wz.pcz.pl

dr inż. Justyna Żywiołek, justyna.zywiolek@wz.pcz.pl

MATRIX OF LEARNING OUTCOMES REALISATION

Learning outcome	Reference of given outcome to outcomes defined for whole program	Course aims	Course content	Teaching tools	Ways of assessment
EU1	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W15, P1-P5	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3, P1
EU2	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C2, C3, C4	W1-W15, P1-P5	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3, P1

EU3	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C3, C4	W1- W15, P1-P5	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3, P1
EU4	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C2, C3, C4	W1- W15, P1-P5	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3, P1

FORM OF ASSESSMENT - DETAILS

	grade 2	grade 3	grade 4	grade 5
EU1	Student has knowledge of various innovation systems in less than 60%.	Student has knowledge of various innovation systems at least in 60%.	Student has knowledge of various innovation systems at least in 80%.	Student has knowledge of various innovation systems at least in 95%.
EU2	Student has in-depth elementary knowledge of the organization of technology transfer processes in less than 60%.	Student has in-depth elementary knowledge of the organization of technology transfer processes at least in 60%.	Student has in-depth elementary knowledge of the organization of technology transfer processes at least in 80%.	Student has in-depth elementary knowledge of the organization of technology transfer processes at least in 95%.
EU3	Student has an in-depth ability to prepare various works for the needs of the process of innovation and technology transfer in less than 60%.	Student has an in-depth ability to prepare various works for the needs of the process of innovation and technology transfer at least in	Student has an in-depth ability to prepare various works for the needs of the process of innovation and technology transfer at least in	Student has an in-depth ability to prepare various works for the needs of the process of innovation and technology transfer at least in

		60%.	80%.	95%.
EU4	Student is able to identify, diagnose and resolve problems related to creating innovations in an interdisciplinary team in less than 60%.	Student is able to identify, diagnose and resolve problems related to creating innovations in an interdisciplinary team at least in 60%.	Student is able to identify, diagnose and resolve problems related to creating innovations in an interdisciplinary team at least in 80%.	Student is able to identify, diagnose and resolve problems related to creating innovations in an interdisciplinary team at least in 95%.
EU5	The student is not able to identify, diagnose and resolve problems related to creating innovations in an interdisciplinary team.	The student can only identify problems related to creating innovation in an interdisciplinary team.	The student is able to identify and diagnose problems related to creating innovations in an interdisciplinary team.	The student is able to identify, diagnose and resolve problems related to creating innovations in an interdisciplinary team.

ADDITIONAL USEFUL INFORMATION ABOUT THE COURSE

1. Information where presentation of classes, instruction, subjects of seminars can be found, etc. - presented to students during first classes, if required by the formula classes are sent electronically to the e-mail addresses of individual dean groups.
2. Information about the place of classes - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
3. Information about the timing of classes (day of the week / time) - Information can be found on the website of the Faculty of Management and USOS system.
4. Information about the consultation (time + place) - Information can be found on the website of the Faculty of Management.

3) studia niestacjonarne

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Język angielski (specjalistyczny)
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego stopnia
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Studium Języków Obcych
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr Marlena Wilk
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	2

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Rozwijanie umiejętności językowych, niezbędnych do porozumiewania się w środowisku pracy.
- C2. Poznanie słownictwa specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość języka na poziomie biegłości B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3. Posiadanie niezbędnej wiedzy z zakresu tematyki studiów.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne w zakresie Zarządzania Jakością i Produkcją, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
- EU2. Student potrafi posługiwać się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.
- EU3. Student jest gotów do pracy w grupie, wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu swoich kompetencji językowych i zawodowych oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Rozwijanie kompetencji zawodowych: autoprezentacja: dane personalne, ścieżka zawodowa.	3
C2. Rozwijanie kompetencji zawodowych: umiejętność prezentacji: powtórzenie zwrotów charakterystycznych dla języka prezentacji. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3
C3. Rozwijanie kompetencji zawodowych: korespondencja biznesowa. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3
C4. Rozwijanie kompetencji zawodowych: komunikacja w środowisku pracy. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3
C5. Utrwalenie i powtórzenie materiału. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne. Kolokwium 1.	3
C6. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3
C7. Rozwijanie kompetencji zawodowych: style zarządzania. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3
C8. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3

C9. Utrwalenie i powtórzenie materiału. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne. Kolokwium 2.	3
C10. Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego.
2. Ćwiczenia autorskie prowadzącego zajęcia.
3. Ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych.
4. Prezentacje multimedialne.
5. Internet, Platforma e-learningowa PCz.
6. Słowniki specjalistyczne: konwencjonalne oraz multimedialne.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń.
 F2. Ocena aktywności podczas zajęć.
 F3. Ocena za test osiągnięć.
 F4. Ocena za prezentację.
 F5. Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning
 P2. Ocena na zaliczenie.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		[h]	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	30	1,2
Przygotowanie do ćwiczeń		8	0,3
Przygotowanie do zaliczenia		8	0,3
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		2	0,1
Konsultacje		2	0,1
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		50h	2ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Paola Ch. Product Life Cycle Management to Support Industry 4.0; Springer PG 2020.
2. Majka-Pauli A., Wójcik K. Production Management and Engineering; SJOPK 2014.
3. Popkova E., Y.V. Ragulina Y.V. Industry 4.0; Industrial Revolution of the 21st Century; Springer International Publishing 2018.
4. Williams I. English for Science and Engineering; Thomson 2008.
5. Ibbotson M. Engineering; Professional English in Use; CUP 2009.
6. Brieger N., Pohl A. Technical English Vocabulary and Grammar; Summertown Publishing 2008.
7. Dubicka M., Rosenberg M. i inni: Business Partner B2; Pearson 2018.
8. Williams E.J. Presentations in English; Macmillan 2008.
9. Grussendorf M. English for Presentations; Edu 2018.

Literatura uzupełniająca

1. Copage J. Get on Track to FCE; Pearson Longman 2009.
2. Dooley J., Evans V. Grammarway 4; Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki.
3. Duckworth M., Hughes J. Business Result- Upper-Intermediate; OUP 2018.
4. Cotton D., Falvey D., Kent S. Market Leader Upper-Intermediate; Pearson 2017.
5. Clare A., Wilson J.J. Speakout- Upper-Intermediate; Pearson 2018.
6. AMRC- Industry 4.0 Dictionary; <https://www.amrc.co.uk/>; The University of Sheffield 2020.
7. The Usborne Science Encyclopedia with QR links, Usborne Publishing 2015.
8. Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe.
9. Aplikacje specjalistyczne, czasopisma specjalistyczne; zasoby Internetu.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

mgr Wioletta Będkowska wioletta.bedkowska@pcz.pl

mgr Joanna Dziurkowska joanna.dziurkowska@pcz.pl

mgr Małgorzata Engelking malgorzata.engelking@pcz.pl

mgr Marian Gałkowski marian.galkowski@pcz.pl

mgr Aleksandra Glińska aleksandra.glinska@pcz.pl

mgr Katarzyna Górniak katarzyna.gorniak@pcz.pl

mgr Dorota Imiołczyk dorota.imiolczyk@pcz.pl

mgr Barbara Janik barbara.janik@pcz.pl,
mgr Aneta Kot aneta.kot@pcz.pl
mgr Izabela Mishchil izabela.mishchil@pcz.pl
mgr Monika Nitkiewicz monika.nitkiewicz@pcz.pl
mgr Barbara Nowak barbara.nowak@pcz.pl
mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska j.pabjanczyk-musialska@pcz.pl
mgr Zofia Sobańska zofia.sobanska@.pcz.pl
mgr Katarzyna Stefańczyk katarzyna.stefanczyk@pcz.pl
mgr Przemysław Załęcki przemyslaw.zalecki@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C10	1-6	F1-F5, P1
EU2	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C10	1-6	F1-F5, P1
EU3	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C10	1- 6	F1-F5, P1

FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY*

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie zna i nie rozumie słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny.	Student zna i nazywa typowe słownictwo ogólne i specjalistyczne w	Student zna i rozumie kluczowe słownictwo specjalistyczne odpowiednio do pozio-	Student posiada wiedzę i rozróżnia słownictwo ogólne i specjalistyczne typowe dla pozio-

	Uzyskał wynik z testu osiągnięć poniżej 60%.	bardzo ograniczonym zakresie. Popelnia przy tym liczne błędy morfosyntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-70%.	mu zaawansowania językowego B2+, lecz okazjonalnie popelnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-85%	mu językowego B2+. Uzyskał wynik a testu leksykalnego w przedziale 93-100%.
EU2	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik poniżej 60%.	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 60-70%.	Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia zawodowego. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 76-85%.	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe jak i społeczne. Student rozumie wszystko, co przeczyta, również szczegóły. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 93-100%.
EU3	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również nie-	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych w czasie pracy zespołowej w trakcie zajęć	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w trakcie zajęć dydaktycz-	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych

	<p>chęci do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze udział w pracy zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej, ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole.</p>	<p>dydaktycznych, wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe. Nie ma świadomości ciągłego dokształcania się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania.</p>	<p>nych jak również poza nimi (przygotowanie się do zajęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada umiejętności językowe pozwalające na prawidłowe odgrywanie narzuconych przez prowadzącego ról społecznych.</p>	<p>projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje rolę lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała również od umiejętności językowych oraz innych umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego.</p>
--	---	--	--	--

*Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 4.0.

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 5.0.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. można zapoznać się odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy w SJO oraz w USOS.
2. Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych PCz., ul Dąbrowskiego 69 II p. oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz.
3. Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w USOS.

4. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest dostępna w sekretariacie SJO i zamieszczona na stronie internetowej SJO- www.sjo.pcz.pl

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Język Niemiecki (specjalistyczny)
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego stopnia
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Studium Języków Obcych
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr Marlena Wilk
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	2

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
0	30	0	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Rozwijanie umiejętności językowych, niezbędnych do porozumiewania się w środowisku pracy.
- C2. Poznanie słownictwa specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość języka na poziomie biegłości B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
2. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
3. Posiadanie niezbędnej wiedzy z zakresu tematyki studiów.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1- Student zna i rozumie słownictwo ogólne i specjalistyczne w zakresie Zarządzania Jakością i Produkcją, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

EU2- Student potrafi posługiwać się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.

EU3- Student jest gotów do pracy w grupie, wykazuje zaangażowanie w podnoszeniu swoich kompetencji językowych i zawodowych oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Rozwijanie kompetencji zawodowych: autoprezentacja: dane personalne, ścieżka zawodowa.	3
C2. Rozwijanie kompetencji zawodowych: umiejętność prezentacji: powtórzenie zwrotów charakterystycznych dla języka prezentacji. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3
C3. Rozwijanie kompetencji zawodowych: korespondencja biznesowa. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3
C4. Rozwijanie kompetencji zawodowych: komunikacja w środowisku pracy. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3
C5. Utrwalenie i powtórzenie materiału. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne. Kolokwium 1.	3
C6. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3
C7. Rozwijanie kompetencji zawodowych: style zarządzania. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3
C8. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne.	3

C9. Utrwalenie i powtórzenie materiału. Ćwiczenie słownictwa zawodowego w oparciu o materiały specjalistyczne. Kolokwium 2.	3
C10. Omówienie kolokwium. Indywidualne prezentacje studentów.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego.
2. Ćwiczenia autorskie prowadzącego zajęcia.
3. Ćwiczenia z zastosowaniem środków audiowizualnych.
4. Prezentacje multimedialne.
5. Internet, platforma e-learningowa PCz.
6. Słowniki specjalistyczne: konwencjonalne oraz multimedialne.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń.
 F2. Ocena aktywności podczas zajęć
 F3. Ocena za test osiągnięć.
 F4. Ocena za prezentację.
 F5. Ocena zadań wykonanych w trybie e-learning.
 P2. Ocena na zaliczenie.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		[h]	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	30	1,2
Przygotowanie do ćwiczeń		8	0,3
Przygotowanie do zaliczenia		8	0,3
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		2	0,1
Konsultacje		2	0,1
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		50h	2ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Braunert J., Schlenker W. Unternehmen Deutsch Aufbaukurs B2, E. Klett, Stuttgart, 2012.
2. Gurgul M., Jarosz A. i inni, Deutsch für Profis, LektorKlett, Poznań 2013.
3. Guenat G., Hartmann P. Deutsch für das Berufsleben B2+, E. Klett Sprachen GmbH, 2010.
4. Buscha A., Lindhaut G. Geschäftskommunikation, Verhandlungssprache, Hueber Verlag, Ismaning, 2007.
5. Eismann V. Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2006.

Literatura uzupełniająca

1. Bosch G., Dahmen K. Schritte international im Beruf, Hueber Verlag, Ismaning, 2010.
2. Becker N., Braunert J. Alltag, Beruf & Co., Hueber Verlag, Ismaning 2010.
3. Bęza S.: Nowe repetytorium z gramatyki języka niemieckiego, PWN, Warszawa 2004.
4. <https://www.qz-online.de/specials/was-ist-qualitaetsmanagement>.
5. Czasopisma specjalistyczne: Magazin - deutschland.de, Bildung & Wissenschaft.
6. <https://www.welt.de/print-welt/article660379/TQM-eine-Formel-veraendert-die-Wirtschaft.html>.
7. Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS; Wyd. LektorKlett, 2010.
8. Słownik naukowo-techniczny ; Wydawnictwa Techniczne, Warszawa, 2002.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. mgr Henryk Juszczyk, henryk.juszczyk@pcz.pl
2. dr Marlena Wilk, marlena.wilk@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C10	1-6	F1-F5, P1
EU2	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C10	1-6	F1-F5, P1
EU3	K_W01, K_U01, K_U02, K_U08, K_K03	C1, C2	C1-C10	1- 6	F1-F5, P1

FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY*

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie zna i nie rozumie słownictwa ogólnego i specjalistycznego ze swojej dziedziny. Uzyskał wynik z testu osiągnięć poniżej 60%.	Student zna i nazywa typowe słownictwo ogólne i specjalistyczne w bardzo ograniczonym zakresie. Popelnia przy tym liczne błędy morfosyntaktyczne. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-70%.	Student zna i rozumie kluczowe słownictwo specjalistyczne odpowiednio do poziomu zaawansowania językowego B2+, lecz okazjonalnie popelnia błędy w ich stosowaniu. Uzyskał wynik z testu w przedziale 76-85%	Student posiada wiedzę i rozróżnia słownictwo ogólne i specjalistyczne typowe dla poziomu językowego B2+. Uzyskał wynik a testu leksykalnego w przedziale 93-100%.

EU2	Student nie potrafi porozumieć się w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia społecznego ani w mowie ani w piśmie. Nie rozumie tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik poniżej 60%.	Student potrafi stosować proste wypowiedzi dotyczące życia zawodowego i prywatnego w bardzo ograniczonym zakresie. Rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 60-70%.	Student potrafi porozumieć się w rutynowych sytuacjach życia zawodowego. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 76-85%.	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zarówno zawodowe jak i społeczne. Student rozumie wszystko, co przeczyta, również szczegóły. Z testu osiągnięć uzyskał wynik w przedziale 93-100%.
EU3	Student nie jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych, co przejawia się brakiem przygotowania do zajęć jak również niechęcią do czytania zadanej literatury. Niechętnie bierze udział w pracy zespołowej w trakcie zajęć językowych. Obserwuje się brak świadomości interkulturowej i interpersonalnej,	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności językowych w czasie pracy zespołowej w trakcie zajęć dydaktycznych, wykonuje postawione przed nim zadania, aczkolwiek niechętnie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy językowe.	Student jest gotów do rozwijania swoich umiejętności w zakresie języka ogólnego i specjalistycznego, zarówno w trakcie zajęć dydaktycznych jak również poza nimi (przygotowanie się do zajęć, czytanie literatury zadanej przez uczącego). Posiada umiejętności językowe pozwalające na	Student chętnie i spontanicznie poszerza swoją wiedzę i umiejętności językowe, czyta dodatkową literaturę, bierze udział w międzynarodowych projektach badawczych, na zajęciach często przyjmuje rolę lidera, itp. Ma świadomość, że jego rola społeczna w przyszłości będzie zależała rów-

	ważnej dla prawidłowego funkcjonowania w międzynarodowym zespole.	Nie ma świadomości ciągłego dokształcania się w tej dziedzinie, nie rozumie skutków ekonomiczno-społecznych swojego postępowania.	prawidłowe odgrywanie narzuconych przez prowadzącego ról społecznych.	niez od umiejętności językowych oraz innych umiejętności miękkich przekazywanych za pomocą języka obcego.
--	---	---	---	---

*Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 4.0.

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia efektów uczenia się na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni efektów uczenia się na ocenę 5.0.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. można zapoznać się odpowiednio do rodzaju materiałów – na zajęciach dydaktycznych, w pokoju wykładowcy w SJO oraz w USOS.
2. Zajęcia z języków obcych odbywają się w Studium Języków Obcych PCz., ul Dąbrowskiego 69 II p. oraz z wykorzystaniem platformy e-learningowej PCz.
3. Informacje na temat terminu zajęć dostępne są w Sekretariacie SJO oraz w USOS.
4. Informacja na temat konsultacji przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć z danego przedmiotu, a także jest dostępna w sekretariacie SJO i zamieszczona na stronie internetowej SJO- www.sjo.pcz.pl

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Audyty technologiczny
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Marta Jagusiak-Kocik
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9	12			

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawami dotyczącymi technologii oraz innowacyjności w przedsiębiorstwach.
- C2. Zapoznanie studentów z pojęciem audytu technologicznego, jego celami, zakresem oraz poszczególnymi etapami.
- C3. Praktyczne wykorzystanie etapów audytu technologicznego w odniesieniu do wybranego przez studentów przedsiębiorstwa.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student zna podstawy zarządzania jakością.
2. Student zna podstawowe systemy zarządzania jakością.
3. Student zna pojęcie audytu, rodzaje audytu i sposób jego przeprowadzania.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student posiada wiedzę na temat technologii, zarządzania technologiami oraz rodzajów technologii.

EU2. Student posiada wiedzę na temat innowacyjności przedsiębiorstw.

EU3. Student zna pojęcie, zakres badań i cele audytu technologicznego, posiada informacje na temat poszczególnych etapów audytu technologicznego.

EU4. Student potrafi wykorzystać poszczególne etapy audytu technologicznego w sposób praktyczny w wybranym przez siebie przedsiębiorstwie.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Pojęcie technologii, rola technologii i zarządzania technologiami w przedsiębiorstwie, rodzaje technologii, czynniki wyboru technologii.	3
W2. Technologia a innowacyjność przedsiębiorstw, strategie innowacji, mierniki innowacyjności, pojęcie, zadania i cele audytu wewnętrznego, pojęcie i zakres badań audytu technologicznego, cele audytu technologicznego.	3
W3. Etapy audytu technologicznego, audyt technologiczny jako pomoc we wdrożeniu Industry 4.0, proces zbierania danych do audytu technologicznego, raport z audytu technologicznego.	3
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Zajęcia organizacyjne, omówienie warunków zaliczenia przedmiotu, powtórzenie wiadomości - pojęcie i rodzaje audytu.	2
C2. Proces planowania audytu technologicznego, definiowanie celu audytu, jego zakresu, tworzenie zespołu, dobieranie narzędzi.	2
C3. Analiza przedsiębiorstwa jako element audytu technologicznego, analiza zarządzania procesami, zarządzania projektami, zarządzania strategicznego i doskonalenia w audycie technologicznym.	2
C4. Procesy technologiczne w audycie technologicznym, systemy wspomagające audyt technologiczny - system TPM, metoda SMED, metoda FMEA.	2

C5. Audyt systemu IT oraz wyrobów i usług w audycie technologicznym, raport z audytu technologicznego.	2
C6. Powtórzenie wiadomości, kolokwium zaliczeniowe.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Środki wizualne (rzutnik multimedialny, komputer).
2. Podręczniki.
3. Kreda, tablica.
4. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena z wykonania ćwiczeń cząstkowych.
P1. Kolokwium zaliczeniowe.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	12	0,48	1,84
Przygotowanie do ćwiczeń		34	1,36	
Zapoznanie z literaturą		15	0,6	0,8
Konsultacje		5	0,2	
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Osiadacz J. Proces audytu technologicznego w przedsiębiorstwach. Seria Skuteczne Otoczenie innowacyjnego biznesu. Poradnik. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, 2011.

2. Kraśnicka T., Kucińska-Landwójtowicz A., Gładysz B. Doskonalenie organizacji i procesów innowacyjnych. Wydawnictwo PWE, Warszawa 2020.
3. Bielińska-Dusza E. Założenia metodyczne audytu technologicznego. Acta Universitatis Lodzianis Folia Oeconomica, 4 (305), 2014.
4. Pierścieniak A., Kos S. Audyt technologiczny jako metoda oceny innowacyjności w MSP. Przegląd organizacji, 4 (891), 2014.
5. Wiśniewska J., Janasz K. Innowacje i procesy transferu technologii w strategicznym zarządzaniu organizacjami. Wydawnictwo Difin, Warszawa, 2015.

Literatura uzupełniająca

1. Bielińska-Dusza E. Audyt technologiczny narzędziem oceny potencjału przedsiębiorstwa – wskazania metodyczne. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia, 6 (84), 2016.
2. Gierulski W., Kaczmarska B., Sulerz A. Audyt technologiczny w procesie badania innowacyjności przedsiębiorstw. Materiały konferencyjne IZIP, Zakopane, 2013, cz.1.
3. Białoń L. Zarządzaie działalnością innowacyjną. Wydawnictwo Placet, Warszawa, 2010.
4. Borkowski S., Ingaldi M., Jagusiak-Kocik M. Quality Analysis and Technological Portfolio in Production of the Metal Screws. [W:] METAL 2014. Conference MET-AL 2014 Proceedings. 23rd International Conference on Metallurgy and Materials. May 21st - 23rd 2014, Brno, Czech Republic. TANGER Ltd. Ostrava 2014, s. 1716-1722.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab.inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@wz.pcz.pl

dr inż. Marta Jagusiak-Kocik, marta.jagusiak-kocik@wz.pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, joanna.rosak.szyrocka@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt	Odniesienie danego	Cele	Treści pro-	Narzędzia	Sposób
--------------	---------------------------	-------------	--------------------	------------------	---------------

uczenia się	efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	przedmiotu	gramowe	dydaktyczne	oceny
EU1	K_W02, K_W05, K_W06, K_U01, K_U05, K_K05	C1	W1, W2, C4	1-4	F1, P1
EU2	K_W02, K_W05, K_W06, K_U01, K_U05, K_K05	C1	W2, C1	1-4	F1, P1
EU3	K_W02, K_W05, K_W06, K_U01, K_U05, K_K05	C2	W2,W3 C2-C5	1-4	F1, P1
EU4	K_W02, K_W05, K_W06, K_U01, K_U05, K_K02, K_K05	C2, C3	W2,W3 C2-C5	1-4	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie posiada wiedzy na temat technologii, zarządzania technologiami oraz rodzajów technologii.	Student posiada częściową wiedzę na temat technologii, zarządzania technologiami oraz tylko wybranych rodzajów technologii.	Student posiada wiedzę na temat technologii, zarządzania technologiami oraz wybranych rodzajów technologii.	Student posiada wiedzę na temat technologii, zarządzania technologiami oraz wybranych rodzajów technologii i potrafi wyrazić o nich opinię w odniesieniu do wybranego przedsiębiorstwa.
EU2	Student nie posiada	Student posiada	Student posiada	Student posiada

	da wiedzy na temat innowacyjności przedsiębiorstw.	częstkową wiedzę na temat innowacyjności przedsiębiorstw.	wiedzę na temat innowacyjności przedsiębiorstw.	wiedzę na temat innowacyjności przedsiębiorstw i potrafi ją wykorzystać w odniesieniu do wybranego przedsiębiorstwa.
EU3	Student nie zna pojęcia, zakresu badań i celów audytu technologicznego, nie posiada informacji na temat poszczególnych etapów audytu technologicznego.	Student zna pojęcie, zakres badań i wybrane cele audytu technologicznego, posiada częściowe informacje na temat poszczególnych etapów audytu technologicznego.	Student zna pojęcie, zakres badań i cele audytu technologicznego, posiada informacje na temat poszczególnych etapów audytu technologicznego.	Student zna pojęcie, zakres badań i cele audytu technologicznego, posiada informacje na temat poszczególnych etapów audytu technologicznego i potrafi wyrażać o nich opinie.
EU4	Student nie potrafi wykorzystać poszczególnych etapów audytu technologicznego w sposób praktyczny w wybranym przez siebie przedsiębiorstwie.	Student potrafi częściowo wykorzystać poszczególne etapy audytu technologicznego w sposób praktyczny w wybranym przez siebie przedsiębiorstwie.	Student potrafi wykorzystać poszczególne etapy audytu technologicznego w sposób praktyczny w wybranym przez siebie przedsiębiorstwie.	Student potrafi wykorzystać poszczególne etapy audytu technologicznego w sposób praktyczny w wybranym przez siebie przedsiębiorstwie, potrafi ponadto wyciągnąć wnioski z tego audytu.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Cyfrowa fabryka
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Janusz Grabara, Prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	2

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9	9			

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Przygotowanie studenta do pełnego i świadomego uczestnictwa w procesach dotyczących przedsiębiorstw cyfrowych.
- C2. Zapoznanie studenta z poszczególnymi elementami składowymi i działaniem przedsiębiorstw cyfrowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowe wiadomości z zakresu inżynierii produkcji i jakości.
2. Znajomość Interentu w stopniu średnio zaawansowanym.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student rozumie działanie cyfrowej fabryki.
- EU2. Student potrafi opisać elementy składowe cyfrowej fabryki.
- EU3. Student potrafi wymienić i opisać czynniki wspierające Industry 4.0.

EU4. Student posiada umiejętność operowania pojęciami dotyczącymi standaryzacji i interoperacyjności między maszynami.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Rewolucje przemysłowe.	1
W2. Industry 4.0 to jest rewolucja która wykorzystuje dane i przetwarzanie w chmurze do celów produkcyjnych i produkcyjnych.	1
W3. Podstawowe pojęcia z obszaru Industry 4.0, Singularity, Sztuczna Inteligencja, Internet Rzeczy, Pełna Integracja , Rozszerzona Rzeczywistość.	2
W4. Przemysłowy Internet Rzeczy IIoT.	1
W5. Trzy czynniki napędowe dla Przemysłu 4.0: Integracja, gromadzenie i analiza danych, sukces klienta.	1
W6. Standardy techniczne definiujące znaczniki danych i zachowanie oprogramowania. Oraz inne regulacje techniczne, standaryzujące i promujące interoperacyjność między maszynami.	1
W7. Studium przypadku.	1
W8. Miejsce człowieka w cyfrowym przedsiębiorstwie.	1
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Przedstawienie warunków uzyskania zaliczenia.	1
C2. Różnice pomiędzy kolejnymi rewolucjami przemysłowymi.	1
C3. Dlaczego przedsiębiorstwo cyfrowe korzysta z chmury.	1
C4. Przykłady sztucznej inteligencji.	1
C5. Pełna integracja i jej elementy.	1
C6. Przykłady zastosowań lub wykorzystania Internetu Rzeczy.	1
C7. Wykorzystanie Rozszerzonej Rzeczywistości.	1
C8. Rola człowieka w koncepcji Przedsiębiorstwa Cyfrowego.	1
C9. Kolokwium lub Praca Zaliczeniowa.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacje w Power Point i wykład.
2. Komputer z dostępem do internetu.
3. Dyskusja.
4. Podręczniki , artykuły i skrypty.
5. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Zaliczanie poszczególnych ćwiczeń.

P1. Praca zaliczeniowa.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	9	0,36	1,16
Przygotowanie do ćwiczeń		20	0,8	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		7	0,28	0,28
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		50h	2ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Gregor B., Kaczorowska-Spychalska D. Technologie cyfrowe w biznesie. Przedsiębiorstwa 4.0 a sztuczna inteligencja. PWN Wydawnictwo Naukowe 2020.
2. Gawrysiak P. Cyfrowa rewolucja. Rozwój cywilizacji informacyjnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019.

Literatura uzupełniająca

1. Grabara J. Health and Safety Management in the Aspects of Singularity and Human Factor, https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/pdf/2019/39/matecconf_mse2019_12014.pdf.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr h.c. dr hab. inż. Janusz Grabara, janusz.grabara@pcz.pl

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.kliemcka-tatar@pcz.pl

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01; K_W04; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03	C1, C2	W1-W8	1-5	P1
EU2	K_W01; K_W04; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03	C1, C2	C2-C3, W2	1-5	F1
EU3	K_W01; K_W04; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03	C1, C2	C3-C4, W3,	1-5	F1
EU4	K_W01; K_W04; K_W05; K_W09;	C1, C2	C4-C8	1-5	F1

	K_U01; K_U04; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03				
--	--	--	--	--	--

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student rozumie działanie cyfrowej fabryki w stopniu mniejszym niż 60%.	Student rozumie działanie cyfrowej fabryki co najmniej w 60%.	Student rozumie działanie cyfrowej fabryki co najmniej w 80%.	Student rozumie działanie cyfrowej fabryki w co najmniej w 95%.
EU2	Student potrafi opisać elementy składowe fabryki cyfrowej w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi opisać elementy składowe fabryki cyfrowej w co najmniej w 60%.	Student potrafi opisać elementy składowe fabryki cyfrowej w co najmniej w 80%.	Student potrafi opisać elementy składowe fabryki cyfrowej w co najmniej w 95%.
EU3	Student potrafi wymienić i opisać czynniki wspierające Industry 4.0 w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi wymienić i opisać czynniki wspierające Industry 4.0 co najmniej w 60%.	Student potrafi wymienić i opisać czynniki wspierające Industry 4.0 co najmniej w 80%.	Student potrafi wymienić i opisać czynniki wspierające Industry 4.0 w co najmniej w 95%.
EU4	Student posiada umiejętność operowania pojęciami dotyczącymi standaryzacji i interoperacyjności między maszynami w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada umiejętność operowania pojęciami dotyczącymi standaryzacji i interoperacyjności między maszynami w co najmniej w 60%.	Student posiada umiejętność operowania pojęciami dotyczącymi standaryzacji i interoperacyjności między maszynami w co najmniej w 80%.	Student posiada umiejętność operowania pojęciami dotyczącymi standaryzacji i interoperacyjności między maszynami w co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Doskonalenie i optymalizacja strumienia wartości
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
12			12	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie metod i technik mapowania strumienia wartości dla zautomatyzowanych procesów produkcyjnych i usługowych.
- C2. Nabycie umiejętności doskonalenia procesów zautomatyzowanych w oparciu o mapowanie strumienia wartości.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą procesów produkcyjnych, inżynierii produkcji i zarządzania jakością.
2. Student zna podstawowe zasady Lean i potrafi zastosować narzędzia doskonalenia.
3. Student potrafi dokonać analizy przebiegu procesu produkcyjnego.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student potrafi wymienić i scharakteryzować etapy analizy strumieni wartości.

EU2. Student potrafi wskazać obszary mapowania przepływów strumieni informacyjnych i materiałowych.

EU3. Student potrafi narysować mapę procesu w oparciu o *value stream designe*.

EU4. Student potrafi zidentyfikować narzędzia możliwe do zastosowania podczas doskonalenia procesu w oparciu o mapowanie strumieni wartości.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do przedmiotu. Przedstawienie podstawowych pojęć i terminów związanych doskonaleniem procesów.	1
W2. Omówienie zasad planowania i organizacji procesów w myśl założeń <i>Lean Production</i> .	1
W3. Omówienie podstawowych narzędzi doskonalenia procesów wytwórczych i sługowych.	1
W4. Omówienie pojęć: VSM (<i>value stream mapping</i>), strumień wartości, operacje dodające wartości, operacje niedodające wartości.	1
W5. Techniki wizualizacji procesów i ich przepływów: ujęcie technologiczne, mapa logiczna, flow chart itp.	1
W6. Omówienie obszarów w procesie mapowania strumieni wartości.	1
W7. Omówienie etapów tworzenia mapy procesu.	1
W8. Informacje niezbędne do tworzenia mapy procesów i przepływu strumieni wartości.	1
W9. Doskonalenie procesów i przepływu strumieni wartości – <i>value stream designe, current state map, future state map</i> .	1
W10. Doskonalenie procesów i przepływu strumieni wartości na podstawie analizy <i>big picture</i> .	1
W11. Analiza strumienia wartości na podstawie przykładów procesów produkcyjnych i usługowych.	1
W12. Podsumowanie.	1
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba

	godzin
P1. Wprowadzenie do zajęć. Omówienie zasad zaliczenia.	1
P2. Przegląd narzędzi doskonalenia procesów produkcyjnych i usługowych. Metody doskonalenia procesów zautomatyzowanych – <i>Lean Production</i> .	1
P3. Analiza przepływu na podstawie wizualizacji procesów zautomatyzowanych – harmonogramowanie, ujęcie technologiczne, mapa logiczna.	1
P4. Identyfikacja obszarów mapowania.	2
P5. Wyznaczanie wartości liczbowych opartych na przepływie strumieni materiałowych wolumenie produkcji.	2
P6. Wyznaczanie parametrów charakterystycznych dla przepływu strumieni informacyjnych.	2
P7. Technika tworzenia mapy stanu obecnego, przyszłego i projektowania procesu w oparciu o current state map i value stream designe.	2
P8. Podsumowanie i prezentacja projektów.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Sprzęt audiowizualny.
2. Tablica.
3. Arkusze pomocnicze.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Oceny z poszczególnych etapów tworzenia projektu.
- P1. Ocena podsumowująca cały projekt.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	12	0,48	0,48
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	12	0,48	1,48
Przygotowanie do projektu		25	1,0	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		21	0,84	0,84
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Czerska J. 2015. Doskonalenie strumienia wartości. LeanQ Team.
2. Womack J.P. 2009. Lean Thinking – szczupłe myślenie. ProdPublishing.com.
3. Boutros T., Purdie T. 2014. The Process Improvement Handbook: a Blueprint for Managing Change and Increasing Organizational Performance. New York. McGraw-Hill.

Literatura uzupełniająca

1. Klimecka-Tatar D. 2017. Value Stream Mapping as Lean Production tool to improve the production process organization—case study in packaging manufacturing. Production Engineering Archives 17, 40-44.
2. Ingaldi M. 2017. Wybrane zagadnienia inżynier produkcji. Wyd. SMJiP. Częstochowa.
3. Klimecka-Tatar D. 2018. Context of production engineering in management model of Value Stream Flow according to manufacturing industry. Production Engineering Archives 21, 32-35.
4. Ulewicz R., Kucęba R. 2016. Identification of problems of implementation of Lean concept in the SME sector. Ekonomia i Zarządzanie 8(1), 19-25.

5. Klimecka-Tatar D. 2019. Projektowanie i planowanie kierunków rozwoju innowacji procesowych i produktowych w procesie wytwarzania wybranej grupy kompozytów magnetycznych, Wyd. Politechniki Krakowskiej. Kraków.
6. Klimecka-Tatar D., Kapustka K. 2018. Value Streams Mapping in the Implementation of Process Innovations - in the Case of Single-Unit Production. Multidisciplinary Aspects of Production Engineering. PANOVA. Zabrze.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, robert.ulewicz@pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@pcz.pl

dr inż. Marta Jagusiak-Kocik, m. jagusiak-kocik@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W06, K_W08, K_U06, K_U07, K_U10, K_K02, K_K05	C1, C2	W1-W10, P1-4	1-3	F1, P2
EU2	K_W01, K_W06, K_W08, K_U06, K_U07, K_U10, K_K02, K_K05	C1, C2	W1-W10, P5-P6	1-3	F1, P2
EU3	K_W01, K_W06, K_W08, K_U06, K_U07, K_U10, K_K02, K_K05	C1, C2	W1-W10, P1-P8	1-3	F1, P2
EU4	K_W01, K_W06, K_W08, K_U06,	C1, C2	W1-W10, P1-P8	1-3	F1, P2

	K_U07, K_U10, K_K02, K_K05				
--	-------------------------------	--	--	--	--

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie potrafi wymieniwać i scharakteryzować etapów analizy strumieni wartości.	Student potrafi wymieniwać niektóre etapy analizy strumieni wartości.	Student potrafi wymieniwać i scharakteryzować niektóre etapy analizy strumieni wartości.	Student potrafi wymieniwać i scharakteryzować etapy analizy strumieni wartości. Potrafi zaprezentować i omówić przykłady.
EU2	Student nie potrafi wskazać obszarów mapowania przepływów strumieni informacyjnych i materiałowych.	Student potrafi wskazać niektóre obszary mapowania przepływów strumieni informacyjnych lub materiałowych.	Student potrafi wskazać niektóre obszary mapowania przepływów strumieni informacyjnych i materiałowych.	Student potrafi wskazać obszary mapowania przepływów strumieni informacyjnych i materiałowych. Potrafi zaprezentować i omówić przykłady.
EU3	Student nie potrafi narysować mapy procesu w oparciu o <i>value stream designe</i> .	Student potrafi narysować mapę procesu w oparciu o <i>value stream designe</i> , jedynie z dzięki pomocy prowadzącego.	Student potrafi narysować mapę procesu w oparciu o <i>value stream designe</i> . Nie potrafi jej omówić.	Student potrafi narysować mapę procesu w oparciu o <i>value stream designe</i> . Potrafi zaprezentować i omówić przykłady.

EU4	Student nie potrafi zidentyfikować narzędzi możliwych do zastosowania podczas doskonalenia procesu w oparciu o mapowanie strumieni wartości.	Student potrafi zidentyfikować narzędzia możliwe do zastosowania podczas doskonalenia procesu w oparciu o mapowanie strumieni wartości. Nie potrafi omówić zasadności wyboru.	Student potrafi zidentyfikować narzędzia możliwe do zastosowania podczas doskonalenia procesu w oparciu o mapowanie strumieni wartości.	Student potrafi zidentyfikować narzędzia możliwe do zastosowania podczas doskonalenia procesu w oparciu o mapowanie strumieni wartości. Potrafi zaprezentować i omówić różne przykłady.
------------	--	--	---	---

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Operation Management 4.0 (TOC)
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Krzysztof Knop
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15			9	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie metody TOC jako koncepcji zarządzania i sterowania produkcją.
- C2. Poznanie narzędzi identyfikacji ograniczeń i usprawnienia procesów, rozwiązywania konfliktów oraz zarządzania przepływem według koncepcji TOC.
- C3. Nabycie umiejętności wykorzystania narzędzi TOC w zależności od celu ich zastosowania.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych pojęć związanych z zarządzaniem.
2. Umiejętność dostrzegania, kojarzenia, interpretacji zjawisk zachodzących w sferze zarządzania.
3. Świadomość wpływu ograniczeń na efektywność systemów zarządzania.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach.
- EU2. Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie.
- EU3. Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie.
- EU4. Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. TOC – wprowadzenie. Definicja ogólna. Założenia TOC. Oblicza TOC. Zastosowanie TOC. Podstawowe pytania stawiane przez torię ograniczeń. Klasyfikacja ograniczeń. Proces ciągłego doskonalenia POOGI.	3
W2. Miary i wskaźniki wg TOC. Rachunkowość przerobowa wspomagająca podejmowanie decyzji zarządczych. Czterofazowa analiza produkcji.	3
W3. Wdrożenie TOC w firmie produkcyjnej. Zasady prawidłowego wdrożenia TOC. Fazy wdrożenia. Efekty wdrożenia TOC.	3
W4. Sterowanie produkcją metodą DBR. Różnice między DBR, podejściem tradycyjnym oraz podejściem LEAN.	3
W5. Narzędzia TOC. TOC a Lean a Six Sigma – podobieństwa i różnice. TOC, Lean, Six Sigma i Przemysł 4.0.	3
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Wprowadzenie. Przedstawienie warunków zaliczenia. Wprowadzenia do TOC. Rachunek kosztów w TOC. Symulacja wyników firmy. Analiza decyzji menadżerskich.	3
P2. Wykorzystanie metody DBR w sterowaniu produkcją.	3
P3. Wykorzystanie wybranych narzędzi logicznych TOC. Zaliczenie przedmiotu.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna.
2. Podręczniki i skrypty.
3. Formularze do zadań projektowych.
4. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena aktywności w zajęciach.
F2. Zadanie projektowe.
F3. Zaliczenie (kolokwium).
P1. Zaliczenie projektów po dyskusji ich rozwiązań.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	9	0,36	2,48
Przygotowanie do projektu		33	1,32	
Opracowania pisemne		20	0,80	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		18	0,72	0,72
Konsultacje		5	0,20	0,20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Corbett T., Finanse do góry nogami: Zdroworozsądkowa rewolucja w rachunkowości, MINT Books, Warszawa 2007.
2. Hadaś Ł., Cyplik P., TOC i Lean Production, Idea, narzędzia, praktyka zastosowania, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2013.
3. Goldratt E., Cox J., Cel. Doskonałość w produkcji, WERBEL, Warszawa 2000.
4. Goldratt E. M., Cel II, To nie przypadek, MINT Books, Warszawa 2007.
5. Goldratt E. M., Łańcuch krytyczny, MINT Books, Warszawa 2009.
6. Woepfel M., Jak wdrożyć teori ograniczeń w firmie produkcyjnej. Poradnik praktyka, MINT Books, Warszawa 2000.

Literatura uzupełniająca

1. Gardiner S.C., Blackstone Jr. J.H., & Gardiner L.R., "Drum-Buffer-Rope and Buffer Management: Impact on Production Management Study and Practices", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 13 Iss. 6, 1993, pp. 68-79.
2. Hadaś Ł., & Gania I., "Analiza kosztów przestoju zasobów krytycznych – Case Study", Skawińska E. (Ed.), Zarządzanie Przedsiębiorstwem, Instytut Inżynierii Zarządzania - Politechnika Poznańska, Poznań, 2007, pp. 291-296.
3. Hadaś Ł., „Praktyka budowy systemów produkcyjnych wg koncepcji TOC – buforowanie globalne”, Grzybowska K., Hadaś Ł. (red.), Metody i techniki doskonalenia w logistyce produkcji – studia przypadków, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2009, s. 113-126.
4. Harris R., Rother M., Tworzenie ciągłego przepływu. Przewodnik dla menadżerów, inżynierów i pracowników produkcji, Wrocław Center for Technology Transfer, Wrocław 2004.
5. Koliński A., Tomkowiak A., „Wykorzystanie koncepcji analizy wąskich gardeł w zarządzaniu produkcją”, [w:] Gospodarka Materiałowa i Logistyka, nr 9, 2010, s. 16-21.
6. Liker J. K., Droga Toyoty. 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata, MT Biznes, Warszawa 2004.
7. Mazur Z., Mazur G., Dudek M., Obrzud J., Zarządzanie produkcją. Zagadnienia wybrane, Wyd. Scriptorium TEXTURA, Kraków 2001.

8. Trojanowska J., Koliński A., Kolińska K., "Using of throughout accounting in manufacturing companies – case studies", [in:] Management And Production Engineering Review, Volume 2, Number 1, March, 2011, pp. 47-54.
9. Trojanowska J., Pająk E., "Using the theory of constraints to production processes improvement", Kyttner R. (ed.), Proceedings of 7th Internation, 2010.
10. Woepfel M. J., Manufacturers Guide to Implementing the Theory of Constraints, The St. Lucie Press, Boca Raton London New York Washington, D.C. 2001.
11. Knop K., Elimination of Constraints in the Production Process of Power Equipment Components and the Analysis of the Resulting Benefits. Production Engineering Archives, Vol. 24, 2019, pp. 37-42.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Robert Ulewicz Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1	W1-W5	1, 2, 4	F3
EU2	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C2	P1-P3	1, 2, 4	F3
EU3	K_W01, K_W04,	C3	P1-P3	1, 2, 3, 4	F1, F2,

	K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05				P1
EU4	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C3	P1-P3	1, 2, 3, 4	F1, F2, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach w stopniu mniejszym niż 60%.	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach co najmniej w 60%.	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach co najmniej w 80%.	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach co najmniej w 95%.
EU2	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie w stopniu mniejszym niż 60%.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 60%.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 80%.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 95%.
EU3	Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej me-	Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej me-	Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej me-	Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej me-

	to w stopniu mniejszym niż 60%.	to co najmniej w 60%.	to co najmniej w 80%.	to co najmniej w 95%.
EU4	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę w stopniu mniejszym niż 60%.	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę co najmniej w 60%.	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę co najmniej w 80%.	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Systemy bazodanowe i analiza danych
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Katedra Technologii i Automatyzacji
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Andrzej Piotrowski
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9		15		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z teorią analizy danych, statystyki matematycznej oraz systemów bazodanowych.
- C2. Nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania systemów bazodanowych do analizy matematycznej.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie podstaw programowania w języku SQL (DML, DDL, DCL, DQL) i tworzenia interfejsów bazodanowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu komputerów.
2. Umiejętność wykonywania prostych i zaawansowanych działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań.

3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
5. Wiedza z zakresu analizy matematycznej.
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student potrafi dokonać analizy podstaw teoretycznych z zakresu systemów bazodanowych oraz statystyki matematycznej, zna wersje języka SQL oraz normy je opisujące.

EU2. Student projektuje strukturę bazy danych, potrafi modyfikować jej strukturę oraz dane, potrafi analizować zapisane w nich dane oraz eksportować i importować dane do programów zewnętrznych. Tworzy wykresy umożliwiające analizę danych. Zna podstawy administracji systemami bazodanowymi.

EU3. Student potrafi projektować i budować interfejs bazodanowy w oparciu o biblioteki (interfejsy) programistyczne. Potrafi samodzielnie opracować sprawozdania z laboratorium i prezentować zawarte w nich treści.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do teorii systemów bazodanowych. Składowe systemu bazy danych. Abstrakcyjny trójwarstwowy model systemu (rozproszonego) z bazą danych. Rodzaje baz danych i systemów bazodanowych. System klient-serwer. Typy danych i funkcjonalności baz danych. Biblioteki ODBC i dedykowane.	1
W2. Podstawy statystyki matematycznej. Wprowadzanie danych liczbowych. Analiza danych na podstawie różnych typów wykresów.	1
W3. Relacyjne bazy danych. Koncepcja relacyjnej bazy danych. Relacje i diagramy relacji (związków encji). Zadania i rodzaje kluczy. Normalizacja modelu relacyjnej bazy danych. Postaci normalne: pierwsza (1NF), druga (2NF), trzecia (3NF), postać normalna Boyce-Codda (BCNF). Dekompozycja do postaci BCNF.	1

W4. Podstawy języka SQL. Standardy, normy. Podstawowa składnia języka SQL92. Podstawowe typy danych w języku SQL. Rzutowanie. Operatory. Tworzenie tabel w języku SQL. Wstawianie, modyfikowanie i usuwanie danych w tabelach. Tworzenie i usuwanie indeksów.	1
W5. Podstawy języka SQL. Zapytania i manipulacja danymi. Optymalizacja zapytań. Grupowanie danych. Złączenia. Działania na zbiorach. Zagnieżdżenia zapytań i złączenia. Perspektywy i wyzwalacze. Transakcje.	1
W6. Operacje logiczne i arytmetyczne na danych. Analiza danych. Eksport danych do innych programów do analizy.	1
W7. Analiza wyeksportowanych danych w programach zewnętrznych, tworzenie wykresów, statystyka danych.	1
W8. Wprowadzenie do zarządzania systemami bazodanowymi. Administrowanie użytkownikami, prawa dostępu, zasady bezpieczeństwa. Tworzenie kopii bezpieczeństwa.	1
W9. Interfejs programowy systemów bazodanowych. Wprowadzenie do tworzenia interfejsów bazodanowych.	1
Forma zajęć – LABORATORIA	Liczba godzin
L1,L2. Lokalne systemy bazodanowe na przykładzie MS Access lub LibreOffice Base. Tworzenie interfejsu użytkownika, definicja i wprowadzanie danych.	2
L3,L4. Zapytania, modyfikacja i analiza danych. Eksport do programu MS Excel lub LibreOffice Calc. Tworzenie wykresów.	2
L5. Bazy danych systemu klient-serwer. Oprogramowanie serwera (MySQL, MS SQL Server). Programy klienckie, interfejs tekstowy i graficzny. Zasady prawidłowego łączenia się z serwerem. Konfiguracja ODBC i biblioteki programistyczne.	1
L6,L7. Podstawy języka SQL92. Typy danych, tworzenie i usuwanie tabel. Wprowadzanie danych. Definiowanie kluczy. Poprawianie błędów i modyfikacja wprowadzonych danych oraz tabel. Tworzenie indeksów. Praca w tekstowym interfejsie użytkownika.	2
L8,L9. Zapytania. Tworzenie prostych i zagnieżdżonych poleceń SELECT.	2

<p>Optymalizacja zapytań. Grupowanie wyników. Operacje logiczne i arytmetyczne na wprowadzonych danych. Proste działania teoriomnogościowe: suma, różnica, iloczyn.</p>	
<p>L10,L11. Działania złożone: rzut, projekcja, selekcja, iloczyn kartezjański, iloraz, złączenie teta, złączenie naturalne. Inne złączenia: równozłączenie, Złączenie wewnętrzne (inner join), złączenie zewnętrzne lewostronne (left outer join), złączenie zewnętrzne prawostronne (right outer join), złączenie zewnętrzne pełne (full outer join), autozłączenie (self-join). Tworzenie perspektyw i wyzwalaczy. Graficzny interfejs użytkownika programów do zarządzania systemami bazodanowymi.</p>	2
<p>L12. Tworzenie użytkowników, definiowanie i modyfikacja uprawnień. Tworzenie i odtwarzanie kopii bezpieczeństwa. Skrypty administracyjne. Zasady zabezpieczania połączeń i bezpiecznej pracy.</p>	1
<p>L13,L14,L15. Tworzenie graficznych interfejsów programistycznych. Eksport i import danych. Analiza statystyczna wprowadzonych danych. Tworzenie wykresów.</p>	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.
2. Ćwiczenia laboratoryjne, opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń.
3. Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
4. Pracownia komputerowa podłączona do sieci komputerowej ze specjalistycznym oprogramowaniem dydaktycznym.
5. Serwer z systemem bazodanowym SQL standardu klient-serwer.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.
- F2. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń.
- F3. Ocena napisanych programów i sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania.
- F4. Ocena aktywności podczas zajęć.
- P1. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*.

P2. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – kolokwium.

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	15	0,6	2,4
Przygotowanie do laboratorium		45	1,8	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		26	1,04	1,04
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Bownam J., Emerson S., Darnovsky M.: „Podręcznik języka SQL”, WNT, Warszawa 2001.
2. Caya A.: „Szybsza Sieć z językami PHP, MySQL i JavaScript. Zaawansowane aplikacje z wykorzystaniem najnowszych technologii”, Helion, Gliwice 2019.
3. DuBois P.: „MySQL”, Mikom, Warszawa 2000.
4. Lausen G., Vossen G.: „Obiektowe bazy danych”, WNT, Warszawa 2000.
5. Lis M.: „MySQL. Darmowa baza danych. Ćwiczenia praktyczne”, Helion, Gliwice 2013.
6. Mendrala D., Szeliga M.: „Access 2016 PL. Kurs”, Helion, Gliwice 2016.
7. Pelikant A.: „MS SQL Server. Zaawansowane metody programowania”, Helion, Gliwice 2014.

8. Nieszporek T., Piotrowski A.: „Języki programowania – DELPHI”. WPCz. Częstochowa 2004.
9. Piotrowski A.: „Sieciowe systemy telekomunikacyjne w przedsiębiorstwie”, „Urządzenia sieciowe”, „Sieci przemysłowe w sterowaniu maszyn”, wykłady, ITM, P.CZ.
10. Ramez E., Navathe S.B.: „Wprowadzenie do systemów baz danych”, Helion, Gliwice 2019.
11. Sobczyk M.: Statystyka matematyczna, C.H. Beck, Warszawa 2010.

Literatura uzupełniająca

1. George N.: Excel 2019 Mastery Book 1-5. USA 2020.
2. Alexander M., Kusleika R.: Access 2019 Bible. USA 2018, ISBN: 978-1-119-51474-9.
3. LibreOffice: LibreOffice Documentation, 2020.
4. Vaswani V.: MySQL(TM): The Complete Reference. McGraw-Hill Education 2004.
5. Alvaro F.: SQL: Easy SQL Programming & Database Management for Beginners, Your Step-By-Step Guide.
6. Groff J. R., Weinberg P. N., Opper A. J.: SQL: The Complete Reference, 3rd Edition, McGraw-Hill Education; 3rd edition (September 2, 2009).
7. Wackerly D., Mendenhall W., Scheaffer R. L.: Mathematical Statistics with Applications, Thomson Brooks/Cole; 7th edition (January 1, 2008).
8. Lazarska M., Siedlecka-Lamch O., Comparative study of relational and graph databases, in Proc. IEEE 15th International Scientific Conference on Informatics, IEEE, 234-241, 2019.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Andrzej Piotrowski, Katedra Technologii i Automatykacji, apiotr@itm.pcz.pl

dr inż. Olga Siedlecka-Lamch, olga.siedlecka@icis.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U02, K_U06	C1	W1-W5, L1-L7	1-7	F1-F4 P1-P2
EU2	K_W02, K_W03, K_W04, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06	C2	W5-W8, L6-L12	1-7	F1-F4 P1-P2
EU3	K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U06, K_K05	C3	W9, L13-L15	1-7	F1-F4 P1-P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie opanował podstawowej wiedzy z zakresu teorii baz danych i analizy statystycznej.	Student częściowo opanował teoretyczną wiedzę z zakresu budowy baz danych, potrafi wymienić ich rodzaje, ale zna tylko podstawowe komendy SQL, nie zna norm ISO opisujących składnię języka SQL.	Student zna zasady budowy baz danych, zna normy ISO opisujące składnię języka SQL, samodzielnie posługuje się prostymi i zaawansowanymi poleceniami języka SQL.	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu materiału objętego programem nauczania. Samodzielnie rozszerza zdobytą wiedzę i potrafi wyjaśnić różnice między kolejnymi wersjami języka SQL. Zna zaawansowane metody analizy danych metodami statystycznymi.

EU2	Student nie potrafi zaprojektować struktury bazy danych, nie zna typów danych, nie potrafi analizować zapisanych danych oraz administrować bazą danych.	Student potrafi zaprojektować prostą bazę danych, zna podstawowe typy danych, z pomocą prowadzącego potrafi analizować wprowadzone dane oraz administruje systemami bazodanowymi	Student samodzielnie projektuje struktury bazodanowe, zna typy danych i potrafi przeprowadzić ich analizę. Zna podstawy administracji systemami bazodanowymi. Tworzy proste skrypty automatyzujące pracę z bazami danych.	Student samodzielnie tworzy zaawansowane struktury baz danych, zna typy danych, tworzy perspektywy oraz zagnieżdżone zapytania. Potrafi przeprowadzić optymalizację zapytań. Samodzielnie analizuje wprowadzone dane. Wykorzystuje zaawansowane mechanizmy administracji bazami danych.
EU3	Student nie potrafi tworzyć interfejsów bazodanowych w środowiskach IDE.	Student z pomocą prowadzącego potrafi stworzyć prosty interfejs bazodanowy łączący wybrany język programowania i komendy SQL.	Student samodzielnie tworzy prosty interfejs bazodanowy w wybranym środowisku programistycznym oraz w sieci Internet.	Student samodzielnie tworzy zaawansowane interfejsy bazodanowe w środowiskach programistycznych IDE oraz dla sieci Internet z mechanizmami analizy wprowadzonych danych.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. – strona internetowa Zespołu Przetwórstwa Polimerów: ipp.pcz.pl.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć: Laboratorium Badania Tworzyw Polimerowych i ich Przetwórstwa – Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Al. Armii Krajowej 19C.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina) – po ustaleniu planu zajęć.

4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce) – Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Systemy wytwarzania WCM
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Krzysztof Knop
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15			9	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie zasad wdrożenia i funkcjonowania systemu wytwarzania w klasie światowej – WCM.
- C2. Poznanie zależności między systemem wytwarzania WCM a Lean Manufacturing i Przemysłem 4.0.
- C3. Nabycie umiejętności dopasowania narzędzi systemu WCM do celu ich wykorzystania oraz ich praktycznego wykorzystania.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Znajomość podstawowych zagadnień z zarządzania produkcją.
- 2. Znajomość podstawowych procesów w systemie wytwarzania.
- 3. Znajomość idei ciągłego doskonalenia.
- 4. Umiejętność pracy w zespole.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach.
- EU2. Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w mawianej metodzie.
- EU3. Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w mawianej metodzie.
- EU4. Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Pojęcie systemu wytwarzania. Podział systemu produkcji i wytwarzania. Otoczenie systemu wytwarzania i jego elementy. Organizowanie systemu w warunkach niestabilności otoczenia.	3
W2. Ewolucja systemów wytwarzania. Rozwój klas systemów wytwarzania. Systemy RAM. Ewolucja zasad zorganizowania systemów wytwarzania. Organizacja wytwórczych sieci kooperacji.	3
W3. Doskonalenie a produkcja w klasie światowej. Założenie wytwarzania w klasie światowej. Doskonałość wytwarzania w klasie światowej. Systemy wytwarzania klasy światowej (WCM). Fundamenty. Filary obszaru technicznego i zarządczego. Kluczowe wskaźniki doskonalenia systemów wytwarzania w klasie światowej.	3
W4. Wdrożenie systemów wytwarzania w klasie światowej – WCM. Koncepcje bazowe w WCM-ie. Ocena stopnia wdrożenia WCM. Korzyści i wnioski z wdrożenia systemów WCM.	3
W5. Produkcja odchudzona (LM) i produkcja na światowym poziomie (WCM) – porównanie dwóch najważniejszych strategii produkcyjnych ostatnich czasów. Ewolucja światowej klasy produkcji w kierunku Przemysłu 4.0. Wpływ Przemysłu 4.0 na poszczególne filary sfery technicznej WCM-u.	3
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin

P1. Przedstawienie warunków zaliczenia przedmiotów. Klasyfikacja narzędzi WCM-u wg różnych kryteriów. Narzędzia WCM w praktyce. Lekcja tematyczna OPL. Metoda 5W1H. Metoda 4M.	3
P2. Metoda 5WHYS. Quick Kaizen. QA Matrix. Karta S-Tag/AM-Tag.	3
P3. Analiza EWO. Karta SMP, SOS, WES. Safety Cross. Ocena zadań projektowych. Zaliczenie przedmiotu.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna.
2. Podręczniki i skrypty.
3. Formularze do zadań projektowych.
4. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena aktywności w zajęciach.
 F2. Zadanie projektowe.
 F3. Zaliczenie (kolokwium).
 P1. Zaliczenie projektów po dyskusji ich rozwiązań.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	9	0,36	2,48
Przygotowanie do projektu		33	1,32	
Opracowania pisemne		20	0,80	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		18	0,72	0,72
Konsultacje		5	0,20	0,20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Dudek M., *Szczupłe systemy wytwarzania*, Difin, Warszawa 2016.
2. Fuad Enes Arici, *WCM: World Class Manufacturing: WCM Production System & Process Improvement*, feaconomy.com, 2020.
3. Roask-Szyrocka J., Krynke M., Knop K. (red.), *Doskonalenie przedsiębiorstw w aspekcie czystszej produkcji i zrównoważonego rozwoju*, Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, Częstochowa 2017.
4. Rubrich L., Watson M., *Implementing World Class Manufacturing, 2nd Edition (Includes Lean Enterprise)*, WCM Associates, 2012.
5. Schönberger R.J., *World Class Manufacturing*, Free Press, 2008.
6. Schönberger R.J., *World Class Manufacturing: The next decade: Building Power, Strength, and Value*, Free Press, 2013.

Literatura uzupełniająca

1. De Felice F., Petrillo A., Monfreda S., *Improving Operations Performance with World Class Manufacturing Technique: A Case in Automotive Industry [in:] Operations Management*, Ed. M.M. Schiraldi, InTech 2013, Dostępne na: <https://www.intechopen.com/books/operations-management/improving-operations-performance-with-world-class-manufacturing-technique-a-case-in-automotive-indus>
2. D’Orazio L., Messina R., Schiraldi M. *Industry 4.0 and World Class Manufacturing Integration: 100 Technologies for a WCM-I4.0 Matrix*. *Applied Sciences*, 10. 4942, 2020. 10.3390/app10144942.
3. Knop K., *WCM jako synteza koncepcji doskonalenia produkcji i jakości*, W: *Instrumenty doskonalenia w zarządzaniu*, Ulewicz R., Sygut P. (red.), Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, Częstochowa 2016.
4. Okhowat, M.A., Arifin, K., Nehzati, T., & Hosseini, S., *Development of world class manufacturing framework by using six-sigma, total productive maintenance and lean*. *Scientific Research and Essays*, 7,2012, 4230-4241.
5. Piasecka-Głuszak A., *Implementacja World Class Manufacturing w przedsiębiorstwie produkcyjny na rynku polskim*, *Ekonomia XXI wieku*, 4 (16), 2017.

6. Stanek K., Czech P., Barcik J., Metodologia World Class Manufacturing (WCM) w fabryce Fiat Auto Poland S.A., Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: TRANSPORT z. 71, Nr kol. 1836, 2011.
7. Walczak M., Dyfuzja produkcji w klasie światowej (ang. World Class Manufacturing) wewnątrz łańcucha tworzenia wartości (na przykładzie Fiat Auto Poland SA), Przedsiębiorstwo i Region nr 7/2015.
8. <https://www.linkedin.com/today/author/tomasz-b%C5%82ach-7008aa88?trk=pprof-feed>.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Robert Ulewicz Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, joanna.rosak-szyrocka@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1	W1-W4	1, 2, 4	F3
EU2	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C2	P1-P3	1, 2, 4	F3
EU3	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07,	C3	P1-P3	1, 2, 4	F1, F3, P1

	K_U10, K_K02, K_K03, K_K05				
EU4	K_W01, K_W04, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C3	P1-P3	1, 2, 3, 4	F1, F2, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach w stopniu mniejszym niż 60%.	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach co najmniej w 60%.	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach co najmniej w 80%.	Student charakteryzuje podstawowe koncepcje omawiane na zajęciach co najmniej w 95%.
EU2	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie w stopniu mniejszym niż 60%.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 60%.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 80%.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 95%.
EU3	Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie w stopniu mniejszym niż	Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 60%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 80%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać podstawowe narzędzia wykorzystywane w omawianej metodzie co najmniej w 95%.

	60%.			
EU4	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę w stopniu mniejszym niż 60%.	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę co najmniej w 60%.	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę co najmniej w 80%.	Student samodzielnie uzupełnia poznane pojęcia o dostępną w bibliotece literaturę co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Zarządzanie jakością w przemyśle 4.0
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Krzysztof Knop
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	5

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
12E		12		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie założeń koncepcji Quality 4.0.
- C2. Poznanie narzędzi i technologii oraz zasad wdrożenia Quality 4.0.
- C3. Nabycie umiejętności wykorzystania nowoczesnych metod, narzędzi i technik powiązanych z Quality 4.0.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych pojęć związanych z zarządzaniem.
2. Umiejętność dostrzegania, kojarzenia, interpretacji zjawisk zachodzących w sferze zarządzania.
3. Świadomość wpływu zarządzania jakością na efektywność funkcjonowania organizacji.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student charakteryzuje koncepcję Quality 4.0 oraz jej podstawowe pojęcia.

EU2. Student charakteryzuje podstawowe narzędzia i technologie Quality 4.0.

EU3. Student potrafi wskazać na praktyczne aspekty wdrożenia Quality 4.0.

EU4. Student potrafi analizować dane i zagadnienia problemowe z zastosowaniu metod, narzędzi i technik powiązanych z Quality 4.0.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Definicja zarządzania jakością. Komponenty zarządzania jakością wg ISO. Wyzwania związane z zarządzaniem jakością. Możliwość zarządzania jakością. Prewencyjne zarządzanie jakością.	3
W2. Definicja Przemysłu 4.0. Elementy Przemysłu 4.0. Definicja Quality 4.0. Quality 4.0 a tradycyjna jakość. Ewolucja jakości do Quality 4.0.	3
W3. Narzędzia i technolgie Quality 4.0. Zrozumienie 11 komponentów "osi" Quality 4.0.	2
W4. Możliwości i wyzwania związane z zarządzaniem jakością podczas i po transformacji Przemysłu 4.0. Zalety i wady zarządzania jakością w transformacji Przemysłu 4.0.	2
W5. Wdrażanie Quality 4.0. Plan przejścia do Q4.0 – mapa drogowa. Strategia Quality 4.0. Propozycje wartości w Quality 4.0.	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1. Wprowadzenie. Przedstawienie warunków zaliczenia. Wykorzystanie diagramu PDPC do przewidywania i zapobiegania skutkom nieporządanych zdarzeń. Wykorzystanie macierzy ryzyka do oceny procesu pod względem zabezpieczenia przed pojawieniem się problemów jakościowych.	3
L2. Przeprowadzenie analizy ryzyka procesu wg „nowego” FMEA.	3
L3. Wykorzystanie wybranych niestandardowych kart kontrolnych do analizy stabilności procesu.	3
L4. Wykorzystanie wybranych metod planowania eksperymentów (DOE).	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna.
2. Podręczniki i skrypty.
3. Oprogramowanie Statistica i PQ-FMEA+.
4. Formularze do zadań laboratoryjnych.
5. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena aktywności w zajęciach.
F2. Sprawozdania z laboratorium.
P1. Egzamin.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	12	0,48	1,6
Egzamin		2	0,08	
Przygotowanie do zaliczenia		26	1,04	
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	12	0,48	2,2
Przygotowanie do laboratorium		23	0,92	
Opracowania pisemne		20	0,8	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		25	1	1
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		125h	5ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Bhote K., World Class Quality: Using Design of Experiments to Make It Happen, AMACOM, 1991.
2. Chiarini A., Industry 4.0, quality management and TQM world. A systematic literature review and a proposed agenda for further research, The TQM Journal, Vol. 32, No. 4, 2020, pp. 603-616.
3. Foidl H., Felderer M., Research Challenges of Industry 4.0 for Quality Management, Conference: ERP Future 2015 - Research, Munich At: Munich Volume: LNBIP 245.
4. Müller J. M., Contributions of Industry 4.0 to quality management - A SCOR perspective, IFAC-PapersOnLine, Volume 52, Issue 13, 2019, pp. 1236-1241.
5. Nikolova-Jahn I., Quality management and requirements of the fourth technical revolution, International Scientific Journal "Industry 4.0". Year IV, Iss. 2, 2019, pp. 61-63.
6. Zaidin N. H. M., Diah M. N. M., Po H. Y., Sorooshian S., Quality Management in Industry 4.0 Era. Journal of Management and Science 8(2), 2018, pp. 82-91.
7. Zonnenshain A., Kenett R.S., Quality 4.0 - the challenging future of quality engineering, Quality Engineering, 32:4, 2020, pp. 614-626.

Literatura uzupełniająca

1. Krubasik S., et al., Quality 4.0 preventive, holistic, future-proof. Available on: <https://www.de.kenney.com/industrial-goods-services/article?/a/quality-4-0-preventive-holistic-future-proof>.
2. Lim J.S., Quality Management in Engineering, A Scientific and Systematic Approach. CRC Press, Boca Raton 2019.
3. LNS Research, QUALITY 4.0 impact and strategy handbook. Getting Digitally Connected to Transform Quality Management, 2017. Available on: https://www.sas.com/content/dam/SAS/en_us/doc/whitepaper2/quality-4-0-impact-strategy-109087.pdf.
4. Radziwill, N. M., Let's Get Digital: The many ways the fourth industrial revolution is reshaping the way we think about quality. Quality Progress, 2018, pp. 24-29. <http://qualityprogress.com>.
5. Ramezani J., Jassbi J., Quality 4.0 in Action: Smart Hybrid Fault Diagnosis System in Plaster Production. Processes 8, 2020, p. 634.

6. Washburn K. A., QA vs. QC, Quality Control vs. Quality Management: What's the Difference?, 2017. Available on: <https://www.mastercontrol.com/gxp-lifeline/qa-qc-and-quality-management-clarifying-confusion/>.
7. <http://ebigdata.eu/wp-content/uploads/przemysl-4-0-raport.pdf>.
8. <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/>.
9. <https://przemysl-40.pl/>.
10. <https://automatykaonline.pl/>.
11. Rosak-Szyrocka J., Knop K. Quality Improvement in the Production Company. Multidisciplinary Aspects of Production Engineering 2018, PANOVA, Zabrze, 2018, 521-527.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Robert Ulewicz Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Marta Jagusiak-Kocik, marta.jagusiak-kocik@wz.p.pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@wz.pcz.pl

mgr inż. Krzysztof Mielczarek, krzysztof.mielczarek@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W03, K_W04, K_W09, K_U01, K_U05, K_U07, K_U09, K_U11, K_K02, K_K05	C1	W1-W2	1, 2, 5	P1
EU2	K_W01, K_W03, K_W04, K_W09, K_U01, K_U05,	C2	W3	1, 2, 5	P1

	K_U07, K_U09, K_U11, K_K02, K_K05				
EU3	K_W01, K_W03, K_W04, K_W09, K_U01, K_U05, K_U07, K_U09, K_U11, K_K02, K_K05	C2	W4	1, 2, 5	P1
EU4	K_W01, K_W03, K_W04, K_W09, K_U01, K_U05, K_U07, K_U09, K_U11, K_K02, K_K05	C3	L1-L4	1, 2, 3, 4, 5	F1, F2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie charakteryzuje koncepcji Quality 4.0 oraz jej podstawowych pojęć.	Student charakteryzuje koncepcję Quality 4.0 oraz jej podstawowe pojęcia w sposób skrótowy.	Student charakteryzuje koncepcję Quality 4.0 oraz jej podstawowe pojęcia w sposób szczegółowy.	Student charakteryzuje koncepcję Quality 4.0 oraz jej podstawowe pojęcia w sposób szczegółowy podając praktyczne przykłady.
EU2	Student nie potrafi scharakteryzować podstawowych narzędzi i technologii Quality 4.0.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia i technologie Quality 4.0 w sposób skrótowy.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia i technologie Quality 4.0 w sposób szczegółowy.	Student charakteryzuje podstawowe narzędzia i technologie Quality 4.0 w sposób szczegółowy podając praktyczne przykłady.

EU3	Student nie potrafi wskazać na praktyczne aspekty wdrożenia Quality 4.0.	Student potrafi wskazać na praktyczne aspekty wdrożenia Quality 4.0 w sposób skrótowy.	Student potrafi wskazać na praktyczne aspekty wdrożenia Quality 4.0 w sposób szczegółowy.	Student potrafi wskazać na praktyczne aspekty wdrożenia Quality 4.0 wyszczególniając wszystkie najważniejsze w tym obszarze elementy.
EU4	Student nie potrafi analizować danych i zagadnienia problemowe z zastosowaniu metod, narzędzi i technik powiązanych z Quality 4.0.	Student potrafi analizować dane i zagadnienia problemowe z zastosowaniu metod, narzędzi i technik powiązanych z Quality 4.0, popełniając przy tym liczne błędy.	Student potrafi analizować dane i zagadnienia problemowe z zastosowaniu metod, narzędzi i technik powiązanych z Quality 4.0, popełniając przy tym nieliczne błędy.	Student potrafi analizować dane i zagadnienia problemowe z zastosowaniu metod, narzędzi i technik powiązanych z Quality 4.0, bezbłędnie.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Zarządzanie usługami e-commerce
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Manuela Ingaldi
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9			12	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie się z działaniem e-commerce.
- C2. Poznanie metod przydatnych w ocenie działalności przedsiębiorstwa działających w ramach e-commerce.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student posługuje się pojęciami z zakresu zarządzania jakością.
2. Student posługuje się pojęciami z zakresu zarządzania produkcją i usługami.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa.
- EU2. Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym.
- EU3. Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach.

EU4. Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Zarządzanie usługami - podstawowe definicje i charakterystyki.	1
W2. Wprowadzenie do e-commerce.	1
W3. E-commerce w Polsce.	1
W4. Korzyści, zalety i wady e-commerce.	1
W5. Bezpieczeństwo w e-commerce.	1
W6. E-commerce o zrównoważony rozwój	1
W7. Zarządzanie usługami a zarządzanie wyrobami.	1
W8. Modele e-commerce.	1
W9. Jakość usług. Metody badania jakości usług z naciskiem na e-commerce.	1
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie warunków zaliczenia	1
P2. Dyskusja dotycząca e-commerce w codziennym życiu.	1
P3. Analiza konkurencji na rynku e-commerce w Polsce.	1
P4. Analiza SWOT dla e-commerce.	1
P5. Proces świadczenia usług w przedsiębiorstwie e-commerce – schemat blokowy.	1
P6. ABC technologii dla procesu świadczenia usług (proces podstawowy, pomocniczy i obsługi wytwarzania).	1
P7. Wskaźniki satysfakcji klienta.	1
P8. Wskaźniki lojalności klienta.	1
P9. Wykorzystanie wybranych metody oceny jakości usług.	1
P10. Sitequal jako odmiana Servqual.	1
P11. Analiza obsługi kurierskiej.	1
P12. Kolokwium zaliczeniowe. Omówienie i ocena projektów. Zaliczenie	1

przedmiotu.	
-------------	--

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Środki wizualne.
2. Kreda + tablica.
3. Podręczniki + skrypty.
4. W razie możliwości komputer.
5. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena projektów cząstkowych.

P1. Kolokwium zaliczeniowe.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	12	0,48	1,84
Przygotowanie projektu (poza zajęciami)		34	1,36	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą (poza zajęciami)		15	0,6	0,6
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3 ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Chaffey D. Digital Business i E-Commerce Management: strategia, realizacja, praktyka. Warszawa : Wydaw. Nauk. PWN, 2016.

2. Szymański G. Innowacje marketingowe w sektorze e-commerce. Łódź : Wydaw. Politechniki Łódzkiej, 2013.
3. E-Commerce:E-CommerceFundamentals. eMarketing Institute (<https://emarketinginstitute.org/wp-content/uploads/2018/04/E-Commerce-Ebook-Course-eMarketing-Institute-Ebook-2018-Edition.pdf>).
4. Kütz M. Introduction To E-Commerce. Combining Business And Information Technology. BookBoon.com (<https://irp-cdn.multiscreensite.com/1c74f035/files/uploaded/introduction-to-e-commerce.pdf>).
5. Stoma M. Modele i metody pomiaru jakości usług. Q&R Polska Sp. z o.o., Lublin, 2012 (https://www.researchgate.net/publication/292973180_Modeli_metody_pomiaru_jakosci_uslug).

Literatura uzupełniająca

1. Wolniak R., Skotnicka-Zasadzień B. Wybrane metody badania satysfakcji klienta i oceny dostawców w organizacjach. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008.
2. Wolniak R., Skotnicka B. Metody i narzędzia zarządzania jakością. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008.
3. Ingaldi M., Ulewicz R., 2019, How to Make E-Commerce More Successful by Use of Kano's Model to Assess Customer Satisfaction in Terms of Sustainable Development. Sustainability, 2019, 11(18), 4830, doi: 10.3390/su11184830.
4. Ingaldi M., Ulewicz R. Evaluation of Quality of the e-Commerce Service. International Journal of Ambient Computing and Intelligence, 2018, vol. 9, iss. 2, s. 55-66.
5. Kowalik K., Klimecka-Tatar D. Determinanty zarządzania jakością cyfrowej usługi pocztowej - wybrane problemy. Zeszyty Naukowe Quality Production Improvement, 2019, 2(11), 83-93.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.kliemcka-tatar@pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	W1-W9	1-5	P1
EU2	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P11	1-5	F1
EU3	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P11	1-5	F1
EU4	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P11	3,4	F1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa w stopniu mniejszym niż 60%.	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa co najmniej w 60%.	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa co najmniej w 80%.	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa co najmniej w 95%.
EU2	Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym co najmniej w 60%.	Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym co najmniej w 80%.	Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym co najmniej w 95%.
EU3	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach co najmniej w 60%.	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach co najmniej w 80%.	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach co najmniej w 95%.
EU4	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 60%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 80%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Zarządzanie zmianą cyfrową w organizacji
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Manuela Ingaldi
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9			12	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie się z procesem wprowadzania zmian cyfrowych w przedsiębiorstwie.
- C2. Wykorzystanie różnych technik i narzędzi do wprowadzania zmian cyfrowych w przedsiębiorstwie.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Student posługuje się pojęciami z zakresu zarządzania produkcją i usługami.
- 2. Student posługuje się pojęciami z zakresu IT, automatyzacji i robotyzacji.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa.
- EU2. Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym.
- EU3. Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach.

EU4. Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do tematyki wprowadzania zmian w przedsiębiorstwie. Zmiany cyfrowe na świecie.	1
W2. Digitalizacja i Internet Rzeczy. Technologie mobilne w biznesie.	1
W3. Przeszkody i strategie w drodze do zmiany cyfrowej.	1
W4. Transformacja cyfrowa doświadczeń klienta.	1
W5. Rozwój i zarządzanie produktami i usługami w gospodarce cyfrowej.	1
W6. Cyfryzacja operacji.	1
W7. Przyszłość rynku pracy.	1
W8. Cyfrowy obieg dokumentów.	1
W9. Kultura innowacyjna jako motor zmiany cyfrowej. Bezpieczeństwo zmian cyfrowych w przedsiębiorstwie i odpowiedzialność za zmiany.	1
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie warunków zaliczenia. Dyskusja na temat potrzeby wprowadzania zmian.	1
P2. Trójfazowy model przeprowadzenia zmian – analiza pola sił Lewina. Analiza konkurencji na rynku pod względem cyfrowym. Analiza SWOT z punktu widzenia cyfryzacji przedsiębiorstwa.	2
P3. Analiza możliwości pracowników związana z cyfryzacją przedsiębiorstwa.	1
P4. Mapa procesów przedsiębiorstwie. Analiza technologiczności procesów z punktu widzenia cyfryzacji przedsiębiorstwa (np. macierz STO, macierz 3x3). ABC technologii procesów w przedsiębiorstwie.	2
P5. Projektowanie procesu obsługi klientów.	1
P6. Sitequal jako narzędzie badające doświadczenie klienta.	2
P7. Model Kano jako instrument rozwoju i zarządzania produktami i usługami w gospodarce cyfrowej.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Środki wizualne.
2. Kreda + tablica.
3. Podręczniki + skrypty.
4. W razie możliwości komputer.
5. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena projektów cząstkowych.

P1. Kolokwium zaliczeniowe.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	12	0,48	1,84
Przygotowanie projektu (poza zajęciami)		34	1,36	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą (poza zajęciami)		15	0,6	0,6
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3 ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**Literatura podstawowa**

1. Kreutzer R.T., Neugebauer T., Pattloch A. Digital Business Leadership: Digital Transformation, Business Model Innovation, Agile Organization, Change Management. Berlin : Springer-Verlag, 2018., 263s.

- Hayes J., The Theory and Practice of Change Management. London : Palgrave/ Macmillan Publishers, 2018., 527s.

Literatura uzupełniająca

- Baekdal T., Hansen K.L., Todbjerg L., Mikkelsen H. Change Management Handbook - Handle change management projects more effectively. (<https://baekdal.com/downloads/ChangeManagement-EN.pdf>).
- Shahyan Khan. Leadership in the digital age—A study on the effects of digitalisation on top management leadership. Stockholm Business School. (<https://su.diva-portal.org/smash/get/diva2:971518/FULLTEXT02.pdf>).
- Ingaldi M., Ulewicz R. Problems with the Implementation of Industry 4.0 in Enterprises from the SME Sector. Sustainability, 2020, 12(1), 2017.
- Ingaldi M., Ulewicz R., 2019, How to Make E-Commerce More Successful by Use of Kano's Model to Assess Customer Satisfaction in Terms of Sustainable Development. Sustainability, 2019, 11(18), 4830.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.kliemcka-tatar@pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Marek Krynke, marek.krynke@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02;	C1, C2	W1-W9	1-5	P1

	K_K03; K_K04				
EU2	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P7	1-5	F1
EU3	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P7	1-5	F1
EU4	K_W01; K_W02; K_W05; K_W09; K_U01; K_U04; K_U05; K_U07; K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1, C2	P2-P7	3,4	F1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa w stopniu mniejszym niż 60%.	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa co najmniej w 60%.	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa co najmniej w 80%.	Student rozumie potrzebę cyfryzacji przedsiębiorstwa co najmniej w 95%.
EU2	Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym w stopniu mniejszym niż	Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym co najmniej w 60%.	Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym co najmniej w 80%.	Student potrafi ocenić przedsiębiorstwo pod względem cyfrowym co najmniej w 95%.

	60%.			
EU3	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach co najmniej w 60%.	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach co najmniej w 80%.	Student potrafi opisać i wykorzystać metody omawiane na zajęciach co najmniej w 95%.
EU4	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 60%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 80%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Zarządzanie zrównoważonym łańcuchem dostaw
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	I
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Ekonometrii i Statystyki
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr Anna Wiśniewska-Sałek
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9 E	-	-	12	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobycie umiejętności tworzenia efektywnego łańcucha wartości funkcjonującego w zrównoważonym środowisku z wykorzystaniem inteligentnych i elastycznych technologii produkcji oraz nowoczesnej komunikacji w ramach sieci interakcji pomiędzy jego uczestnikami.
- C2. Zdobycie umiejętności pracy i zarządzania zespołem w procesie projektowania / przeprojektowywania struktury nowoczesnego zrównoważonego łańcucha dostaw w środowisku Przemysłu 4.0.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Zna podstawowe zagadnienia z zakresu nauk inżynierskich.
2. Zna podstawowe zagadnienia z zakresu logistyki, w tym łańcucha dostaw.

3. Zna podstawowe zagadnienia z zakresu nauk o zarządzaniu.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student potrafi zastosować wiedzę i kompetencje związane z inżynierią przemysłową w celu usprawnienia funkcji łańcucha dostaw, w tym przeprojektowania łańcucha dostaw zgodnie z wymaganiami Przemysłu 4.0.

EU2. Student potrafi wskazać działania przedsiębiorcze i wdrażać rozwiązania z zakresu Inżynierii Przemysłowej w celu doskonalenia SSCM.

EU3. Student potrafi analizować i dobierać rozwiązania naukowe z zakresu Inżynierii Przemysłowej w budowaniu sieci połączeń w SSCM.

EU4. Student potrafi zarządzać grupą (interdyscyplinarną, międzykulturową i rozproszoną) w celu identyfikacji i oceny strategii trans sieci łańcucha dostaw funkcjonujących w gospodarce zrównoważonego rozwoju.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
Moduł 1. Zarządzanie łańcuchem dostaw w środowisku zrównoważonego rozwoju. W1. Rola zrównoważonego rozwoju w zarządzaniu łańcuchem dostaw. W2. Kluczowe ekonomiczne rozwiązania w zrównoważonym zarządzaniu łańcuchem dostaw. W3. Wpływ zrównoważonego rozwoju na zarządzanie łańcuchem dostaw. Sprawdzenie wiedzy teoretycznej z modułu 1.	3
Moduł 2. Zastosowanie rozwiązań sieciowych w zarządzaniu zrównoważonym łańcuchem dostaw. W4. Przeprojektowanie łańcucha dostaw i współpraca w sieci międzyorganizacyjnej. W5. Opracowanie koncepcji zarządzania łańcuchem dostaw. W6. Zastosowanie sieci jako metody zrównoważonego zarządzania łańcuchem dostaw. Sprawdzenie wiedzy teoretycznej z modułu 2.	3
Moduł 3. Przeprojektowanie łańcucha dostaw (inteligentne łańcuchy do-	3

<p>staw) w Przemysł 4.0.</p> <p>W7. Tworzenie ram współpracy (projektowanie) cyfrowego łańcucha dostaw.</p> <p>W8. Wpływ czwartej rewolucji przemysłowej na łańcuch dostaw.</p> <p>W9. Kluczowe elementy i technologie cyfrowe w inteligentnych łańcuchach dostaw.</p> <p>Sprawdzenie wiedzy teoretycznej z modułu 3.</p>	
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
<p>Moduł 1. Rola zrównoważonego rozwoju w zarządzaniu łańcuchem dostaw.</p> <p>P1. Cel zrównoważonego rozwoju i kluczowe czynniki łańcucha dostaw.</p> <p>P2. Analiza SWOT / TOWS: wpływ wybranego/ych celu/ów zrównoważonego rozwoju na zarządzanie łańcuchem dostaw.</p> <p>Sprawdzenie umiejętności praktycznych z modułu 1 (I część pracy projektowej).</p>	4
<p>Moduł 2. Zastosowanie rozwiązań sieciowych w zarządzaniu zrównoważonym łańcuchem dostaw.</p> <p>P3. Łańcuch dostaw funkcjonujący w międzyorganizacyjnym środowisku sieciowym.</p> <p>P4. Sieciowość jako metoda zarządzania zrównoważonym łańcuchem dostaw.</p> <p>Sprawdzenie umiejętności praktycznych z modułu 2 (II część pracy projektowej).</p>	4
<p>Moduł 3. Przeprojektowanie łańcucha dostaw.</p> <p>P5. Łańcuch dostaw klastra zaprojektowany jako cyfrowy łańcuch dostaw w sieci.</p> <p>P6. Kluczowe elementy zarządzania zrównoważonym łańcuchem dostaw funkcjonującym w środowisku Przemysłu 4.0.</p> <p>Sprawdzenie umiejętności praktycznych z modułu 3 (III część pracy projektowej).</p>	4

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Platforma e-learningowa PCz.
2. Książki, skrypty.
3. Prezentacja.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1 Aktywność na platformie e-learningowej PCz (ewentualnie).
- F2 Kolokwium z wiedzy teoretycznej (możliwe na platformie e-learningowej PCz).
- F3 Praca projektowa.
- P1 Egzamin (zagadnienia teoretyczne i praktyczne).

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	1,16
Egzamin		2	0,08	
Przygotowanie do egzaminu		18	0,72	
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	12	0,48	1,68
Przygotowanie do projektu		30	1,2	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		24	0,96	0,96
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Szymonik A. *Zarządzanie zapasami i łańcuchem dostaw*, Warszawa: Difin, 2013 (Z 102452).
2. Kauf, S., Tłuczak A. *Badania rynkowe w zarządzaniu łańcuchem dostaw*, Warszawa: Wydaw. Difin, 2015 (Z 103607).
3. Świerczek A. *Zarządzanie łańcuchem dostaw w ujęciu zintegrowanym*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2019 (WZ 010133).
4. Ocicka B. *Technologie mobilne w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018 (Z 107633).
5. Kot S. *Zarządzanie łańcuchami dostaw w małych i średnich przedsiębiorstwach zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2018 (WZ 009587/88).
6. Brodowicz D.P., Michalska M., Kalinowski M. *Zrównoważony rozwój: wybrane zagadnienia*, Warszawa: Texter, 2017 (Z 108729).
7. Łobaziewicz M. *Zarządzanie inteligentnym przedsiębiorstwem w dobie Przemysłu 4.0*, Toruń: Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa "Dom Organizatora", 2019 (Z 109060).
8. Ejsmont A., Klemens B., Moczala A. *Klastry: kooperujące i konkurujące organizacje sieciowe*, Warszawa: Texter, 2016 (Z 105501).

Literatura uzupełniająca

1. Sergi B.S., Popkova E.G., Bogoviz A.V., Litvinova T.N., *Understanding Industry 4.0: AI, the Internet of Things, and the Future of Work*, Emerald Group Publishing, 2019.
2. Sarkis J. *Handbook on the Sustainable Supply Chain*, Edward Elgar Publishing, 2019.
3. Yui-yip Lau, Adolf K.Y. Ng, Jorge Acevedo, *Principles of Global Supply Chain Management*, Anthem Press, 2019.
4. Awasthi A., Grzybowska K., *Handbook of Research on Interdisciplinary Approaches to Decision Making for Sustainable Supply Chain*, IGI Global, 2019.
5. Simchi-Levi D., Kaminsky P., Simchi-Levi E., *Designing and Managing the Supply Chain* (3rd edition), McGraw-Hill, 2008.
6. Chopra S., Meindl P., *Supply Chain Management*, Pearson, 2013.

7. Watson M., Lewis S., Cacioppi P., Jayaraman J., *Supply Chain Network Design*, FT Press, 2013.
8. Wiśniewska-Szałek, J. Nowakowska-Grunt, *Elastyczny łańcuch dostaw oraz kla-ster jako metody hybrydowej strategii przedsiębiorstw produkcyjnych*, Logistyka nr 5/2011.
9. Wiśniewska-Szałek A., *Badanie potencjału gospodarczego regionu w kontekście identyfikacji inteligentnych sieci*, Przegląd Organizacji nr 4 (939)/2018.
10. Wiśniewska-Szałek A., Szałek R., *Nowoczesne technologie bezpieczeństwa w towarowym transporcie samochodowym*, [w] „Prawne i niematerialne aspekty bezpieczeństwa”, M. Niciejewska, J. Lewandowski, (red.) Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, Częstochowa 2017.

Journals and Magazines:

1. European Journal of Operational Research, Elsevier.
2. International Journal of Production Research, Taylor and Francis.
3. Management Science, Informs.
4. Journal of Supply Chain Management, Wiley.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr Anna Wiśniewska-Szałek (anna.wisniewska-szalek@wz.pcz.pl)

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W05; K_U05, K_U06; K_K02, K_K03	C1, C2	W1-W9, P1-P18	1, 2, 3	F1-F3, P1
EU2	K_W01, K_W05; K_U05, K_U06; K_K02, K_K03	C1, C2	W1-W9, P1-P18	1, 2, 3	F1-F3, P1
EU3	K_W01, K_W05;	C1, C2	W1-W9,	1, 2, 3	F1-F3,

	K_U05, K_U06; K_K02, K_K03		P1-P18		P1
EU4	K_W01, K_W05; K_U05, K_U06; K_K02, K_K03	C1, C2	W1-W9, P1-P18	1, 2, 3	F1-F3, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student nie potrafi zastosować wiedzy i kompetencji związanych z inżynierią przemysłową w celu usprawnienia funkcji łańcucha dostaw.	Student potrafi w minimalnym stopniu zastosować wiedzę i kompetencje związane z inżynierią przemysłową w celu usprawnienia funkcji łańcucha dostaw, w tym przeprojektowania łańcucha dostaw zgodnie z wymaganiami Przemysłu 4.0.	Student potrafi zastosować wiedzę i kompetencje związane z inżynierią przemysłową w celu usprawnienia funkcji łańcucha dostaw, w tym przeprojektowania łańcucha dostaw zgodnie z wymaganiami Przemysłu 4.0.	Student potrafi zastosować wiedzę i kompetencje związane z inżynierią przemysłową w celu usprawnienia funkcji łańcucha dostaw, w tym zaprojektowania łańcucha dostaw zgodnie z wymaganiami Przemysłu 4.0.
EU 2	Student nie potrafi wskazać działań przedsiębiorczych i wdrażać rozwiązania z zakresu Inżynierii Przemysłowej w celu doskonalenia SSCM.	Student potrafi wskazać niezbędne działania przedsiębiorcze i wdrażać niezbędne rozwiązania z zakresu Inżynierii Przemysłowej w celu doskonalenia SSCM.	Student potrafi wskazać działania przedsiębiorcze i wdrażać rozwiązania z zakresu Inżynierii Przemysłowej w celu doskonalenia SSCM.	Student potrafi zaproponować działania przedsiębiorcze zakresu Inżynierii Przemysłowej i wdrażać jego rozwiązanie z w celu doskonalenia SSCM.

EU 3	Student nie potrafi analizować i dobierać rozwiązań naukowych z zakresu Inżynierii Przemysłowej w budowaniu sieci połączeń w SSCM.	Student potrafi dokonać podstawowej analizy i dobierać oczywiste rozwiązania naukowe z zakresu Inżynierii Przemysłowej w budowaniu sieci połączeń w SSCM.	Student potrafi analizować i dobierać rozwiązania naukowe z zakresu Inżynierii Przemysłowej w budowaniu sieci połączeń w SSCM.	Student potrafi przeprowadzić pełną analizę i dobierać najnowsze rozwiązania naukowe z zakresu Inżynierii Przemysłowej w budowaniu sieci połączeń w SSCM.
EU 4	Student nie potrafi pracować w grupie (interdyscyplinarnej, międzykulturowej i rozproszonej) w celu identyfikacji i oceny strategii trans, sieci łańcucha dostaw funkcjonujących w gospodarce zrównoważonego rozwoju.	Student potrafi pracować w grupie (interdyscyplinarnej, międzykulturowej i rozproszonej) w celu identyfikacji i oceny strategii trans sieci łańcucha dostaw funkcjonujących w gospodarce zrównoważonego rozwoju.	Student potrafi zarządzać grupą (interdyscyplinarną, międzykulturową i rozproszonej) w celu identyfikacji i oceny podstawowych założeń strategii trans sieci łańcucha dostaw funkcjonujących w gospodarce zrównoważonego rozwoju.	Student potrafi zarządzać grupą (interdyscyplinarną, międzykulturową i rozproszonej) w celu identyfikacji i oceny maksymalizacji działań planowanych w strategii trans sieci łańcucha dostaw funkcjonujących w gospodarce zrównoważonego rozwoju.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.

3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Instytut Technologii Mechanicznych
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Michał Tagowski
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9		12		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie się z budową, zasadą działania oraz możliwościami programowalnych sterowników przemysłowych.
- C2. Zapoznanie studentów z metodami i technikami sterowania procesami produkcyjnymi z zastosowaniem układów cyfrowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu podstaw elektrotechniki i elektroniki.
2. Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu maszyn i urządzeń technologicznych.
3. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań.

4. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
5. Umiejętność obsługi komputera osobistego wraz z oprogramowaniem klasy CAx.
6. Umiejętność budowy algorytmów postępowania prowadzących do rozwiązania prostych zagadnień inżynierskich.
7. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
8. Umiejętność obsługi multimetru elektrycznego i podstaw obsługi oscyloskopu.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach.
- EU2. Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach.
- EU3. Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach.
- EU4. Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Podstawy technologii analogowej i cyfrowej.	1
W2. Podstawowe czujniki i akтуatory w systemach automatyki.	1
W3. Budowa, zasada działania, dobór i zastosowanie sterowników PLC.	1
W4. Programowanie podstawowych funkcji i procesów dla PLC.	1
W5. Programowanie timerów, liczników. Gromadzenie danych i wewnętrzny transfer danych.	1
W6. Budowa i zasada działania robotów i manipulatorów.	1
W7. Catia Dmu Kinematics – podstawy.	1
W8. Makiety cyfrowe.	1
W9. Struktury robotów i możliwości ich aplikacji.	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin

L1. Operacje w środowisku programistycznym.	1
L2. Podstawowe funkcje programowania sterowników PLC.	1
L3. Programowanie timerów, liczników.	2
L4. Gromadzenie danych i wewnętrzny transfer danych.	2
L5. Podstawy brył i złożeń DS CATIA.	2
L6. Dmu Kinematics - makiety cyfrowe.	1
L7. Modelowanie różnych par kinematycznych.	1
L8. Modelowanie konstrukcji robotów.	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.
2. Sterowniki FX3U z panelami.
3. Stanowiska komputerowe wraz z oprogramowaniem.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.
- F2. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń.
- F3. Ocena aktywności podczas zajęć.
- P1. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	12	0,48	1,48
Przygotowanie do laboratorium		25	1,0	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		24	0,96	0,96
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Flaga S.: Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym. Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2010.
2. Kwaśniewski J.: Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej. Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2010.
3. Wilson J.S.: Sensor technology handbook. NEWNES (ELSEVIER), Oxford, 2005.
4. Mitsubishi Electric Corporation: Fx3U programming manual for beginners. Tokyo, 2010.
5. Mitsubishi Electric Corporation: Fx3U user's manual. Tokyo, 2010.
6. Pawlak A.M.: Sensors and actuators in mechatronics: design and applications. Taylor & Francis, 2007.
7. Rydzewski J.: Pomiary oscyloskopowe. WNT, Warszawa, 2009.
8. Rząsa M.R., Kiczma B.: Elektryczne i elektroniczne czujniki temperatury. WKŁ, 2009.
9. Sobiepański M., Tagowski M.: Przygotowanie automatyzacji procesu technologicznego w środowisku SIEMENS TIA Portal, Mechanik nr 7 R.89.
10. Czarnecki H., Tagowski M. Computer Simulation of Gear Wheel Shot Peening. Virtual Surface Geometrical Structure. Development of Surface Metrology. Ed. Paweł Pawlus et al. Wydawnictwo Naukowe Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej, Bielsko-Biała, 2012, 71-82.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Michał Tagowski, KTA, michalt@itm.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W03, K_W08	C1, C2	W1-W12 L1-L8	1-3	F1-F3 P1
EU2	K_W01, K_W03, K_W07, K_W08	C1, C2	W1-W12 L1-L8	1-3	F1-F3 P1
EU3	K_W01, K_W07, K_W08, K_U06	C1, C2	W1-W12 L1-L8	1-3	F1-F3 P1
EU4	K_W01, K_W07, K_W08, K_U06	C1, C2	W1-W12 L1-L8	1-3	F1-F3 P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w mniej niż 60%.	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 60%.	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 80%.	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 95%.
EU2	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w mniej niż 60%.	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 60%.	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 80%.	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 95%.
EU3	Student praktycz-	Student praktycz-	Student praktycz-	Student praktycz-

	nie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w mniej niż 60%.	nie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 60%.	nie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 80%.	nie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 95%.
EU4	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w mniej niż 60%.	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w co najmniej 60%.	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w co najmniej 80%.	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w co najmniej 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Cyber-fizyczne systemy przemysłowe
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Technologii i Automatykacji, Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Dawid Cekus, prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9		12		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z cyber-fizycznymi systemami przemysłowymi, w tym z optymalizacją cykli roboczych, algorytmami heurystycznymi oraz możliwościami ich wykorzystania w przemyśle.
- C2. Zapoznanie z podstawowymi metodami, technikami i narzędziami stosowanymi przy opracowywaniu autonomicznych urządzeń przemysłowych.
- C3. Zapoznanie studentów z opracowywaniem optymalnych cykli roboczych urządzeń wchodzących w skład systemów cyber-fizycznych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Umiejętność obsługi komputera i oprogramowania użytkowego.
2. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, w tym z internetowych baz wiedzy.
3. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
4. Umiejętność prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach.
- EU2. Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach.
- EU3. Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach.
- EU4. Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do cyber-fizycznych systemów przemysłowych.	1
W2. Sformułowanie zadania kinematyki prostej i odwrotnej manipulatora.	1
W3. Przykłady algorytmów heurystycznych stosowanych w optymalizacji cykli roboczych systemów cyber-fizycznych.	1
W4. Zastosowanie algorytmu PSO w planowanie cyklu roboczego manipulatora pracującego w przestrzeni roboczej bez przeszkód oraz z przeszkodami.	1
W5. Autonomiczne platformy przemysłowe.	1
W6. Metody planowania ścieżki przejazdu platform mobilnych.	1
W7. Implementacja modeli CAD w środowisku Matlab/Simulink.	1
W8. Prowadzenie badań symulacyjnych układów cyber-fizycznych w środowisku Matlab/Simulink.	2
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba

	godzin
L1. Sformułowanie kinematyki prostej i odwrotnej manipulatora.	1
L2. Planowanie cyklu roboczego manipulatora z wykorzystaniem wybranych algorytmów heurystycznych - przestrzeń robocza bez przeszkód.	1
L3. Planowanie cyklu roboczego manipulatora z wykorzystaniem wybranych algorytmów heurystycznych - przestrzeń robocza z przeszkodami.	2
L4. Implementacja wyznaczonej trajektorii końcówki roboczej manipulatora w obiekcie rzeczywistym.	1
L5. Opracowanie modelu manipulatora w środowisku Matlab/Simulink.	2
L6. Badania symulacyjne cykli roboczych manipulatorów w środowisku Matlab/Simulink.	2
L7. Zastosowanie wybranych metod planowania ścieżki do poszukiwania optymalnej trajektorii przejazdu platform mobilnych – modelowanie wirtualne.	1
L8. Zastosowanie wybranych metod planowania ścieżki do poszukiwania optymalnej trajektorii przejazdu platform mobilnych – implementacja rozwiązania w obiekcie rzeczywistym (przejazd autonomiczny).	2

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – przekaz ustny.
2. Prezentacja multimedialna.
3. Stanowiska laboratoryjne oraz instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
4. Stanowiska komputerowe wyposażone w oprogramowanie niezbędne do realizacji programu ćwiczeń.
5. Materiały autorskie wykładowcy.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.
- F2. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych.
- P1. Sprawdzian wiedzy. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest pozytywna ocena ze sprawdzianu obejmującego materiał przedstawiony podczas wykładu.

P2. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników w postaci sprawozdań/raportów – zaliczenie na ocenę.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	12	0,48	1,48
Przygotowanie do laboratorium		25	1,0	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		24	0,96	0,96
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Giergiel M., Hendzel Z., Żylski W.: Modelowanie i sterowanie mobilnych robotów kołowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.
2. Siegwart R., Nourbakhsh I.R., Scaramuzza D.: Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT University Press Group Ltd, 2011.
3. Szkodny T.: Kinematyka robotów przemysłowych, Politechnika Śląska, 2013.

Literatura uzupełniająca

1. Bonaccorso G.: Algorytmy uczenia maszynowego, Helion, 2019.
2. Chaturvedi D.K.: Modeling and Simulation of Systems Using Matlab and Simulink. CRC Press, 2010.
3. Dabney J.B., Harman T.L.: Mastering Simulink. Prentice Hall, New Jersey, 2003.
4. Kozłowski K.: Robot Motion and Control, 2009 (doi: 10.1007/978-1-84882-985-5).
5. Michałek M., Pazderski D.: Sterowanie robotów mobilnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2012.

6. Skrobek D.: Modelowanie, analiza i optymalizacja cyklu roboczego manipulatorów o czterech stopniach swobody, Rozprawa doktorska, Politechnika Częstochowska, 2019.
7. Tchoń K., Mazur A., Duleba I., Hossa R., Muszynski R.: Manipulatory i roboty mobilne, modele, planowanie ruchu, sterowanie, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa, 2000.
8. Skrobek D., Cekus D., Zając T. Control of the Mobile Robot Using Controllers of Types P, PI, PID. Journal of Applied Mathematics and Computational Mechanics, 2018, 17(1), 69-78.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Dawid Cekus, prof. PCz, cekus@imipkm.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W03, K_W08	C1,C2	W1-W10	1-2	P1
EU2	K_W01, K_W03, K_W07, K_W08	C3	L1-L8	3-5	F1, F2, P2
EU3	K_W01, K_W07, K_W08, K_U06	C3	L1-L8	3-5	F1, F2, P2
EU4	K_W01, K_W07, K_W08, K_U06	C3	L1-L8	3-5	F1, F2, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w mniej niż 60%.	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 60%.	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 80%.	Student zna podstawowe informacje na temat automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 95%.
EU2	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w mniej niż 60%.	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 60%.	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 80%.	Student potrafi omówić metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 95%.
EU3	Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w mniej niż 60%.	Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 60%.	Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 80%.	Student praktycznie wykorzystuje metody i techniki z zakresu automatyzacji i robotyzacji poznane na zajęciach w co najmniej 95%.
EU4	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w mniej niż 60%.	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w co najmniej 60%.	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w co najmniej 80%.	Student samodzielnie lub w grupie wykonuje powierzone mu działania w co najmniej 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Ergonomia i środowisko procesów
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	2

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9	-	-	9	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie technik ergonomicznego projektowania procesów zautomatyzowanych.
- C2. Umiejętność oceny warunków środowiska pracy w procesach zautomatyzowanych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Znajomość podstawowych zasad dotyczących ergonomii.
3. Znajomość zagadnień związanych z projektowaniem procesów zautomatyzowanych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie.
- EU2. Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych.
- EU3. Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach.
- EU4. Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do przedmiotu.	1
W2. Wymagania służby BHP w zakładzie pracy – możliwości wsparcia komputerowego podstawowych działań projektowania ergonomii procesów zautomatyzowanych.	1
W3. Programy komputerowe Ster, Vademecum. Moduły, Wady, zalety, porównanie.	1
W4. Ocena ryzyka zawodowego z punktu widzenia wsparcia komputerowego.	1
W5. Zagrożenia, podział, typy, charakterystyka – możliwości uniknięcia zagrożeń i zabezpieczenia pracowników.	1
W6. Szczególna grupa zagrożeń występujących w środowisku pracy przy procesach zautomatyzowanych.	1
W7. Badania ergonomiczne stanowisk pracy – przegląd metod (Lehman-na, obciążenie psychiczne, OWAS, RULA)	1
W8. Projektowanie stanowisk pracy – ogólne wytyczne ergonomii	1
W9. Projektowanie stanowisk pracy – specjalistyczne techniki projektowania ergonomicznego.	1
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie zasad zaliczenia.	1
P.2 Wykonanie oceny ergonomicznej stanowiska pracy metodą Lehman-	2

na oraz miary obciążenia psychicznego przy pomocy narzędzi informatycznych.	
P3. Obciążenie mięśniowo-szkieletowe – wykonanie analiz metodami OWAS i RULA - przy pomocy narzędzi informatycznych.	3
P4. Projekt stanowiska pracy w pomieszczeniach z uwzględnieniem norm i przepisów z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy. Zaliczenie.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wyposażenie multimedialne.
2. Tablica.
3. Normy.
4. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Oceny kolejnych etapów tworzenia projektu.
P1. Ocena końcowa projektu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projek	9	0,36	1,04
Przygotowanie do projektu		17	0,68	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		10	0,4	0,4
Konsultacje		5	0,2	0,4
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		50h	2ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Butlewski M. 2018. Projektowanie ergonomiczne wobec dynamiki deficytu zasobów ludzkich. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań.
2. Ulewicz R., Klimecka-Tatar D. Mazur M., Niciejewska M. 2017. Wybrane aspekty zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Oficyna wyd. SMJIP. Częstochowa.
3. Praca zbiorowa. 2008. Ocena ryzyka zawodowego – wykorzystanie programu STER. Wyd. CIOP-PIB, Warszawa 2008.
4. Zawada-Tomkiewicz A., Storch B. 2018. BHP i ergonomia dla inżynierów: projektowanie ergonomiczne procesów pracy i stanowiska roboczego. Wydaw. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej. Koszalin.
5. Rączkowski B. 2006. BHP w praktyce, Wyd. ODDK, Gdańsk.
6. Górka E. 2007. Ergonomia. Projektowanie, diagnoza, eksperymenty, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa.
7. Tabor J. 2016. Analysis of Use of Selected IT Tools in Work Safety Management. Information Systems in Management 5/2.

Literatura uzupełniająca

1. Marcinkowski J.S. 2009. Education in Ergonomics and Occupational Safety. Poznań University of Technology. Poznań.
2. Stack T., Ostrom L.T, Wilhelmsen C.A. 2016. Occupational Ergonomics: a Practical Approach. John Wiley and Sons. Inc. Hoboken.
3. Horst W. 2009. Ergonomics and Socio-Economic Aspects of Work Related Musculoskeletal Disorders. University of Technology. Poznań.
4. Musioł T., Grzesiek J. 2008. Podstawowa problematyka projektowania stanowisk pracy Wyższa Szkoła. Ekonomii i Administracji w Bytomiu.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr inż. Joanna Tabor, joanna.tabor@pcz.pl

dr Marta Niciejewska, marta.niciejewska@pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W4 P1-P4	1-4	F1, P1
EU2	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1
EU3	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1
EU4	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w co najmniej w 60%.	Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w co najmniej w 80%.	Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w co najmniej w 95%.
EU 2	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w co najmniej w 60%.	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w co najmniej w 80%.	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w co najmniej w 95%.
EU 3	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w co najmniej w 60%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w co najmniej w 80%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w co najmniej w 95%.
EU 4	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów

	sów zautomatyzowanych w stopniu mniejszym niż 60%.	zautomatyzowanych w co najmniej w 60%.	sów zautomatyzowanych w co najmniej w 80%.	sów zautomatyzowanych w co najmniej w 95%.
--	--	--	--	--

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Inżynieria odwrotna
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9		12		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

C1. Poznanie roli i metod stosowanych w inżynierii odwrotnej.

C2. Poznanie techniki skanowania 3D i digitalizacji wyników.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawy matematyki.
2. Umiejętność analizy rysunków technicznych.
3. Znajomość wymiarowania obiektów.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student zna podstawy inżynierii odwrotnej.

EU2. Student potrafi określić rolę inżynierii odwrotnej w procesach produkcyjnych.

EU3. Student potrafi omówić metody i techniki wykorzystywane w inżynierii odwrotnej.

EU4. Student potrafi dokonać digitalizacji modeli w inżynierii odwrotnej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do zajęć. Omówienie zasad zaliczenia przedmiotu.	1
W2. Wprowadzenie do inżynierii odwrotnej. Teoretyczne podstawy inżynierii odwrotnej,	1
W3. Rola inżynierii odwrotnej we współczesnych procesach produkcyjnych	1
W4. Metody współrzędnościowej techniki pomiarowej w inżynierii odwrotnej.	3
W5. Skanowanie 3D, jako narzędzie inżynierii odwrotnej.	1
W6. Metody digitalizacji stosowane w inżynierii odwrotnej. Triangulacja i obróbka chmury punktów.	1
W7. Metody tworzenia cyfrowych wyrobów. Przygotowanie danych do wytwarzania wyrobów. Opracowania wzorów przemysłowych.	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1. Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Omówienie projektowania z zastosowaniem narzędzi inżynierii odwrotnej.	3
L2. Skanowanie wybranych modeli z zastosowaniem skanera optycznego 3D w zmiennych warunkach.	2
L3. Obróbka i poligonizacja chmury punktów. Analiza otrzymanych modeli.	4
L4. Inspekcja wymiarowa. Opracowanie dokumentacji technicznej.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Sprzęt multimedialny.
2. Ręczny skaner 3D.
3. Urządzenia pomiarowe.
4. Sprzęt komputerowy.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena etapów realizacji projektu.

P1. Końcowa ocena projektu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	12	0,48	1,48
Przygotowanie do laboratorium		25	1,0	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		24	0,96	0,96
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Gebhardt A., Hotter J-S. 2016. Additive Manufacturing: 3D Printing for Prototyping and Manufacturing. Munich. Cincinnati. Hanser.
2. Brandt M. 2017. Laser Additive Manufacturing: Materials, Design, Technologies, and Applications. Woodhead Publishing. Elsevier. Amsterdam.
3. Eilam E. 2005. Reversing. Secrets of Reverse Engineering. Wiley Publishing Inc. Indianapolis. Indiana.
4. Kosmol J. 2010. Laboratorium z inżynierii odwrotnej (Reverse Engineering), pod red. Jana Kosmola. Wydaw. Politechniki Śląskiej. Gliwice.
5. Dybała B. 2013. Integracja i spójność modeli w inżynierii odwrotnej: wybrane aspekty technicznych i medycznych zastosowań Reverse Engineering. Oficyna Wydaw. Politechniki Wrocławskiej. Wrocław.

Literatura uzupełniająca

1. Ke Y., Fan S., Zhu W., Li A., Liu F., Shi X. 2016. Feature-based reverse modeling strategies, *Computer-Aided Design* 38. 485-506.
2. Skarka W, Mazurek A.: CATIA. Podstawy modelowania i zapisu konstrukcji. Helion 2005.
3. Adamczak St., Błasiak S., Bochnia J., Pomiary wielkości geometrycznych modeli kształtowanych przyrostowo z zastosowaniem skanera 3D, *Mechanik*, Tom: 87, Zeszyt: 8-9, (2014), pp. 17-25.
4. Klimecka-Tatar D, Pawłowska G. Quality Factors in the Bonded Magnets Designing Use in Prosthetic Engineering. *Inżynieria Stomatologiczna - Biomateriały. XIII Międzynarodowa Konferencja Naukowa.*, 2012.
5. Ulewicz R., Kruzel R., Krynke M. Production Engineering of Metal Products and Plastic. Conditions of Machines Operating and Quality Products. Monography. Editing and Scientific Elaboration Stanisław Borkowski, Jacek Selejdak. Wyd.Liga-Press, Lviv, 2011, 57-68.
6. Klimecka-Tatar D. 2019. Projektowanie i planowanie kierunków rozwoju innowacji procesowych i produktowych w procesie wytwarzania wybranej grupy kompozytów magnetycznych, Wyd. Politechniki Krakowskiej. Kraków.
7. Klimecka-Tatar D., Kapustka K. 2018. Value Streams Mapping in the Implementation of Process Innovations - in the Case of Single-Unit Production. *Multidisciplinary Aspects of Production Engineering. PANOVA. Zabrze.*

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr inż. Marek Krynke, marek.krynke@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W06, K_W11, K_U01, K_U02, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W7, L1-L4	1-4	F1, P1
EU2	K_W06, K_W11, K_U01, K_U02, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W7, L1-L4	1-4	F1, P1
EU3	K_W06, K_W11, K_U01, K_U02, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W7, L1-L4	1-4	F1, P1
EU4	K_W06, K_W11, K_U01, K_U02, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W7, L1-L4	1-4	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie zna podstaw inżynierii odwrotnej.	Student zna tylko ogólne zagadnienia związane z inżynierią odwrotną.	Student zna podstawy inżynierii odwrotnej. Nie potrafi omówić zagadnień na przykładach.	Student zna podstawy inżynierii odwrotnej. Potrafi omówić wybrane zagadnienia na przykładach.
EU2	Student nie potrafi określić roli inżynierii	Student tylko pobieżnie potrafi	Student potrafi określić rolę inżynierii	Student potrafi określić rolę inżynierii od-

	inierii odwrotnej w procesach produkcyjnych.	fi określić rolę inżynierii odwrotnej w procesach produkcyjnych.	inierii odwrotnej w procesach produkcyjnych. Nie potrafi omówić przykładów.	wrotnej w procesach produkcyjnych. Potrafi przedstawić i omówić przykłady.
EU3	Student nie potrafi omówić metod i technik wykorzystywanych w inżynierii odwrotnej.	Student potrafi omówić niektóre metody i techniki wykorzystywane w inżynierii odwrotnej.	Student potrafi omówić metody i techniki wykorzystywane w inżynierii odwrotnej. Nie potrafi omówić przykładów.	Student potrafi omówić metody i techniki wykorzystywane w inżynierii odwrotnej. Potrafi przedstawić i omówić przykłady.
EU4	Student nie potrafi dokonać digitalizacji modeli w inżynierii odwrotnej.	Student potrafi dokonać digitalizacji modeli w inżynierii odwrotnej, ale z pomocą prowadzącego.	Student potrafi dokonać digitalizacji modeli w inżynierii odwrotnej. Nie potrafi omówić przykładów.	Student potrafi dokonać digitalizacji modeli w inżynierii odwrotnej. Potrafi przedstawić i omówić przykłady.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Komunikacja i rozwój umiejętności personalnych menedżerów 4.0
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Socjologii Stosowanej i Zarządzania Zasobami Ludzkimi
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr Małgorzata Randak-Jeziarska
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	2

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
6	12			

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

C1. Pogłębienie wiedzy i praktycznych umiejętności z zakresu komunikacji interpersonalnej.

C2. Rozwijanie umiejętności interpersonalnych niezbędnych w pracy menedżera.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu psychologii.
2. Odczuwanie potrzeby doskonalenia własnej wiedzy i umiejętności.
3. Umiejętność dyskusowania, współdziałania, krytycyzm.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student posiada wiedzę na temat procesu porozumiewania się ludzi.

EU2. Student posiada wiedzę na temat umiejętności zarządzania sobą.

EU3. Student posiada wiedzę na temat umiejętności interpersonalnych niezbędnych w pracy menedżera.

EU4. Student posiada wiedzę na temat konfliktów i sposobów radzenia sobie z nimi.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Znaczenie umiejętności interpersonalnych w pracy menedżera.	1
W2. Dynamika relacji interpersonalnych.	1
W3. Proces porozumiewania się. Kultura a porozumiewanie się. Kultura organizacji.	1
W4. Kompetencja w porozumiewaniu się.	1
W5. Techniki wpływu społecznego.	1
W6. Rodzaje konfliktów. Koło konfliktu C. Moore'a.	1
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Zajęcia wprowadzające – omówienie zasad prowadzenia ćwiczeń, formy i warunków zaliczenia, przedstawienie problematyki ćwiczeń oraz literatury obowiązkowej i uzupełniającej.	1
C2. Porozumiewanie się a obraz siebie.	1
C3. Bariery komunikacyjne po stronie nadawcy i odbiorcy komunikatu. Umiejętność aktywnego słuchania.	1
C4. Rozumienie siebie. Zarządzanie sobą.	1
C5. Identyfikacja swoich mocnych i słabych stron.	1
C6. Proaktywność i reaktywność. Stosunek do zmian.	1
C7. Inteligencja emocjonalna. Związek samooceny z motywacją.	1
C8. Asertywność.	1
C9. Rozwijanie umiejętności pracy w grupie. Procesy grupowe.	1
C10. Radzenie sobie z konfliktami.	1
C11. Kolokwium zaliczeniowe.	1

C12. Wpis ocen.	1
-----------------	---

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki i skrypty.
2. Sprzęt audiowizualny.
3. Tablica i kreda.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Aktywność na wykładach i ćwiczeniach.
P1. Kolokwium zaliczeniowe.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	6	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	12	0,48	1,68
Przygotowanie do ćwiczeń		30	1,2	
Zapoznanie z literaturą		22	0,76	0,76
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Adler R.B., Rosenfeld L.B., Proctor II R.F., *Relacje interpersonalne. Process porozumiewania się*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2018.
2. Kozyra B., *Zarządzanie sobą. Zrozum siebie i zrealizuj marzenia*, MT Biznes, Warszawa 2015.
3. Rzepa T., *Psychologia komunikowania się dla menedżerów*, Difin, Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca

1. Covey S. R., *7 nawyków skutecznego działania*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2020.
2. Randak-Jeziarska M., *Coaching jako relacja oparta na współdziałaniu*, [w:] *Ludzie - przedsiębiorstwa - instytucje. Współdziałanie i współdzielenie się w relacjach społecznych i gospodarczych* (red.) KUKOWSKA Katarzyna, SKOLIK Sebastian, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2017.
3. Randak-Jeziarska M., *Lęk i opór przed zmianą w organizacji*, [w:] *Patologie i dysfunkcje w środowisku pracy* (red.) ROBAK Elżbieta, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2015.
4. Rosenberg M., *Porozumienie bez przemocy. O języku życia*, Wydawnictwo Czarna Owca, Warszawa 2019.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr Małgorzata Randak-Jeziarska, m.randak-jeziarska@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_U01, K_U08, K_K03	C1	W3, W4, C2, C3	1,2,3	F1, P1
EU2	K_W01, K_U01, K_U08, K_K03	C2	C4-C7	1,2,3	F1, P1
EU3	K_W01, K_U01, K_U08, K_K03	C2	W1, W2, W5, C8, C9	1,2,3	F1, P1
EU4	K_W01, K_U01, K_U08, K_K03	C2	W6, C10	1,2,3	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie posiada wiedzy na temat porozumiewania się ludzi.	Student posiada wybiórczą wiedzę na temat porozumiewania się ludzi.	Student posiada wiedzę na temat porozumiewania się ludzi oraz potrafi oprzeć ją na przykładach.	Student posiada wiedzę na temat porozumiewania się ludzi oraz potrafi oprzeć ją na przykładach, które umie zanalizować.
EU2	Student nie posiada wiedzy na temat zarządzania sobą.	Student posiada niepełną wiedzę na temat zarządzania sobą.	Student posiada wiedzę na temat zarządzania sobą oraz potrafi oprzeć ją na stosownych przykładach.	Student posiada wiedzę na temat zarządzania sobą oraz potrafi oprzeć ją na przykładach, które umie przeanalizować.
EU3	Student nie posiada wiedzy na temat umiejętności interpersonalnych niezbędnych w pracy menedżera.	Student posiada wybiórczą wiedzę na temat umiejętności interpersonalnych niezbędnych w pracy menedżera.	Student posiada wiedzę na temat umiejętności interpersonalnych niezbędnych w pracy menedżera oraz potrafi podać konkretne przykłady.	Student posiada wiedzę na temat umiejętności interpersonalnych niezbędnych w pracy menedżera oraz przeanalizować ilustrujące ją konkretne przykłady.
EU4	Student nie posiada wiedzy na temat konfliktów i sposobów radzenia sobie z nimi.	Student posiada wybiórczą wiedzę na temat konfliktów i sposobów radzenia sobie z nimi.	Student posiada wiedzę na temat konfliktów i sposobów radzenia sobie z nimi, którą potrafi zilustrować przykładami.	Student posiada wiedzę na temat konfliktów i sposobów radzenia sobie z nimi, którą potrafi zilustrować przykładami, a także poddać analizie.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Nowoczesne metody kontroli jakości
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Krzysztof Knop
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9E	12			

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie tradycyjnych i nowoczesnych metod kontroli jakości.
- C2. Nabycie umiejętności stosowania metod w zakresie analizy systemów pomiarowych (MSA).
- C3. Nabycie umiejętności wykorzystania wybranych metod i narzędzi w zakresie zarządzania, standaryzacji i doskonalenia procesami kontroli jakości.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1. Znajomość podstawowych zagadnień z zarządzania jakością.
- 2. Znajomość podstawowych procesów w systemie wytwarzania.
- 3. Umiejętność pracy w zespole.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student zna podstawowe metody kontroli jakości.

EU2. Student potrafi wskazać na aspekty nowoczesnego podejścia do kontroli jakości, w tym w zakresie przemysłu 4.0.

EU3. Student potrafi prawidłowo wykorzystać metody z zakresu analizy systemów pomiarowych (MSA).

EU4. Student potrafi prawidłowo wykorzystać metody i narzędzia z zakresu zarządzania, standaryzacji i doskonalenia procesów kontroli jakości.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Istota, cele, funkcje i zadania kontroli jakości. Ewolucja podejścia do kontroli jakości. Funkcje kontroli jakości – kiedyś i dziś. Aspekty nowoczesnego podejścia do kontroli jakości.	3
W2. Rodzaje metod kontroli jakości. Podział metod kontroli jakości wg różnych kryteriów. Kontrola wizualna i uwarunkowania jej popularności w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Błędy w kontroli wizualnej. Czynniki wpływające na kontrolę wizualną i jej wyniki. Nowoczesne metody kontroli wizualnej. Widzenie maszynowe.	3
W3. Sposoby poprawy skuteczności i wydajności procesów kontroli jakości. Rola standaryzacji w procesach kontroli jakości. Elementy analizy systemów pomiarowych (MSA). Kontrola jakości w kontekście Przemysłu 4.0.	3
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Przedstawienie warunków zaliczenia przedmiotów. Przegląd wybranych metod kontroli jakości. Klasyfikacja procesów kontrolnych wg różnych kryteriów.	3
C2. Planowanie kontroli jakości z wykorzystaniem planów kontroli.	3
C3. Standaryzacja procesów kontroli jakości. Arkusz standardowej operacji (AOS) z uwzględnieniem operacji i czynności kontrolnych. Arkusz krytycznego elementu pracy (AKEP) dla czynności kontrolnej.	3

C4. MSA dla kontroli liczbowej - procedura ARM bez wpływu operatora. MSA dla kontroli alternatywnej (OK, nOK) - metoda Kappa i wskaźniki pomocnicze.	3
---	---

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacja multimedialna.
2. Podręczniki i skrypty.
3. Formularze do zadań ćwiczeniowych.
4. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena aktywności w zajęciach.
F2. Pisemne zadania ćwiczeniowe (sprawozdania).
P1. Egzamin pisemny.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	1,16
Egzamin		2	0,08	
Przygotowanie do egzaminu		18	0,72	
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	12	0,48	1,84
Przygotowanie do ćwiczeń		15	0,6	
Opracowania pisemne		19	0,76	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		20	0,8	0,8
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Czyżewski B., Wewnętrzna kontrola jakości w przedsiębiorstwie produkcyjnym. Wielkopolski Klub Jakości FSNT NOT, Poznań 2007.
2. Diering M., Kujawińska A., MSA – Analiza systemów pomiarowych. Przewodnik po procedurach. AR Comprint 2012.
3. Kolman R., Poradnik kontrolera jakości. Ośrodek Postępu Organizacyjnego. Bydgoszcz 1998.
4. The Productivity Press Development Team. Mistake-Proofing for Operators: The ZQC System.
5. The Productivity Press Development Team. Standard Work for the shopfloor.

Literatura uzupełniająca

1. Borkowski S., Knop K., Challenges Faced in Modern Quality Inspection, Management and Production Engineering Review, Vol. 7, nr 3, pp. 11-22, 2016.
2. Knop K., Ulewicz R., Analysis of the Possibility of Using the Kamishibai Audit in the Area of Quality Inspection Process Implementation, Organization & Management: Scientific Quarterly, nr 3 (43), 31-49, 2018.
3. Knop K., Borkowski S., The Estimation of Alternative Control Efficiency with the Use of the Cohen's Kappa Coefficient, Management and Production Engineering Review, Vol. 2, nr 3, pp. 19-27, 2011.
4. Kuc B. R., Kontrola jako funkcja zarządzania. Difin, Warszawa 2009.
5. Mauch P., Quality Inspection, lulu.com, 2009.
6. Sheila Anand, L. Priya, A Guide for Machine Vision in Quality Control, Chapman and Hall/CRC, New York 2019.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Robert Ulewicz Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia	Odniesienie danego efektu do efektów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
---------------	--------------------------------------	-----------------	-------------------	-----------------------	--------------

się	zdefiniowanych dla całego programu (PRK)				
EU1	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_K02, K_K05	C1	W1-W4, C1-C3	1, 2, 3, 4	P1
EU2	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_K02, K_K05	C1	W2, W3, W10	1, 2, 3, 4	P1
EU3	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_K02, K_K05	C2	W9, C8-C11	1, 2, 3, 4	F1, F2
EU4	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_K02, K_K05	C3	W5-W8, C4-C7	1, 2, 3, 4	F1, F2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie zna podstawowych metod kontroli jakości.	Student zna podstawowe metody kontroli jakości w stopniu podstawowym.	Student zna podstawowe metody kontroli jakości w stopniu szczegółowym.	Student zna podstawowe metody kontroli jakości w stopniu szczegółowym i potrafi wyrażać na ich temat opinie.
EU2	Student nie potrafi wskazać na aspekty nowoczesnego podej-	Student potrafi wskazać na jedynie wybrane istotne aspekty nowo-	Student potrafi wskazać na większość istotnych aspektów nowocze-	Student potrafi wskazać na wszystkie istotne aspekty nowocze-

	ścia do kontroli jakości, w tym także w zakresie przemysłu 4.0.	czesnego podejścia do kontroli jakości, w tym w zakresie przemysłu 4.0.	snego podejścia do kontroli jakości, w tym w zakresie przemysłu 4.0.	snego podejścia do kontroli jakości, w tym w zakresie przemysłu 4.0.
EU3	Student nie potrafi prawidłowo wykorzystać metod z zakresu analizy systemów pomiarowych (MSA).	Student potrafi wykorzystać metody z zakresu analizy systemów pomiarowych (MSA), jednak popełnia przy tym liczne błędy.	Student potrafi prawidłowo wykorzystać metody z zakresu analizy systemów pomiarowych (MSA) popełniając jednak drobne błędy.	Student potrafi prawidłowo i błędnie wykorzystać metody z zakresu analizy systemów pomiarowych (MSA).
EU4	Student nie potrafi prawidłowo wykorzystać metody i narzędzia do zarządzania, standaryzacji i doskonalenia procesami kontroli jakości.	Student potrafi wykorzystać metody i narzędzia do zarządzania, standaryzacji i doskonalenia procesami kontroli jakości jednak popełnia przy tym liczne błędy.	Student potrafi prawidłowo wykorzystać metody i narzędzia do zarządzania, standaryzacji i doskonalenia procesami kontroli jakości popełniając jednak drobne błędy.	Student potrafi prawidłowo i błędnie wykorzystać metody i narzędzia do zarządzania, standaryzacji i doskonalenia procesami kontroli jakości.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.

4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Ochrona własności intelektualnej
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Renata Stasiak-Betlejewska
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	1

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9	-	-	-	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.
- C2. Prezentacja zagadnień dotyczących praw autorskich i praw pokrewnych.
- C3. Prezentacja systemu ochrony wynalazków i wzorów użytkowych w trybie krajowym, europejskim i międzynarodowym.
- C4. Zapoznanie studentów z problematyką ochrony znaków towarowych, wzorów przemysłowych, topografii układów scalonych oraz oznaczeń geograficznych.
- C5. Prezentacja problematyki dotyczącej zwalczania nieuczciwej konkurencji.
- C6. Zapoznanie studentów z procedurami w zakresie ochrony własności przemysłowej.
- C7. Zapoznanie studentów ze sposobami gromadzenia, przetwarzania i wykorzystywania informacji patentowej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student zna hierarchię aktów prawnych.
2. Student posiada wiedzę z zakresu stosowania norm prawnych prawa krajowego i Unii Europejskiej.
3. Student zna zasady stosowania prawa cywilnego i gospodarczego.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student zna pojęcia oraz problemy związane z funkcjonowaniem systemu oraz instytucji ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.

EU2. Student posiada wiedzę na temat procedur dotyczących ochrony własności przemysłowej, sposobu przygotowania dokumentacji zgłoszeniowej oraz procedury badania zgłoszeń wynalazków i wzorów użytkowych.

EU3. Student zna źródła informacji patentowej oraz potrafi z nich korzystać.

EU4. Student posiada wiedzę na temat sposobów gromadzenia, przetwarzania i wykorzystywania informacji patentowej.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do systemu ochrony własności intelektualnej i przemysłowej – pojęcia, źródła prawa oraz zakres stosowania. Organy udzielające praw wyłącznych obejmujących terytorium Polski.	1
W2. Prawa autorskie i prawa pokrewne.	1
W3. Wynalazki i wzory użytkowe. Zagadnienia zdolności patentowej (ochronnej). Wyłączenia spod ochrony.	1
W4. Patent: treść, zakres przedmiotowy, czas trwania, ograniczenia. Patent Europejski.	1
W5. Korzystanie z cudzych wynalazków i wzorów użytkowych oraz przeniesienie prawa. Kwestionowanie ważności patentów: sprzeciw, unieważnienie patentu. Wygaśnięcie patentu.	1
W6. Zakazy patentowania.	1
W7. Znaki towarowe: pojęcie, funkcje, rodzaje, przedmiot prawa ochron-	1

nego, rejestracja, naruszenia, unieważnienie, ryzyko konfuzji.	
W8. Wzory przemysłowe: pojęcie, przesłanki zdolności rejestracyjnej, rejestracja wzoru. Odpowiedzialność prawna za naruszenie prawa z rejestracji wzoru przemysłowego.	1
W9. Oznaczenia geograficzne: pojęcie, funkcje, klasyfikacja.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki i skrypty.
2. Krajowe i wspólnotowe akty normatywne oraz literatura patentowa z uwzględnieniem bezpłatnych publikacji Urzędu Patentowego RP.
3. Sprzęt audiowizualny.
4. Internetowy Portal Usługowy Urzędu Patentowego RP.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Aktywność na zajęciach.

P1. Kolokwium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		11	0,44	0,44
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		25h	1ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Adamczak A., du Vall M. Ochrona własności intelektualnej. Uniwersytecki Ośrodek Transferu Technologii Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa 2010.

2. Nowińska E., Pomińska U., du Vall M. (red. nauk.). Prawo własności przemysłowej. Wyd. 4. Lexis Nexis. Warszawa 2008.
3. Nowińska E. du Vall M. Ustawa o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. Komentarz. Wyd. 5, Lexis Nexis. Warszawa 2010.
4. Pyrża A. (red. nauk.). Poradnik wynalazcy. Procedury zgłoszeniowe w systemie: krajowym, europejskim, międzynarodowym. Urząd Patentowy. Warszawa 2008.
5. Stasiak-Betlejewska, R., Industrial Property Protection in the Context of Enterprises' Intangible Assets Security, System Safety: Human - Technical Facility - Environment 2020 (red.) Ulewicz R., Nikolic R., 8th International Conference System Safety: Human - Technical Facility - Environment (CzOTO 2019), Zakopane, Polska (11 do 13 grudnia 2019 r.).
6. Stasiak-Betlejewska R., Grzegorzewska E., Problems of Industrial Property Management and Building a Competitive Advantage on the Furniture Market, [in:] Digitalisation and Circular Economy: Forestry and Forestry Based Industry Implications: Proceedings of Scientific Papers (red.) CHOBANOVA Rossitsa. 12th International Scientific Conference WoodEMA 2019 Digitalisation and Circular Economy: Forestry and Forestry Based Industry Implications, Warna, Bułgaria (11 do 13 września 2019 r.). Konferencja indeksowana w bazach: Web of Science Core Collection, Scopus.
7. Szewc A. Jyż G. Prawo własności przemysłowej. C.H.Beck. Warszawa 2003.

Literatura uzupełniająca

1. Nowicka A. Wynalazek (w:) Prawo własności przemysłowej pod red. U. Kamińskiej. Wyd. 2. Difin. Warszawa 2005.
2. Skupisz R. Prawo znaków towarowych. Komentarz. Wydawnictwo Prawnicze. Warszawa 1997.
3. Szczepanowska – Kozłowska K. Patent europejski. Przedmiotowy zakres ochronny.
4. Szczepanowska – Kozłowska K. Zdolność rejestracyjna wzoru w prawie Unii Europejskiej. PPH 2005. Nr 3.
5. Żakowska-Henzler H. Wynalazek biotechnologiczny. Przedmiot patentu. Wydawnictwo Naukowe Scholar. Warszawa 2006.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Renata Stasiak-Betlejewska, renata.stasiak-betlejewska@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, joanna.rosak-szyrocka@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_W10	C1-C7	W1-W9	1-4	F1, P1
EU2	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_W10	C4, C6, C7	W3-W9	1-4	F1, P1
EU3	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_W10	C3, C6, C7	W3-W9	1-4	F1, P1
EU4	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W09, K_W10	C1-C7	W3-W9	1-4	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Studentnie nie zna pojęć oraz problemów związanych	Student zna nie-liczne pojęcia oraz problemy związane z funk-	Studentnie zna większość pojęć oraz problemów związanych	Student zna wszystkie omówione pojęcia oraz problemy

	z funkcjonowaniem systemu oraz instytucji ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.	cjonowaniem systemu oraz instytucji ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.	z funkcjonowaniem systemu oraz instytucji ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.	związane z funkcjonowaniem systemu oraz instytucji ochrony własności intelektualnej i przemysłowej.
EU2	Student nie posiada wiedzy na temat procedur dotyczących ochrony własności przemysłowej, sposobu przygotowania dokumentacji zgłoszeniowej oraz procedury badania zgłoszeń wynalazków i wzorów użytkowych.	Student posiada wiedzę jedynie na temat procedur dotyczących ochrony własności przemysłowej.	Student posiada wiedzę na temat procedur dotyczących ochrony własności przemysłowej oraz sposobu przygotowania dokumentacji zgłoszeniowej.	Student posiada wiedzę na temat procedur dotyczących ochrony własności przemysłowej, sposobu przygotowania dokumentacji zgłoszeniowej oraz procedury badania zgłoszeń wynalazków i wzorów użytkowych.
EU3	Student nie zna źródeł informacji patentowej oraz nie potrafi z nich korzystać.	Student zna jedynie nieliczne źródła informacji patentowej oraz potrafi z nich korzystać.	Student zna większość źródeł informacji patentowej oraz potrafi z nich korzystać.	Student zna źródła informacji patentowej oraz potrafi z nich korzystać.
EU4	Student nie posiada wiedzy na temat sposobów gromadzenia, przetwarzania i wykorzystywania	Student posiada niewielką wiedzę na temat sposobów gromadzenia, przetwarzania i wykorzystywania	Student posiada wiedzę na temat sposobów gromadzenia i przetwarzania informacji patentowej.	Student posiada wiedzę na temat sposobów gromadzenia, przetwarzania i wykorzystywania informa-

	informacji patentowej.	informacji patentowej.		cji patentowej.
--	------------------------	------------------------	--	-----------------

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Projektowanie oparte na doświadczeniach klienta
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Zarządzania i Przedsiębiorczości
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Tomasz Nitkiewicz Prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	2

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
6		12		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z podejściem consumer experience w projektowaniu produktów i usług.
- C2. Wypracowanie kompetencji w zakresie identyfikacji doświadczeń klienta i ich wykorzystania dla opracowania mapy podróży klienta.
- C3. Zdobycie wiedzy i umiejętności zarządzania doświadczeniem klienta w procesie projektowania produktów i usług oraz toku ich oferowania na rynku.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość projektowego cyklu życia produktu / usługi.
2. Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu zarządzania produktem oraz marketingu.
3. Znajomość podstawowych założeń z zakresu ekonomii doświadczeń.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. student zna koncepcję consumer experience i zakres jej zastosowania w projektowaniu produktów/usług oraz w zarządzaniu.
- EU2. Student potrafi identyfikować potrzeby użytkowników oraz punkty styku (doświadczeń) konsumenta.
- EU3. Student potrafi projektować mapę podróży klienta i zarządzać doświadczeniami klienta.
- EU4. Student potrafi interpretować komunikaty konsumentów i użytkowników z punktu widzenia zarządzania doświadczeniami konsumentów.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do ekonomii doświadczeń.	1
W2. Koncepcja consumer experience i jej wykorzystanie w projektowaniu; Podróż klienta oraz wprowadzanie wskazówek; zorientowane na doświadczenia zapobieganie porażkom.	2
W3. Tworzenie wartości z doświadczeń klienta; zrozumienie klienta, model postrzegania wartości, system produkt-usługa.	1
W4. Współpraca z klientem w tworzeniu produktów i usług.	1
W5. Projektowanie doświadczeń klienta; mapowanie doświadczeń w podróży klienta; wprowadzanie znaczących doświadczeń; współtworzenie doświadczeń.	1
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
L1. Tworzenie mapy podróży klienta.	2
L2. Wprowadzanie wskazówek do podróży klienta.	2
L3. Ocena potencjalnych zagrożeń i porażek w podróży klienta.	2
L4. Identyfikacja potrzeb klienta.	2
L5. Postrzeganie klienta.	1
L6. Zastosowanie podejścia podróży klienta w projektowaniu wyrobów i usług.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykłady w formie multimedialnej / Filmy.
2. Podręczniki i skrypty.
3. Sprzęt audiowizualny.
4. Treści studiów przypadków.
5. Formularze zadań i instrukcje.
6. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Zadania laboratoryjne indywidualne i grupowe.
F2. Aktywność.
F3. Prezentacja.
P1. Praca zaliczeniowa.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	6	0,24	0,24
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratoria	12	0,48	1,16
Przygotowanie do ćwiczeń		17	0,68	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		10	0,4	0,4
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		50h	2ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Rudnicki L., Zachowania konsumentów na rynku, Warszawa, Polskie Wydaw. Ekon., 2012.

2. K. Bachnik, Consumer Behaviour: Implications for Marketing, Warszawa, Szkoła Główna Handlowa, 2016.
3. Swinscoe A., How to Wow: 68 Effortless Ways to Make Every Customer Experience Amazing, Harlow, Pearson, 2016.

Literatura uzupełniająca

1. Kalbach, J., Mapping experiences: A complete guide to creating value through journeys, blueprints, and diagrams, O'Reilly Media, Inc., 2016.
2. Nitkiewicz T., Wykorzystanie środowiskowej oceny cyklu życia w ekoprojektowaniu wyrobów, w: Innowacyjność i kreatywność w zarządzaniu (red.) PACHURA Piotr, OCIEPA-KUBICKA Agnieszka, ZELGA-SZMIDLA Anna, KIELESIŃSKA Agata, Wydawnictwo Naukowe Intellect, Waleńców 2018, s. 113-127.
3. DeSalle R., Our Senses: an Immersive Experience, New Haven; London, Yale University Press, 2018.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Tomasz Nitkiewicz, Prof. PCz tomasz.nitkiewicz@pcz.pl

dr Agnieszka Ociepa-Kubicka, a.ociepa-kubicka@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W04, K_U06, K_U07	C1,C3	W1-W5	1-4,6	F2,F3
EU2	K_W04, K_W08, K_U04, K_U06, K_K02	C1-C3	W1-W5, L1-L4	1-6	F1,F2,F3, P1
EU3	K_W04, K_W08, K_U01, K_U07, K_U10	C1-C3	W1-W5, L1-l6	1-6	F1,F2,F3, P1

EU4	K_W08, K_U04, K_U06, K_K02, K_K05	C1-C3	W1-W5, L4- L6	1-6	F1,F2,F3, P1
------------	---	-------	------------------	-----	-----------------

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie zna koncepcji consumer experience.	Student zna podstawy koncepcji consumer experience.	Student zna koncepcję consumer experience oraz zakres jej zastosowania.	Student zna koncepcję consumer experience, zakres jej zastosowania oraz narzędzia jej wdrażania.
EU2	Student nie potrafi identyfikować potrzeb użytkowników.	Student potrafi identyfikować potrzeby użytkowników przy wykorzystaniu bazowych narzędzi.	Student potrafi identyfikować potrzeby użytkowników oraz punkty styku przy wykorzystaniu bazowych narzędzi.	Student potrafi identyfikować i interpretować potrzeby użytkowników oraz punkty styku przy wykorzystaniu zaawansowanych narzędzi.
EU3	Student nie potrafi projektować mapy podróży klienta.	Student potrafi projektować mapę podróży klienta.	Student potrafi projektować mapę podróży klienta i zarządzać podstawowymi doświadczeniami.	Student potrafi projektować mapę podróży klienta i zarządzać jego doświadczeniami.
EU4	Student nie potrafi identyfikować i interpretować komunikatów konsumentów.	Student potrafi identyfikować komunikaty konsumentów.	Student potrafi identyfikować i interpretować komunikatów konsumentów.	Student potrafi identyfikować i interpretować komunikatów konsumentów oraz proponować sposób wpływu na ich doświadczenia.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Seminarium dyplomowe
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego stopnia
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Piotr Tomski Prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
-	-	-	-	15

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Przygotowanie pracy dyplomowej, pozyskiwanie niezbędnych informacji z literatury i baz danych z zachowaniem podstaw ochrony własności intelektualnej.
- C2. Przygotowanie części teoretycznej pracy magisterskiej (plus wstępna wersja prezentacji).

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student zna podstawy teoretyczne potrzebne do realizacji założonego problemu badawczego.
2. Student potrafi wykorzystać umiejętność obliczeń matematycznych empirycznych i praktycznych w praktyce.
3. Student potrafi zastosować posiadaną wiedzę i umiejętności do analizy wybranego problemu.

4. Student potrafi korzystać z podstawowych programów MS Office.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.

EU2. Student potrafi korzystać z literatury, baz danych oraz innych źródeł informacji, także w języku obcym.

EU3. Student potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski i opinie.

EU4. Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powiązaną z tematyką pracy dyplomowej oraz przedstawić ją publicznie.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – seminarium	Liczba godzin
S1. Podstawowe informacje o zasadach pisania prac dyplomowych, roli promotora i dyplomanta, informacje o ochronie własności intelektualnej.	1,5
S2. Metody i techniki badawcze, teoria eksperymentu	1
S3. Badanie ankietowe.	1
S4. Metody analizy wyników badań.	1
S5. Formułowanie wniosków.	1
S6. Typowe błędy i potknięcia językowe w pracach dyplomowych.	1
S7. Estetyka pracy.	1
S8. Zagadnienie plagiatu.	1
S9. Interpretacja przykładowych wyników metod używanych w pracach.	1
S10. Pytania egzaminacyjne.	2
S11. Opracowanie części teoretycznej pracy.	3,5

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Środki audiowizualne.
2. Podręczniki.
3. Kreda + tablica.
4. Komputer.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena przygotowania do zajęć.

P1. Ocena prezentacji uzyskanych wyników (wniosków).

P2. Ocena prezentacji podstawowych elementów pracy.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Seminarium	15	0,6	3,8
Samodzielne pisanie pracy magisterskiej		60	2,4	
Przygotowanie prezentacji napisanej części pracy		20	0,8	
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Urban S., Ładoński W. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wrocław, Wydaw. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, 1997.
2. Kuc B.R., Paszkowski J. Metody i techniki pisania prac dyplomowych (na studiach licencjackich, magisterskich, dyplomowych): poradnik dla studentów Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku. Białystok, Wydaw. Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania, 2007.
3. Majchrzak J., Mendel T. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Poznań, Wydaw. Akademii Ekonomicznej, 1995.

Literatura uzupełniająca

1. Pabian A., Gworys W. Pisanie i redagowanie prac dyplomowych: poradnik dla studentów. Częstochowa, Wydaw. Politechniki Częstochowskiej, 1997.

2. Kolman R. Zdobywanie wiedzy: poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje). Bydgoszcz, Oficyna Wydaw. "Branta", 2004.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz, piotr.tomski@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Janusz Grabara, prof. PCz, janusz.grabara@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, dorota.klimecka-tatar@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W03, K_W05, K_W6, K_W07, K_W08, K_W09, K_W11, K_U01, K_U04, K_U05, K_U07, K_U11, K_K02, K_K05	C1	S1-S11	1-4	F1, P1
EU2	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K05	C1 C2	S1-S11	1-4	F1, P1
EU3	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K05	C1 C2	S1-S11	1-4	F1, P1
EU4	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K04, K_K05	C1 C2	S1-S11	1-4	F1, P1, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie ma wiedzy w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.	Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz nie zna technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.	Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.	Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji. Umie ją stosować w praktyce.
EU2	Student nie potrafi pozyskać niezbędnych informacji do realizacji pracy dyplomowej oraz dokonać ich analizy.	Student potrafi pozyskać niezbędne informacje do realizacji pracy dyplomowej.	Student potrafi pozyskać niezbędne informacje do realizacji pracy dyplomowej oraz dokonać ich analizy.	Student potrafi pozyskać niezbędne informacje do realizacji pracy dyplomowej oraz dokonać ich analizy (bazy danych polskie i zagraniczne).
EU3	Student nie potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski i opinie.	Student potrafi integrować uzyskane informacje.	Student potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski.	Student potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski i opinie.
EU4	Student nie potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powiązaną	Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powią-	Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powią-	Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powiązaną z tema-

	z tematyką pracy dyplomowej.	znaną z tematyką pracy dyplomowej, ale ma problemy z prezentacją.	znaną z tematyką pracy dyplomowej oraz przedstawić ją publicznie.	tematyką pracy dyplomowej oraz przedstawić ją w sposób jasny i czytelny publicznie.
--	------------------------------	---	---	---

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Symulacja komputerowa procesów produkcyjnych
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Marek Krynke
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
6		15	9	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z systemami informatycznymi pozwalającymi na modelowanie elementów systemów produkcyjnych i ich symulację.
- C2. Przekazanie wiedzy w zakresie podstawowych modeli symulacyjnych, ich budowy z uwzględnieniem tworzenia poprawnego algorytmu działania, wyboru właściwej metody symulacji oraz zaprezentowanie etapów badania symulacyjnego..
- C3. Nabycie praktycznych umiejętności modelowania i symulacji procesów produkcyjnych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Obsługa komputera.
2. Podstawy zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym i/lub usługowym.

3. Znajomość działania systemów informatycznych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student zna oraz definiuje etapy modelowania i symulacji prostych procesów produkcyjnych. Rozróżnia i opisuje modele decyzyjne, systemy kolejkowe, problemy optymalizacji oraz szeregowania zadań.

EU2. Student nabył umiejętności w zakresie projektowania, programowania i analizy modeli symulacyjnych w programie FlexSim.

EU3. Student potrafi rozwiązywać problemy optymalizacyjne procesów produkcyjnych wykorzystując środowisko obliczeniowe FlexSim.

EU4. Student rozumie potrzebę myślenia analitycznego i przedsiębiorczego oraz stosowania technik komputerowych i modelowania w pracy zawodowej inżyniera.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Podstawowe pojęcia. Etapy w procesie modelowania i symulacji. Rodzaje symulacji. Klasyfikacja modeli symulacyjnych oraz analiza ich stosowania.	1
W2. Wykorzystywanie symulacji do rozwiązywania problemów. Symulacje ze zdarzeniami losowymi.	1
W3. Dostosowywanie logiki modeli symulacyjnych. Hierarchiczna architektura oprogramowania. Tworzenie logiki niestandardowej.	1
W4. Komunikacja między symulowanymi obiektami. Tabele etykiet. Dostosowywanie lokalizacji obiektów.	1
W5. Szeregowanie i harmonogramowanie zadań, zagadnienia logiki modelu.	1
W6. Problematyka optymalizacji liniowej. Przykładowe problemy. Metody rozwiązywania: graficzna, analityczna, dualność, analiza wrażliwości.	1
Forma zajęć – LABORATORIA	Liczba godzin
L1. Zajęcia wprowadzające – regulamin pracowni komputerowej, zasady	1

wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja oprogramowania FlexSim.	
L2. Budowa podstawowej sekwencji komponentów modelu: źródło, kolejka, procesor, zlew. Parametryzacja komponentów modelu.	1
L3. Rozwiązywanie zadań w zakresie doboru rozkładów statystycznych dla danych wejściowych w modelu. Przepływ danych, koncepcje budowania modeli w programie FlexSim.	2
L4. Budowa modeli symulacyjnych z wykorzystaniem różnych typów przepływu danych.	2
L5. Raporty i statystyki wyników prowadzonych symulacji jako źródło informacji dotyczących funkcjonowania procesów/systemów produkcyjnych (z pakietu FlexSim).	1
L6. Tabele globalne, zmienne lokalne i globalne, niestandardowe kody programowania obiektów, zmienne czasy przetwarzania procesów.	2
L7. Strategie sterowania pull i push, programowanie obiektów m. in. procesor, separator, combainer, multiprocessor, przenośnik taśmowy, robot, task executer w środowisku FlexSim.	1
L8. Programowanie obiektów mobilnych w tym środków transportu w programie FlexSim.	1
L9. Zarządzanie zdolnością produkcyjną poprzez wykorzystanie nowoczesnych narzędzi symulacyjnych.	2
L10. Optymalizacja procesów technologicznych.	2
Forma zajęć – PROJEKTY	Liczba godzin
P1. Omówienie zakresu wykonywanych projektów. Wydanie tematów projektów.	1
P2. Ustalenie z prowadzącym programu produkcji dla opracowywanej symulacji systemu produkcyjnego.	1
P3. Opracowanie schematu przepływu dla planowanego procesu produkcyjnego np. ujęciu technologicznym.	1
P4. Opracowanie planu rozmieszczenia maszyn na hali produkcyjnej (layout).	1
P5. Analiza kolejności wykonywania zadań produkcyjnych i przypisanie	1

im poszczególnych zasobów produkcyjnych.	
P6. Ustalanie parametrów dla wszystkich wykorzystanych zasobów produkcyjnych (maszyn, transportu, magazynów, zasobów ludzkich).	1
P7. Planowanie przepływu produkcji zorientowane na weryfikację przyjętego planu produkcji z uwzględnieniem ograniczeń systemu produkcyjnego wskazanego przez prowadzącego zajęcia.	1
P8. Raporty i statystyki wytworzonych modeli i analiza pod kątem decyzyjnym.	1
P9. Dyskusja otrzymanych rezultatów – zaliczanie projektów.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki.
2. Sprzęt audiowizualny.
3. Ćwiczenia laboratoryjne oraz projektowe z wykorzystaniem komputera i oprogramowania FlexSim.
4. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- P1. Zaliczenie projektów.
P2. Zaliczenie laboratoriów.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z Prowadzącym	Wykład	6	0,24	0,24
Godziny kontaktowe z Prowadzącym	Laboratorium	15	0,6	1,2
Przygotowanie do laboratorium		15	0,6	
Godziny kontaktowe z Prowadzącym	Projekt	9	0,36	1,04

Przygotowanie do projektu	17	0,68	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	8	0,32	0,32
Konsultacje	5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Wróbel G. Symulacja stosowana. Modelowanie i analiza przy użyciu FlexSim. Wydawnictwo Libron.
2. Zdanowicz R. Modelowanie i symulacja procesów wytwarzania. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2007.
3. Knosala R. Komputerowe wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem: nowe metody i systemy. PWE, Warszawa 2007.

Literatura uzupełniająca

1. Krupa K. Modelowanie, symulacja i prognozowanie. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2008.
2. Knosala R. Komputerowo zintegrowane zarządzanie. WNT, Warszawa 2005.
3. Bis J., Markiewicz R. Komputerowe wspomaganie projektowania CAD. Podstawy, Wydawnictwo REA s.j., 2007.
4. Krynke M., Mielczarek K. Applications of linear programming to optimize the cost-benefit criterion in production processes. 12th International Conference Quality Production Improvement (QPI 2018), Zaborze, Polska.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Marek Krynke, marek.krynke@wz.pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01; K_W04; K_W06; K_W08; K_U05; K_U06; K_K01; K_K05	C1, C2	W1-W9, L1-L10, P1-P9	1, 2, 3, 4	P1, P2
EU2	K_W04; K_W06; K_U04; K_U05; K_U06; K_K02; K_K04	C3	W5-W8, L3-L10, P1-P9	1, 2, 3, 4	krynk
EU3	K_W06; K_W08; K_U04; K_U05; K_U06; K_K02; K_K04	C2,C3	W8-W9, L9-L10, P7	1, 2, 3, 4	P1, P2
EU4	K_W01; K_W04; K_W06; K_W08; K_W09; K_U06; K_U10; K_K01; K_K05	C1	W1-W9, L1-L10, P1-P9	1, 2, 3, 4	P1, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie potrafi zaplanować eksperyment symulacyjny.	Student potrafi samodzielnie zaplanować eksperyment symulacyjny, dopuszczalne są drobne błędy, potrafi	Student potrafi bezbłędnie i samodzielnie zaplanować eksperyment symulacyjny, potrafi dokonać analizy konstrukcji	Student potrafi bezbłędnie i samodzielnie zaplanować eksperyment symulacyjny, potrafi dokonać analizy konstrukcji

		dokonać analizy konstrukcji badanego.	badanego obiektu na potrzeby modelu symulacyjnego. Dopuszczalne są drobne błędy.	badanego obiektu na potrzeby modelu symulacyjnego.
EU2	Student nie potrafi przeprowadzić symulacji działania zadanego procesu produkcyjnego.	Student potrafi przeprowadzić symulację działania zadanego procesu produkcyjnego, jednak nie potrafi zaproponować modyfikacje modelu symulacji, niezbędna jest pomoc prowadzącego w celu dokonania oceny uzyskanych wyników.	Student potrafi samodzielnie przeprowadzić symulację działania zadanego procesu produkcyjnego, potrafi zaproponować modyfikacje modelu symulacji, wykorzystując podpowiedź prowadzącego, potrafi dokonać oceny uzyskanych wyników.	Student potrafi bezbłędnie i przeprowadzić symulację działania zadanego procesu produkcyjnego, potrafi samodzielnie zaproponować modyfikacje modelu symulacji, potrafi bezbłędnie i samodzielnie dokonać oceny uzyskanych wyników, określić wpływ zastosowanych zmian na dokładność wyników.
EU3	Student nie potrafi rozwiązać żadnego prostego zagadnienia optymalizacyjnego.	Student potrafi rozwiązywać proste zagadnienia optymalizacyjne różnych procesów produkcyjnych.	Student posiada umiejętność zastosowania programowania liniowego do optymalizacji procesów produkcyjnych. Umie posługiwać się pakietem FlexSim.	Student potrafi przeprowadzić optymalizację z zastosowaniem metody programowania liniowego. Zna środowisko obliczeniowe FlexSim. Potrafi trafnie analizować uzyskane

				wyniki.
EU4	Nie rozumie potrzeby modelowania i symulacji w pracy zawodowej inżyniera.	Rozumie potrzebę modelowania i symulacji w pracy zawodowej inżyniera na poziomie dostatecznym.	Rozumie potrzebę modelowania i symulacji w pracy zawodowej inżyniera na poziomie dobrym.	Rozumie potrzebę modelowania i symulacji w pracy zawodowej inżyniera na poziomie wyróżniającym.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Systemy pomiarowe w przemyśle
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Katedra Technologii i Automatyzacji
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Andrzej Piotrowski
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9		12		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z teorią pomiarów klasycznych i współrzędnościowych oraz przyrządami pomiarowymi.
- C2. Nabycie przez studentów umiejętności klasycznych i współrzędnościowych pomiarów długości i kąta.
- C3. Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie podstaw programowania współczesnych współrzędnościowych maszyn pomiarowych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu komputerów, maszyn i urządzeń technologicznych.
2. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań.

3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.
4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
5. Wiedza z zakresu rachunku błędów.
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu współczesnych klasycznych metod i technik pomiarowych, jest zdolny zaproponować właściwą dla danego pomiaru metodę pomiarową, potrafi dokonać oceny i udowodnić zasadność przyjętego rozwiązania metrologicznego.

EU2. Student zna ogólne zasady działania, obsługi i doboru skomputeryzowanych WMP, potrafi wyznaczyć podstawowe parametry wybranych pomiarów. Student zna techniki kształtowania cech użytkowych wyrobów warunkujących ich jakość technologiczną i użytkową, ma ogólną wiedzę w zakresie współczesnej metrologii parametrów geometrycznych wyrobów i metrologii warstwy wierzchniej.

EU3. Student potrafi samodzielnie opracować sprawozdania z laboratorium oraz wykonać analizę statystyczną uzyskanych wyników pomiarów.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Współczesna metrologia i jej podział. Błędy pomiarów. Klasyfikacja współczesnych przyrządów pomiarowych. Klasyczna technika pomiarowa. Wzorce długości.	1
W2. Klasyczne przyrządy pomiarowe oraz procedury pomiarowe z ich użyciem.	1
W3. Współrzędnościowe maszyny pomiarowe, podział, budowa i zasady działania.	1
W4. Opis matematyczny procedur pomiarowych. Elementy skojarzone.	1
W5. Podstawowe procedury pomiarowe. Metrologia długości i kąta. Komputeryzacja pomiarów długości i kątów, wymiarów przestrzennie złożonych, wymiarów pośrednich.	1

W6. Metody analityczne i kompleksowe. Ustalanie baz pomiarowych. Konfiguracje modelowe.	1
W7. Pomiary błędów kształtu realizowane przy wykorzystaniu współrzędnościowej techniki pomiarowej.	1
W8. Typowe błędy komputerowych technik pomiarowych, wyznaczanie błędów działania WMP	1
W9. Inżynieria warstwy wierzchniej – komputerowo wspomagane pomiary chropowatości, stereometrii i właściwości fizycznych warstwy wierzchniej.	1
Forma zajęć – LABORATORIA	Liczba godzin
L1,L2. Pomiary bezpośrednie, określanie odchyłek i pól tolerancji, identyfikacja wymiarów, dobór sprzętu pomiarowego.	1
L3,L4. Pomiary pośrednie. Czujniki zębate i elektryczne. Płytki wzorcowe.	2
L5. Identyfikacja gwintów, pomiary z użyciem klasycznych i optycznych metod pomiarowych. Mikroskopy warsztatowe.	2
L6,L7. Współrzędnościowa maszyna pomiarowa, zasada działania, budowa, podstawy jej obsługi i programowania. Pakiety oprogramowania pomiarowego.	2
L8,L9. Programowanie współrzędnościowej maszyny pomiarowej – praca na komputerowym symulatorze przebiegu pomiaru.	2
L10. Opracowanie, przygotowanie i praktyczne przeniesienie na maszynę pomiarową planu pomiaru wybranego detalu. Pomiary na WMP.	1
L11. Pomiary błędów kształtu realizowane przy wykorzystaniu WMP.	1
L12. System pomiarowy umożliwiający kompleksowy pomiar chropowatości stereometrii warstwy wierzchniej w układzie 2D i 3D oraz kompleksowy pomiar kształtu i parametrów konturu analizowanych przedmiotów.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.
2. Ćwiczenia laboratoryjne, opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń.
3. Pokaz procesów pomiarowych.

4. Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
5. Pracownia komputerowa ze specjalistycznym oprogramowaniem dydaktycznym.
6. Przyrządy pomiarowe klasyczne i cyfrowe.
7. WMP za sterowaniem CNC, profilografometr.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.

F2. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń.

F3. Ocena napisanych programów i sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania.

F4. Ocena aktywności podczas zajęć.

P1. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*.

P2. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – kolokwium.

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz realizacji zadania sprawdzającego

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	12	0,48	1,48
Przygotowanie do laboratorium		25	1	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		24	0,96	0,96
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Adamczak S.: Pomiary geometryczne powierzchni, zarysy kształtu, falistość i chropowatość. WNT Warszawa 2008.
2. Barzykowski J.: Współczesna metrologia. Zagadnienia wybrane. WNT Warszawa 2004.
3. Górecka R., Polański Z. Metrologia warstwy wierzchniej WNT, Warszawa 1983.
4. Humienny Z. i inni: Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS). WNT Warszawa 2004.
5. Jakubiec W., Malinowski J.: Metrologia wielkości geometrycznych. WNT Warszawa 2004.
6. Nowicki B. Struktura geometryczna. Chropowatość i falistość powierzchni. WNT, Warszawa 1991.
7. Oczóś K, Liubimov V. Struktura geometryczna powierzchni. Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2003.
8. Pawlus K. Topografia powierzchni pomiar, analiza oddziaływanie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2005.
9. Piotrowski A.: „Metrologia klasyczna i współrzędnościowa”. Wykłady. KTA. PCz 2020.
10. Ratajczyk E.: Współrzędnościowa technika pomiarowa. Maszyny i roboty pomiarowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2005.
11. Wieczorowski M., Cellary A., Chajda J.: Przewodnik po pomiarach nierówności powierzchni, czyli o chropowatości i nie tylko. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 2003.

Literatura uzupełniająca

1. Bosch J.A.: Coordinate Measuring Machines and Systems. Marcel Dekker, Inc. New York, Basel, Hong Kong 1995.
2. Drake P.: Dimensioning and Tolerancing Handbook. McGraw-Hill, New York, 1999.
3. Drake Paul Jr.: Dimensioning and Tolerancing Handbook. McGraw-Hill, New York, 1999.
4. Henzold G.: Handbook of Geometrical Tolerancing. Design, Manufacturing and Inspection. John Willey & Sons, Chichester 1995.
5. Meadows J.D.: Geometric Dimensioning and Tolerancing: Applications and Techniques for Use In Design, Manufacturing and Inspection. Marcel Dekker, Inc. New York 1995.

6. Whitehouse D.J.: Handbook of surface metrology. Institute of Physics. Bristol 1994.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Andrzej Piotrowski, Katedra Technologii i Automatykacji, apiotr@itm.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U07	C1	W1-W4, L1-L5	1-7	F1-F4 P1-P2
EU2	K_W02, K_U01, K_U02, K_U05, K_U06, K_U07	C2	W5-W9, L1-L8	1-7	F1-F4 P1-P2
EU3	K_W02, K_U01, K_U02, K_U05, K_U06, K_U07	C3	W5-W9, L9-L12	1-7	F1-F4 P1-P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie opanował podstawowej wiedzy z zakresu klasycznych technik pomiarowych długości i kąta.	Student częściowo opanował wiedzę z zakresu klasycznych technik pomiarowych długości i kąta. Rozpoznaje przyrządy pomiarowe. Ma problem z prawidłowym ich	Student opanował wiedzę z zakresu klasycznych technik pomiarowych, potrafi wskazać właściwą metodę pomiarową dla	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu materiału objętego programem nauczania, samodzielnie zdobywa

		dobranem.	wybranego typu pomiaru.	i poszerza wiedzę przy użyciu różnych źródeł.
EU2	Student nie potrafi wyznaczyć podstawowych parametrów jakości wyrobu, nawet z pomocą prowadzącego. Nie zna współrzędnościowej techniki pomiarowej.	Student nie potrafi wykorzystać zdobytej wiedzy, zadania wynikające z realizacji ćwiczeń wykonuje je z pomocą prowadzącego. Zna zasady współrzędnościowej techniki pomiarowej. Zna budowę WMP.	Student poprawnie wykorzystuje wiedzę oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń. Z pomocą prowadzącego potrafi opracować plan pomiarowy i wykonać pomiar na WMP.	Student potrafi dokonać wyboru techniki pomiaru oraz wykonać samodzielnie obliczenia podstawowych parametrów procesu, potrafi dokonać oceny oraz uzasadnić trafność przyjętych założeń.
EU3	Student nie opracował sprawozdania. Student nie potrafi zaprezentować wyników swoich badań.	Student wykonał sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia, ale nie potrafi dokonać interpretacji oraz analizy wyników własnych badań.	Student wykonał sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia, potrafi prezentować wyniki swojej pracy oraz dokonuje ich analizy.	Student wykonał sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia, potrafi w sposób zrozumiały prezentować oraz dyskutować osiągnięte wyniki. Samodzielnie rozszerza wiadomości

				uzyskane w trakcie wykładów i laboratoriów.
--	--	--	--	---

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Zarządzanie przedsiębiorstwem w gospodarce cyfrowej
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
12E	9	-	-	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Przedstawienie i omówienie społecznych i gospodarczych przesłanek działań przedsiębiorstw ukierunkowanych na skuteczne zarządzanie w warunkach gospodarki cyfrowej.
- C2. Przekazanie wiedzy i wskazówek umożliwiających nabycie umiejętności w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem w warunkach gospodarki cyfrowej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student zna i rozumie specyfikę współczesnych warunków funkcjonowania przedsiębiorstw i zarządzania nimi, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki cyfrowej.

EU2. Student zna i rozumie wybrane fakty i zjawiska oraz dotyczące ich teorie, stanowiące wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem w warunkach gospodarki cyfrowej.

EU3. Student potrafi rozwiązywać wybrane problemy z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem w gospodarce cyfrowej.

EU4. Student potrafi pracować zarówno indywidualnie jak i w grupie oraz odczuwać odpowiedzialność za powierzone zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Transformacja w kierunku gospodarki cyfrowej jako warunków zarządzania współczesnymi przedsiębiorstwami	3
W2. Podejście sieciowe we współczesnym zarządzaniu	3
W3. Koncepcje organizacji i zarządzania przedsiębiorstwami w gospodarce cyfrowej	3
W4. Konkurencja i konkurencyjność przedsiębiorstwa w gospodarce cyfrowej	2
W5. Człowiek a przedsiębiorstwo w gospodarce cyfrowej	1
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Wprowadzenie do ćwiczeń. Organizacja pracy na zajęciach.	1
C2. Transformacja w kierunku gospodarki cyfrowej jako warunków zarządzania współczesnymi przedsiębiorstwami	2
C3. Podejście sieciowe we współczesnym zarządzaniu	1
C4. Koncepcje organizacji i zarządzania przedsiębiorstwami w gospodarce cyfrowej	2
C5. Konkurencja i konkurencyjność przedsiębiorstwa w gospodarce cyfrowej	1

C6. Człowiek a przedsiębiorstwo w gospodarce cyfrowej	1
C7. Sprawdzenie wiadomości – kolokwium zaliczeniowe	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki i skrypty.
2. Sprzęt audiowizualny.
3. Tablica.
4. Teksty źródłowe/źródła internetowe.
5. Formularze/instrukcje do ćwiczeń/case study.
6. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena ćwiczeń wykonywanych w trakcie trwania semestru.

P1. Kolokwium zaliczeniowe.

P2. Egzamin.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	12	0,48	1,24
Egzamin		2	0,08	
Przygotowanie do egzaminu		17	0,68	
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	9	0,36	1,16
Przygotowanie do ćwiczeń		20	0,8	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		10	0,4	0,4
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Bojar E. (red.), Przyszłość zarządzania. Wyzwania w dobie postglobalizacji, Wydawnictwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa „Dom Organizatora”, Lublin 2020.
2. Prahalad C.K., Ramaswamy V., Przyszłość konkurencji, PWE, Warszawa 2005.
3. Perechuda K., Zarządzanie przedsiębiorstwem przyszłości, Placet, Warszawa 2015.
4. Tomski P., Sieć społeczna przedsiębiorcy w teorii i praktyce zarządzania małą firmą, Wyd. Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2016.

Literatura uzupełniająca

1. Bylok F., Tomski P., Pabian A., E-Commerce as New Business Model in Poland. Perspectives of Development and Barriers, Global Leadership and Management Conference. Vol.13, Riverside, Stany Zjednoczone, University of Riverside, Riverside 2015.
2. Tomski P., Information Technology and Firm Internationalization, XXII Mountain School of Association of Information Society, Częstochowa, Polska, 2015.
3. Tomski P., Information Technology and Communication in the Aspect of Enterprise Joint Actions, The Challenges for Reconversion. Innovation - Sustainability - Knowledge Management. Ed. by Piotr Pachura, ISI Pierrard, HEC du Luxemburg, 2006, s. 72-79.
4. Bylok F., Pabian A., Tomski P., E-Consumer Behaviour as a New Trend of Consumption in Poland, ISTEK 2014. International Science and Technology Conference. December, 18-20 2014, Doha, Qatar. Proceedings Book, Doha 2014, s. 189-198.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz, piotr.tomski@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, prof. PCz, jrosak-szyrocka@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01	C1, C2	W1-W5, C1-C7	1-6	F1, P1, P2
EU2	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01	C1, C2	W1-W5, C1-C7	1-6	F1, P1, P2
EU3	K_W01, K_W06, K_W09, K_U01, K_U07, K_U11	C1, C2	W1-W5, C1-C7	1-6	F1
EU4	K_K03	C1, C2	W1-W5, C1-C7	1-6	F1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 95% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU2	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 95% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU3	Student uzyskał	Student uzyskał co	Student uzyskał co	Student uzyskał

	poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	powyżej 95% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU4	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 95% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Zarządzanie systemami bezpieczeństwa w przemyśle 4.0
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	I
<u>Semestr</u>	II
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	2

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9	-	-	9	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie metod zarządzania systemami bezpieczeństwa w procesach zautomatyzowanych.
- C2. Umiejętność oceny warunków środowiska pracy w procesach zautomatyzowanych.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Znajomość podstawowych zasad dotyczących ergonomii.
3. Znajomość zagadnień związanych z projektowaniem procesów zautomatyzowanych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student potrafi omówić pojęcia z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie.
- EU2. Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych.
- EU3. Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach.
- EU4. Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do przedmiotu. Systemy zarządzania bezpieczeństwem.	1
W2. Wymagania służby BHP w zakładzie pracy – możliwości wsparcia komputerowego podstawowych działań projektowania ergonomii procesów zautomatyzowanych.	1
W3. Programy komputerowe Ster, Vademecum. Moduły, Wady, zalety, porównanie.	1
W4. Ocena ryzyka zawodowego z punktu widzenia wsparcia komputerowego.	1
W5. Zagrożenia, podział, typy, charakterystyka – możliwości uniknięcia zagrożeń i zabezpieczenia pracowników.	1
W6. Szczególna grupa zagrożeń występujących w środowisku pracy przy procesach zautomatyzowanych.	1
W7. Techniki oceny stanu rzeczywistego przedsiębiorstwa na podstawie zgromadzonej dokumentacji.	1
W8. Monitorowanie zapisów a audyt. Planowanie badań obszarów systemu zarządzania bezpieczeństwem.	1
W9. Przegląd dokumentów systemowych (normy, procedury, instrukcje). Podsumowanie.	1
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin

P1. Wprowadzenie do przedmiotu. Omówienie zasad zaliczenia.	1
P2. Ocena stanu rzeczywistego przedsiębiorstwa. Lista kontrolna dla systemu zarządzania bhp z uwzględnieniem procedur i instrukcji dla procesów zautomatyzowanych.	2
P3. Wymagania wobec dokumentów systemowych. Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka zawodowego w przedsiębiorstwach o procesach zautomatyzowanych lub zrobotyzowanych.	3
P4. Analiza dokumentacji w realizacji audytu (przeglądu) z uwzględnieniem różnych systemów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Zaliczenie.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wyposażenie multimedialne.
2. Tablica.
3. Normy.
4. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Oceny kolejnych etapów tworzenia projektu.

P1. Ocena końcowa projektu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	9	0,36	0,84
Przygotowanie do projektu		12	0,48	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		15	0,6	0,6
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		50h	2ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Ulewicz R., Klimecka-Tatar D. Mazur M., Niciejewska M. 2017. Wybrane aspekty zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Oficyna wyd. SMJIP. Częstochowa.
2. Ejdys J. 2008. Zarządzanie bezpieczeństwem przedsiębiorstwa. Wyd. Politechniki Białostockiej. Białystok.
3. (red.) Podgórski D., Pawłowska Z. 2004. Podstawy systemowego zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wydawnictwo CIOP. Warszawa.
4. Praca zbiorowa. 2008. Ocena ryzyka zawodowego – wykorzystanie programu STER. Wyd. CIOP-PIB. Warszawa 2008.
5. Rączkowski B. 2006. BHP w praktyce, Wyd. ODDK, Gdańsk.

Literatura uzupełniająca

1. Vayrynen S., Hakkinen K., Niskanen T. 2015. Integrated Occupational Safety and Health Management: Solutions and Industrial Cases : Embedded in Holistic Excellence, Sustainability and Contemporary Contexts, Emphasizing Stakeholders. Springer International Publishing. Cham.
2. Tabor J. 2016. Analysis of Use of Selected IT Tools in Work Safety Management. Information Systems in Management 5/2.
3. Górska E. 2007. Ergonomia. Projektowanie, diagnoza, eksperymenty, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa.
4. Midor K., Klimecka-Tatar D., Chybowski L. 2017. Innowacje w przemyśle - wybrane aspekty. Wyd. PA NOVA S.A. Gliwice.
5. Marcinkowski J. 2009. General problems of Work Safety: Work safety Management / Ed. Jerzy S. Marcinkowski. Poznań University of Technology. Poznań.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr inż. Joanna Tabor, joanna.tabor@pcz.pl

dr Marta Niciejewska, marta.niciejewska@pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt	Odniesienie danego	Cele	Treści pro-	Narzędzia	Sposób
-------	--------------------	------	-------------	-----------	--------

uczenia się	efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	przedmiotu	gramowe	dydaktyczne	oceny
EU1	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W4 P1-P4	1-4	F1, P1
EU2	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1
EU3	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1
EU4	K_W01, K_W06, K_W07, K_W10, K_U01, K_U03, K_U04, K_U10, K_K01, K_K04, K_K05	C1, C2	W1-W9 P1-P4	1-4	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student potrafi omówić pojęcia	Student potrafi omówić pojęcia	Student potrafi omówić pojęcia	Student potrafi omówić pojęcia

	z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w stopniu mniejszym niż 60%.	z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w co najmniej w 60%.	z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w co najmniej w 80%.	z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych, które poznał na wykładzie w co najmniej w 95%.
EU 2	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w co najmniej w 60%.	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w co najmniej w 80%.	Student potrafi zidentyfikować problemy i niezgodności w środowisku procesów automatyzowanych w co najmniej w 95%.
EU 3	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w co najmniej w 60%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w co najmniej w 80%.	Student potrafi praktycznie wykorzystać metody poznane na zajęciach w co najmniej w 95%.
EU 4	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych w co najmniej w 60%.	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych w co najmniej w 80%.	Student potrafi samodzielnie wykonać projekt z zakresu BHP w środowisko procesów zautomatyzowanych w co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Corporate Social Responsibility
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr Joanna Rosak-Szyrocka
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9	9			

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z wykorzystaniem koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu do podwyższenia efektywności gospodarowania przedsiębiorstwem.
- C2. Dobór narzędzi, standardów i dobrych praktyk CSR.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student zna główne założenia społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw (CSR).
2. Student zna podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania jakością.
3. Student posiada wiedzę z zakresu zrównoważonego rozwoju.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student potrafi zdefiniować koncepcje przedstawione na wykładzie.
- EU2. Student potrafi zdefiniować koncepcje przedstawione na ćwiczeniach.

EU3. Student potrafi rozwiązywać wybrane problemy z zakresu zajęć.

EU4. Student potrafi pracować indywidualnie i w grupie oraz czuje odpowiedzialność za powierzone zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. The essence and definitions of corporate social responsibility, history of CSR and business ethics.	1
W2. Społeczna odpowiedzialność biznesu a promocja i public relations.	1
W3. Instrumentalism in the application of CSR and the approach based on management science.	1
W4. CSR and the network economy: opportunities and threats.	2
W5. Standardization of social responsibility, standard SA 8000.	2
W6. PN-ISO 26000 standard, purpose and scope, terminology, recommendations. Key areas of corporate social responsibility.	1
W7. Ethical programs of companies in economic activity - theory and reality.	1
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Presentation of the aim of the course, learning outcomes, rules and forms of crediting	1
C2. Ethics and morality and business.	1
C3. Philosophical and ethical foundations of the idea of corporate social responsibility.	1
C4. CSR in Poland.	1
C5. Environmental responsibility as an important part of CSR. CSR as an element of sustainable development.	2
C6. Good CSR practices on the example of Polish and global companies.	1
C7. Standardization of social responsibility, the AA 1000 standard.	1
C8. Final test.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Sprzęt audiowizualny.

2. Case study.
3. Podręczniki, skrypty.
4. Program MS Power Point.
5. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Analiza case study.
- F2. Dyskusja i aktywizacja studentów podczas prezentacji prac zaliczeniowych.
- P1. Kolokwium zaliczeniowe.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	9	0,36	1,76
Przygotowanie do ćwiczeń		35	1,4	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		17	0,68	0,68
Konsultacje		5	0,20	0,20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Corporate Social Responsibility An Implementation Guide for Business: https://www.iisd.org/system/files/publications/csr_guide.pdf.
2. Handbook on Corporate Social Responsibility (CSR) for Employers' Organizations <http://csrforall.eu/en/icerik/reports/Handbook-on-CSR-for-Employers-Organizations.pdf>.
3. Annual Report on the OECD Guidelines for Multinational Enterprises 2008 Employment and Industrial Relations:

<https://www.oecd.org/corporate/mne/40889288.pdf>.

4. Kulawczuk P., Bąk M. (eds). Społeczna odpowiedzialność instytucji finansowych. FRUG i IBnDiPP, Sopot 2009, publikacja dostępna elektronicznie
5. Kulawczuka P., Poszewieckiego A. (eds.) Wpływ społecznej odpowiedzialności biznesu i etyki biznesu na zarządzanie przedsiębiorstwami, wyd. FRUG, Gdańsk 2007, publikacja dostępna elektronicznie.
6. Zasady etycznej odpowiedzialności biznesu, IBnDiPP, Warszawa 1998, praca zbiorowa, publikacja dostępna elektronicznie.
7. Bartkowiak G., Społeczna odpowiedzialność biznesu w aspekcie teoretycznym i empirycznym, Diffin, Warszawa 2011.
8. Gasparski W., Biznes, etyka, odpowiedzialność, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
9. Lewicka-Strzałecka A., Etyczne standardy firm i pracowników, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 1999.

Literatura uzupełniająca

1. Lewicka-Strzałecka A., Odpowiedzialność moralna w życiu gospodarczym, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 2006.
2. Minus P., Etyka w biznesie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
3. Paliwoda-Matiolańska A., Odpowiedzialność społeczna w procesie zarządzania przedsiębiorstwem, C.H.Beck, Warszawa 2014.
4. Partycki S. (red.), Społeczeństwo sieci. Gospodarka sieciowa w Europie Środkowej i Wschodniej, Wydawnictwo KUL, Lublin 2011.
5. Smith N.C., Lenssen G. Odpowiedzialność biznesu. Teoria i praktyka, Studio Emka, Warszawa 2009.
6. Szumniak-Samolej J., Odpowiedzialny biznes w gospodarce sieciowej, Wydawnictwo Poltex, Warszawa 2013.
7. Rosak-Szyrocka J., Krynke M., Knop K. Doskonalenie przedsiębiorstw w aspekcie czystszej produkcji i zrównoważonego rozwoju. Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, Częstochowa, 2017, 136s.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr Joanna Rosak-Szyrocka, joanna.rosak-szyrocka@wz.pcz.pl

dr inż. Renata Stasiak-Betlejewska, renata.stasiak-betlejewska@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W06, K_U01, K_K02, K_K03	C1	W1-W7, C1-C8	1,3,4,5	F2
EU2	K_W05, K_U01, K_K02, K_K03	C2	W1-W7, C1-C8	1,2,3,4,5	F1, F2
EU3	K_W01, K_W06, K_U01, K_K03	C1, C2	W1-W7, C1-C8	1,2,3,4,5	P1
EU4	K_K03	C1	W1-W7, C1-C8	1,3,5	P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU2	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.

EU3	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU4	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Cyberbezpieczeństwo
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Justyna Żywiłek
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9			9	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Przekazanie studentowi podstawowej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa IT.
- C2. Zapoznanie studenta z istotą zjawisk bezpieczeństwa danych i informacji w gospodarce cyfrowej i online.
- C3. Przygotowanie studenta do analizy różnorodnych zjawisk cyberbezpieczeństwa.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student potrafi zdefiniować podstawowe kategorie danych, informacji i wiedzy.
2. Student posiada umiejętność dostrzegania i analizowania podstawowych zjawisk cyberbezpieczeństwa.
3. Student posiada umiejętność zbierania i przetwarzania informacji.
4. Student posiada umiejętność wykorzystywania podstawowych metod i narzędzi bezpieczeństwa IT.
5. Student potrafi uzupełnić i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student charakteryzuje podstawowe pojęcia z zakresu nauki o bezpieczeństwie, w tym dotyczące systemu bezpieczeństwa.

EU2. Student charakteryzuje podstawowe zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa IT, w tym istotę, zagrożenia i ich skutki oraz analizę zagrożeń.

EU3. Student opisuje strukturę systemu bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni.

EU4. Student rozumie zależności w systemie cyberbezpieczeństwa.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do cyberbezpieczeństwa.	1
W2. Znaczenie bezpieczeństwa cyfrowego w czasach globalizacji oraz zarządzaniu współczesnym przedsiębiorstwem.	1
W3. Przegląd zagrożeń cyfrowych i wpływu nowych technologii na bezpieczeństwo.	1
W4. Nowe technologie a tendencje w zagrożeniach cyfrowych.	1
W5. Zarządzanie ryzykiem cyberbezpieczeństwa.	2
W6. Zarządzanie bezpieczeństwem danych i informacji.	1
W7. Aspekty technologiczne w cyberbezpieczeństwie.	1
W8. Bezpieczeństwo systemów i aplikacji.	1
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Bezpieczeństwo systemów i aplikacji.	2
P2. Bezpieczeństwo w chmurze obliczeniowej.	1
P3. Kopie bezpieczeństwa i odzyskiwanie po awarii.	1
P4. Informatyka śledcza.	1
P5. Działania prewencyjne i powłamaniowe.	1
P6. Zagrożenia globalnej gospodarki cyfrowej.	1
P7. Tworzenie procedur i nadzorowanie procesów.	1
P8. Działania prewencyjne.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykłady w formie multimedialnej.
2. Filmy.
3. Podręczniki i skrypty.
4. Sprzęt audiowizualny.
5. Formularze zadań i projektów.
6. Komputery z dostępem do Internetu.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Zaliczenie poszczególnych projektów.
P1. Kolokwium zaliczeniowe.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	9	0,36	1,36
Przygotowanie do ćwiczeń		25	1	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		27	1,08	1,08
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Białas A. Bezpieczeństwo informacji i usług w nowoczesnej instytucji i firmie, PWN, Warszawa, 2020.
2. Mitnick K. D., Simon W.L., Sztuka podstępu. Łamałem ludzi, nie hasła. Wydanie II, Helion, Gliwice, 2016.

3. Banasiński C., Cyberbezpieczeństwo, zarys wykładu, Wolters Kluwer Polska, Warszawa, 2018.
4. Banasiński C., Rojszczak M., Cyberbezpieczeństwo, Wolters Kluwer Polska, Warszawa, 2020.

Literatura uzupełniająca

1. Liderman K., Bezpieczeństwo informacyjne. nowe wyzwania, PWN, Warszawa, 2017.
2. Liderman K., Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych, PWN, Warszawa, 2010.
3. Żywiłek J. Bezpieczeństwo informacyjne. Teoria i praktyka. Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji, Częstochowa, 2017, 128s.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Justyna Żywiłek, justyna.zywiłek@pcz.pl

dr inż. Adam Idzikowski, adam.idzikowski@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01; K_W3; K_W09; K_U03; K_U11; K_K01; K_K05	C1, C2	W1-W5, P1-P3	1-3	P1, F1
EU2	K_W3; K_W09; K_U03; K_U11; K_K01; K_U03;	C2, C3	W5-W8, P3-P7	4-6	P1, F1
EU3	K_W01; K_W09; K_U03; K_U11; K_K01; K_K03; K_K05	C1-C3	W1-W8, P2-W8	1-6	P1, F1

EU4	K_W01; K_W08; K_U02; K_U09; K_K01; K_K03	C1, C3	W4-W8, P1- P5	2-5	P1, F1
------------	--	--------	------------------	-----	--------

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student nie potrafi charakteryzować podstawowych pojęć z zakresu nauki o bezpieczeństwie, w tym dotyczące systemu bezpieczeństwa.	Student charakteryzuje wybrane podstawowe pojęcia z zakresu nauki o bezpieczeństwie, w tym dotyczące systemu bezpieczeństwa.	Student charakteryzuje większość podstawowych pojęć z zakresu nauki o bezpieczeństwie, w tym dotyczące systemu bezpieczeństwa.	Student charakteryzuje podstawowe pojęcia z zakresu nauki o bezpieczeństwie, w tym dotyczące systemu bezpieczeństwa. Rozumie ich znaczenie, zna zależności pomiędzy nimi.
EU 2	Student nie umie charakteryzować podstawowych zagadnień dotyczące bezpieczeństwa IT, w tym istotę, zagrożenia i ich skutki oraz analizę zagrożeń.	Student charakteryzuje wybrane podstawowe zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa IT, w tym istotę, zagrożenia i ich skutki oraz analizę zagrożeń.	Student charakteryzuje podstawowe zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa IT, w tym istotę, zagrożenia i ich skutki oraz analizę zagrożeń.	Student charakteryzuje podstawowe zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa IT, w tym istotę, zagrożenia i ich skutki oraz analizę zagrożeń. Potrafi samodzielnie przygotować analizę środowiska globalnego i analizę zagrożeń.
EU	Student nie potrafi	Student opisuje	Student opisuje	Student opisuje

3	opisać struktury systemu bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni.	wybiórczostrukturę systemu bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni.	strukturę systemu bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni.	strukturę systemu bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni. Potrafi się w niej sprawnie poruszać.
EU 4	Student nie rozumie zależności w systemie cyberbezpieczeństwa.	Student rozumie częściowo zależności w systemie cyberbezpieczeństwa.	Student rozumie zależności w systemie cyberbezpieczeństwa.	Student rozumie zależności w systemie cyberbezpieczeństwa, potrafi je stosować w odpowiednich elementach systemu.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Design i rozwój innowacji produktowych
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego stopnia
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Zarządzania i Przedsiębiorczości
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Katarzyna Rozpondek, dr Agnieszka Ociepa- Kubicka
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9	9	-	-	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Omówienie i analiza zagadnień związanych z tworzeniem oraz wprowadzeniem na rynek innowacji produktowych.
- C2. Rozwijanie umiejętności twórczego myślenia w oparciu o techniki kreatywnego rozwiązywania problemów.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza ogólna z zakresu innowacji oraz podstawowych metod i technik heurystycznych.
2. Umiejętność pracy w grupie.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student charakteryzuje pojęcia związane z innowacjami i ideą wdrażania innowacji produktowych.

EU2. Student potrafi zastosować techniki kreatywnego rozwiązywania problemów w procesie tworzenia i rozwoju innowacji produktowych.

EU3. Student identyfikuje wyzwania i możliwości związane z tworzeniem nowego produktu oraz strategię jego rozwoju.

EU4. Student charakteryzuje pojęcia dotyczące własności intelektualnej w kontekście innowacji produktowych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Innowacje – zagadnienia ogólne i definicyjne.	2
W2. Źródła, gromadzenie i selekcja idei nowych produktów.	1
W3. Projektowanie innowacji w oparciu o metodę Design Thinking – wprowadzenie do metody i omówienie jej etapów (empatyzacja, definiowanie problemu, generowanie pomysłów, prototypowanie, testowanie).	5
W4. Rola i znaczenie własności intelektualnej w rozwoju innowacji produktowych.	1
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Proces innowacyjności i jego etapy.	1
C2. Tworzenie koncepcji innowacyjnego produktu w oparciu o metodę Design Thinking.	6
C3. Własność intelektualna a innowacje produktowe.	1
C4. Podsumowanie ćwiczeń. Kolokwium zaliczeniowe.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykłady w formie multimedialnej.
2. Filmy.
3. Formularze zadań.
4. Dyskusja dydaktyczna.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Zadania.

F2. Aktywność na zajęciach.

P1. Kolokwium.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	9	0,36	1,76
Przygotowanie do ćwiczeń		35	1,4	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		17	0,68	0,68
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Ingle B. R. (2015), Design thinking dla przedsiębiorców i małych firm, Wydawnictwo Helion, Warszawa.
2. Łobejko S., Plinta D., Sosnowska A. (2019), Innowacyjność produktowa przedsiębiorstw, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
3. Ociepa- Kubicka A. (2018), Design Thinking w biznesie, [w:] Pachura P., Ociepa- Kubicka A., Zelga-Szmidla A., Kielesińska A. (red.), Innowacyjność i kreatywność w zarządzaniu, s. 91-101, Wydawnictwo Naukowe Intellect, Wałeczków.
4. Ociepa- Kubicka A. (2016), Innowacyjność i ekologia w przedsiębiorstwie z branży opakowań, [w:] Olkiewicz M., Tańska H., Drewniak M. (red.), Nauka i biznes - wyzwania XXI wieku, s. 19-27, Wydawnictwo Naukowe Intellect, Wałeczków.

5. Rozpondek K. (2018), Design Thinking, jako proces tworzenia innowacyjnych produktów i usług , [w:] Nyckowiak J., Leśny J. (red.), Badania i Rozwój Młodych Naukowców w Polsce, s. 129-134, Młodzi Naukowcy, Poznań.

Literatura uzupełniająca

1. Styś A., Dejnaka A. (2018), Innowacje w biznesie, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
2. Ociepa-Kubicka A. (2018), Modernity and Ecology in the Aspect of a Packaging Industry Company Management, E3S Web of Conferences.
3. Rozpondek K. (2020), The Role of Design Thinking in Creating Innovation in Business: a Literature Review, [w:] Soliman Khalid S. (red.), Education Excellence and Innovation Management: a 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges, s. 5865-5 874, International Business Information Management Association (IBIMA), Norristown.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Katarzyna Rozpondek, katarzyna.rozpondek@pcz.pl

dr Agnieszka Ociepa- Kubicka, a.ociepa-kubicka@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W03, K_U08, K_U10, K_K03	C1, C2	W1- W2, C1, C4	1-4	F1, F2, P1
EU2	K_W01, K_W03, K_U08, K_U10, K_K03	C1, C2	W3, C2, C4	1-4	F1, F2, P1
EU3	K_W01, K_W03, K_U08, K_U10, K_K03	C1, C2	W1- W4, C1- C4	1-4	F1, F2, P1
EU4	K_W01, K_W03,	C1, C2	W4, C3-C4	1-4	F1, F2,

	K_U10, K_K03				P1
--	--------------	--	--	--	----

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie potrafi wskazać istoty pojęć związanych z innowacjami i ideą wdrażania innowacji produktowych.	Student potrafi wskazać i scharakteryzować podstawowe pojęcia związane z innowacjami i ideą wdrażania innowacji produktowych.	Student potrafi wskazać i szczegółowo scharakteryzować pojęcia związane z innowacjami i ideą wdrażania innowacji produktowych.	Student potrafi wskazać i szczegółowo scharakteryzować pojęcia związane z innowacjami i ideą wdrażania innowacji produktowych wraz z samodzielnym wnioskowaniem na ww. temat.
EU2	Student nie potrafi zastosować technik kreatywnego rozwiązywania problemów w procesie tworzenia i rozwoju innowacji produktowych.	Student potrafi zastosować podstawowe techniki kreatywnego rozwiązywania problemów w procesie tworzenia i rozwoju innowacji produktowych.	Student potrafi zastosować rozbudowane techniki kreatywnego rozwiązywania problemów w procesie tworzenia i rozwoju innowacji produktowych.	Student potrafi zastosować rozbudowane techniki kreatywnego rozwiązywania problemów w procesie tworzenia i rozwoju innowacji produktowych wraz z samodzielnym wnioskowaniem na ww. temat.
EU3	Student nie potrafi zidentyfikować wyzwań i możliwości związane z tworzeniem nowego produktu oraz	Student identyfikuje podstawowe wyzwania i możliwości związane z tworzeniem nowego produktu oraz strategię jego rozwoju.	Student identyfikuje złożone wyzwania i możliwości związane z tworzeniem nowego produktu oraz strategię jego rozwoju.	Student identyfikuje złożone wyzwania i możliwości związane z tworzeniem nowego produktu oraz strategię jego rozwoju wraz z samodzielnym wnioskowaniem na ww.

	strategie jego rozwoju.			temat.
EU4	Student nie potrafi wskazać istoty pojęć dotyczących własności intelektualnej w kontekście innowacji produktowych.	Student potrafi wskazać i scharakteryzować podstawowe pojęcia dotyczące własności intelektualnej w kontekście innowacji produktowych.	Student potrafi wskazać i szczegółowo scharakteryzować pojęcia dotyczące własności intelektualnej w kontekście innowacji produktowych.	Student potrafi wskazać i szczegółowo scharakteryzować pojęcia dotyczące własności intelektualnej w kontekście innowacji produktowych wraz z samodzielnym wnioskowaniem na ww. temat.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Facility management
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9	9	-	-	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Przedstawienie i omówienie istoty i specyfiki facility management oraz jego znaczenia w zarządzaniu współczesnym przedsiębiorstwem.
- C2. Przekazanie wiedzy i wskazówek umożliwiających nabycie podstawowych umiejętności w zakresie facility management.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student potrafi zdefiniować koncepcje przedstawione na wykładzie.
- EU2. Student potrafi zdefiniować koncepcje przedstawione na ćwiczeniach.
- EU3. Student potrafi rozwiązywać wybrane problemy z zakresu zajęć.

EU4. Student potrafi pracować indywidualnie i w grupie oraz czuje odpowiedzialność za powierzone zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. The idea, definitions and core competences of Facility Management. The discipline and profession.	2
W2. Areas of activity within facility management in contemporary enterprises	4
W3. Information technology in facility management	1
W4. Challenges for facility management in contemporary economies	2
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
C1. Introduction to facility management class. Organization of work during the classes.	1
C2. The idea, definitions and core competences of Facility Management. The discipline and profession.	2
C3. Areas of activity within facility management in contemporary enterprises	3
C4. Information technology in facility management	1
C5. Challenges for facility management in contemporary economies	1
C6. Final test.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki i skrypty.
2. Sprzęt audiowizualny.
3. Tablica.
4. Teksty źródłowe/źródła internetowe.
5. Formularze/instrukcje do ćwiczeń/case study.
6. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena ćwiczeń wykonywanych w trakcie trwania semestru.

P1. Kolokwium zaliczeniowe.

P2. Sprawdzian wiedzy z zakresu treści wykładów.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Corporate socia		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Ćwiczenia	9	0,36	1,76
Przygotowanie do ćwiczeń		35	1,4	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		17	0,68	0,68
Konsultacje		5	0,20	0,20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Atkin B., Brooks A., Total Facility Management, John Wiley & Sons, 2015.
2. Redlein A., Facility Management, Diplomica Verlag GmbH, 2008.
3. Roper K., Facility Management Handbook, Amacom, 2014.
4. Roper K. International Facility Management, John Wiley & Sons, 2014.
5. Per Anken Jensen, Theo van der Voordt, Facilities Management and Corporate Real Estate Management as Value Drivers, Taylor & Francis Ltd, 2016.
6. Haynes B.P., Nunnington N., Eccles T., Corporate Real Estate Asset Management, Taylor & Francis Ltd, 2017
7. Dessoulavy-Śliwiński B., Gabryelczyk R., Facility management 2.0, Grupa Medium, Warszawa 2016.
8. Śliwiński A., Śliwiński B., Facility management, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2006.

9. Cotts D.G., Lee M., The Facility Management Handbook, Amacom 1992.
10. Weihrich H., Koontz H., Management: a Global Perspective, McGraw-Hill, Inc., New York 1993.
11. Pabian A., Bylok F., Tomski P., Business in Sustainability, ISTE 2014. International Science and Technology Conference. December, 18-20 2014, Doha, Qatar. Proceedings Book, s. 124-131.

Literatura uzupełniająca

1. Rymarczyk M., Zarządzanie nieruchomościami przedsiębiorstw w Polsce, CeDeWu Wydawnictwa Fachowe, Warszawa 2009.
2. Śliwiński A., Zarządzanie nieruchomościami, Placet, Warszawa 2000.
3. Pabian A., Tomski P., (red.), Management in Sustainable Construction Industry, Sekcja Wydawnictw Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2014.
4. Tomski P., Towards an Energy Saving City. Activities and Policy Making - the Case Study of Częstochowa, Poland, 3rd International Conference on Contemporary Problems in Architecture and Construction, Pekin, Chiny, 2011, s. 5-32 - 5-37.
5. Tomski P., Zielone budownictwo - nowe wyzwania dla nieruchomości korporacyjnych, Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości, vol. 20, nr 3, 2012, s. 159-173.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz, piotr.tomski@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr Joanna Rosak-Szyrocka, j.rosak-szyrocka@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W06, K_U01, K_K02, K_K03	C1, C2	W1-W4, C1-C6	1-6	F1, P1, P2
EU2	K_W05, K_U01, K_K02, K_K03	C1, C2	W1-W4, C1-C6	1-6	F1, P1, P2
EU3	K_W01, K_W06, K_U01, K_K03	C1, C2	W1-W4, C1-C6	1-6	F1
EU4	K_K03	C1, C2	W1-W4, C1-C6	1-6	F1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU2	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU3	Student uzyskał	Student uzyskał co	Student uzyskał co	Student uzyskał

	poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.
EU4	Student uzyskał poniżej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał co najmniej 80% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.	Student uzyskał powyżej 90% możliwych do uzyskania punktów w zakresie niniejszego efektu uczenia się.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Innowacje otwarte
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15	-	-	9	-

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie się z koncepcją innowacji otwartych jako strategii rozwoju przedsiębiorstwa.
- C2. Poznanie form transferu wiedzy w modelu otwartych innowacji.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Umiejętność organizacji procesów produkcyjnych i usługowych.
2. Znajomość zagadnień związanych z rozwojem i doskonaleniem procesów produkcyjnych i usługowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

- EU1. Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji.

EU2. Student posiada pogłębioną elementarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii.

EU3. Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii.

EU4. Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do przedmiotu. Organizacja pracy studentów.	1
W2. Omówienie podstawowych pojęć dotyczących innowacyjności (innowacyjność, przedsiębiorczość i konkurencyjność). Podstawowe typy innowacji oraz modele procesów innowacyjnych	2
W3. Teoretyczne podstawy koncepcji otwartych innowacji.	3
W4. Koncepcja otwartych innowacji w naukach ekonomicznych.	3
W5. Taksonomie obszarów badawczych otwartych innowacji. Konzeptualizacje innowacji otwartych.	2
W6. Determinanty otwartych innowacji – czynniki makrootoczenia, mezootoczenia i czynniki wewnętrzne.	1
W7. Formy transferu wiedzy w modelu otwartych innowacji	2
W8. Współpraca w procesach innowacyjnych z partnerami krajowymi i zagranicznymi	1
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Wprowadzenie do przedmiotu. Organizacja pracy studentów.	1
P2. Omówienie i opracowanie wybranych modeli innowacji.	2
P3. Tworzenie modelu innowacji otwartych.	1
P4. Wyznaczanie czynników makrootoczenia, mezootoczenia i czynników wewnętrznych.	2
P5. Opracowanie strategii zarządzania wiedzą i transferu wiedzy w procesach innowacyjnych.	2
P6. Prezentacja projektów i zaliczenie.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wyposażenie multimedialne.
2. Tablica.
3. Platforma e-learningowa PCz.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Oceny kolejnych etapów tworzenia projektu.

P1. Ocena końcowa projektu.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	9	0,36	2,0
Przygotowanie projektu		41	1,64	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		30	1,2	1,2
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Lewandowska M. 2018. Koncepcja otwartych innowacji. Perspektywa polskich przedsiębiorstw przemysłowych. Oficyna Wydawnicza SGH. Warszawa.
2. Stanisławski R. 2017. Open innovation a rozwój innowacyjny mikro, małych i średnich przedsiębiorstw. Wydaw. Politechniki Łódzkiej. Łódź.
3. Jasiński A.H. 2006. Innowacje i transfer techniki w procesie transformacji. Wydaw. Difin, Warszawa.
4. Radjou N., Prabhu J.. 2015. Frugal Innovation: How to Do More with Less. PublicAffairs. New York.

Literatura uzupełniająca

1. Vanhaverbeke W. 2018. .Managing Open Innovation in SMEs. Cambridge University Press. Cambridge.
2. Gardetti M.A., Muthu SS. 2018. Sustainable Luxury, Entrepreneurship, and Innovation. Environmental Footprints and Eco-design of Products and Processes. Springer Nature. Singapore.
3. Klimecka-Tatar D. 2019. Projektowanie i planowanie kierunków rozwoju innowacji procesowych i produktowych w procesie wytwarzania wybranej grupy kompozytów magnetycznych, Wyd. Politechniki Krakowskiej. Kraków.
4. Klimecka-Tatar D., Kapustka K. 2018. Value Streams Mapping in the Implementation of Process Innovations - in the Case of Single-Unit Production. Multidisciplinary Aspects of Production Engineering. PANOVA. Zabrze.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, d.klimecka-tatar@pcz.pl

dr hab. inż. Robert Ulewicz, Prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr inż. Manuela Ingaldi, manuela.ingaldi@pcz.pl

dr inż. Magdalena Mazur, magdalena.mazur@pcz.pl

dr inż. Krzysztof Knop, krzysztof.knop@wz.pcz.pl

dr inż. Marek Krynke, marek.krynke@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03,	C1, C2	W1-W8, P1-P6	1-3	F1, P1

	K_K05				
EU2	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W8, P1- P6	1-3	F1, P1
EU3	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W8, P1- P6	1-3	F1, P1
EU4	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W8, P1- P6	1-3	F1, P1

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU 1	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w co najmniej w 60%.	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w co najmniej w 80%.	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w co najmniej w 95%.
EU 2	Student posiada pogłębioną ele-	Student posiada pogłębioną ele-	Student posiada pogłębioną ele-	Student posiada pogłębioną ele-

	mentarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w stopniu mniejszym niż 60%.	mentarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w co najmniej w 60%.	mentarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w co najmniej w 80%.	mentarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w co najmniej w 95%.
EU 3	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii w co najmniej w 60%.	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii w co najmniej w 80%.	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii w co najmniej w 95%.
EU 4	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w co najmniej w 60%.	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w co najmniej w 80%.	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Internet rzeczy
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Technologii i Automatykacji, Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Milena Trzaskalska, dr hab. inż. Dawid Cekus, prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15		15		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z Internetem rzeczy (IoT), w tym przemysłem 4.0 - cyfryzacją procesów produkcyjnych oraz możliwościami analizy uzyskanych w ten sposób danych.
- C2. Zapoznanie z zależnościami między systemem zarządzania, infrastrukturą przedsiębiorstwa, w tym parkiem maszynowym, nowoczesnymi technologiami, a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa.
- C3. Zapoznanie studentów z urządzeniami oraz systemami wykorzystywanymi w przemyśle 4.0.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych zagadnień społecznych i zawodowych.
2. Umiejętność wyszukiwania i selekcji informacji, zwłaszcza w Internecie.
3. Umiejętność obsługi komputera i oprogramowania użytkowego.
4. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
5. Umiejętność prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0.

EU2. Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa.

EU3. Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi.

EU4. Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Wprowadzenie do Internetu rzeczy (IoT).	2
W2. Technologia RFID. Elektroniczny kod produktu EPC.	1
W3. Komunikacja bezprzewodowa na wybranych przykładach.	1
W4. Karty elektroniczne: magnetyczne, chipowe, zbliżeniowe.	1
W5. Nowy wymiar transakcji handlowych (wykorzystanie koncepcji IoT w e-commerce, zarządzaniu bazami danych w tym dotyczących klienta, logistyka).	2
W6. Inteligentny przemysł i produkcja (zarządzanie posiadanymi zasobami, poprawa bezpieczeństwa warunków pracy, optymalizacja procesów produkcyjnych i efektywności wybranych branż).	2
W7. Konsumpcyjne obszary wykorzystania IoT (np. inteligentne budynki, inteligentne sprzęty RTV i AGD, motoryzacja, odzież inteligentna itp.).	2

W8. Pozakonsumpcyjne obszary wykorzystania IoT (edukacja, zarządzanie miastem, ochrona środowiska, itp.).	2
W9. Inteligentny konsument (konsumenckie uwarunkowania rozwoju koncepcji IoT).	1
W10. Zaliczenie, wpisy.	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1. Wybrane czujniki stosowane w przemyśle 4.0 – budowa i zasada ich działania.	2
L2. Wybrane czujniki stosowane w przemyśle 4.0 – budowa i testowanie inteligentnych stanowisk sensorycznych.	3
L3. Wprowadzenie do środowiska Matlab/Simulink.	1
L4. Pozyskiwanie i analiza danych IoT.	3
L5. Modelowanie wybranych obszarów wykorzystania IoT w środowisku Matlab/Simulink .	3
L6. Zastosowanie chmurowych rozwiązań CAD/CAM/CAE do kompletnej pracy nad produktem w jednym środowisku pracy.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – przekaz ustny.
2. Prezentacja multimedialna.
3. Stanowiska laboratoryjne oraz instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
4. Stanowiska komputerowe wyposażone w oprogramowanie niezbędne do realizacji programu ćwiczeń.
5. Materiały autorskie wykładowcy.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.
- F2. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń.
- P1. Sprawdzian wiedzy. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest pozytywna ocena ze sprawdzianu obejmującego materiał przedstawiony podczas wykładu.

P2. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników w postaci sprawozdań/raportów – zaliczenie na ocenę.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	1,2
Przygotowanie do zaliczenia		15	0,6	
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	15	0,6	1,6
Przygotowanie do ćwiczeń		25	1,0	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		25	1,0	1
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Miller M., Internet rzeczy, PWN, Warszawa 2016.
2. Ratnicyn K., Jak nowe technologie zmieniają biznes, Wyd. Słowa i Myśli, Lublin 2016.
3. Sales Manago & Benhauer Marketing Technologies, Internet of Things for marketers, 2015.
4. Kaczorowska-Spychalska D., Sułkowski Ł. Internet of Things. Nowy paradygmat rynku, Difin, Warszawa 2018.
5. Yasuura H., Kyung C., Liu Y., Lin Y.-L., Smart Sensors at the IoT Frontier, Springer International Publishing, 2017.

Literatura uzupełniająca

1. Miotk A., Jak Internet zmienił Public Relations, Wyd. Słowa i Myśli, Lublin 2016.

2. Aktualne raporty wskazujące na rozwój koncepcji Internet of Things w Polsce i na świecie.
3. Vermesan O., Friess P., Internet of Things – From Research and Innovation to Market Deployment, River Publishers Series in Communication, Denmark, 2014.
4. Knight Ch., Davidson J. and Behrens S., Energy Options for Wireless Sensor Nodes, Sensors (2008), 8, 8037-8066; DOI: 10.3390/s8128037.
5. Postscapes, IoT Technology Guidebook, <https://www.postscapes.com/internet-of-things-technologies> , August 20, 2018.
6. Informacje o czujnikach przemysłowych: <http://www.impol-1.pl>, <http://www.twt.com.pl>.
7. Czujniki optyczne, artykuł na portalu Automatyki Pomiarów i Elektroniki: <http://www.isaa.pl/spis-artykuow/czujniki-zblizeniowe/czujniki-optyczne>.
8. Bogusz J, Czujniki zbliżeniowe - wykrywanie obecności obiektów w układach automatyki, Elektronika Praktyczna, nr 3/2009.
9. Gajek A., Juda Z., Czujniki - mechatronika samochodowa, Wyd. WkiŁ, Warszawa 2009.
10. Prata P., Matlab 7 dla naukowców i inżynierów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010.
11. Chaturvedi D.K.: Modeling and Simulation of Systems Using Matlab and Simulink. CRC Press, 2010.
12. Dabney J.B., Harman T.L.: Mastering Simulink. Prentice Hall, New Jersey, 2003.
13. Mrozek B., Mrozek Z.: MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika. Helion, 2004.
14. Sloan Cline L., Fusion 360 for Makers, O'Reilly Media, Inc, USA, 2018.
15. Zamani N., CAD Modeling Essentials in 3DEXPERIENCE 2016x Using CATIA Applications, SDC Publications, 2017.
16. Kwiatkowski D., Trzaskalska M. Weryfikacja doświadczalna wyników symulacji numerycznej procesu wtryskiwania ABS. Polimery i kompozyty konstrukcyjne. Monografia. Pr. zbior. pod red. Gabriela Wróbla. Wyd. Logos Press, Cieszyn, Gliwice, 2011, 266-274.
17. Wilk P., Zając T., Paśnikowska A., Cekus D. Simulation of Riding a Real Mobile Robot Following the Defined Path. Solid State Phenomena, 2015, Vols.220-221, 104-109.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Milena Trzaskalska, trzaskalska@ipp.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C1	W1-W10	1, 2	P1
EU2	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C2	W1-W10	1, 2	P1
EU3	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C3	L1, L2, L6	3-5	F1, F2, P2
EU4	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C3	L1-L5	3-5	F1, F2, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 w stopniu mniejszym niż 60%.	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 co najmniej w 60%.	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 co najmniej w 80%.	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 co najmniej w 95%.
EU2	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa w stopniu mniejszym niż 60%.	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa co najmniej w 60%.	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa co najmniej w 80%.	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa co najmniej w 95%.
EU3	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi w stop-	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi co naj-	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi co naj-	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi co naj-

	niu mniejszym niż 60%.	mniej w 60%.	mniej w 80%.	mniej w 95%.
EU4	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 w stopniu mniejszym niż 60%.	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 co najmniej w 60%.	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 co najmniej w 80%.	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Modele biznesowe dla przemysłu 4.0
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Zarządzania i Przedsiębiorczości
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. Piotr Pachura Prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15E			9	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Wprowadzenie, przeanalizowanie i przyswojenie przez studentów podstawowych zagadnień dotyczących współczesnych uwarunkowań społecznych, gospodarczych i technologicznych związanych z modelami biznesu.
- C2. Wprowadzenie, omówienie i przyswojenie przez studentów znaczenia ewolucji podejść do teorii i praktyki projektowania modeli biznesu.
- C3. Przyswojenie przez studentów podstawowych uwarunkowań kreowania modeli biznesu w erze przemysłu 4.0.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu nauk społecznych.
2. Umiejętność porządkowania i selekcji posiadanych informacji, krytycznej analizy nowej wiedzy.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student dysponuje wiedzą na temat podstawowych zagadnień dotyczących współczesnych uwarunkowań społecznych, gospodarczych i technologicznych związanych z modelami biznesu.

EU2. Student potrafi identyfikować znaczenie ewolucji podejść do teorii i praktyki projektowania modeli biznesu.

EU3. Student rozpoznaje podstawowe uwarunkowania kreowania modeli biznesu w erze przemysłu 4.0.

EU4. Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Współczesne trendy w zarządzaniu. Hybrydowość organizacji.	2
W2. Model biznesu – podstawowe pojęcia, ewolucja, struktura, projektowanie - BMC.	3
W3. Przegląd podejść do projektowania modeli biznesu	4
W4. Modele biznesu w przemyśle 4.0	4
W5. Podsumowanie i analiza trendów przyszłości	2
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
C1. Ewolucja i struktura modeli biznesowych, schemat BMC	1
C2. Aplikacja i dynamika modeli biznesu w erze przemysłu 4.0	2
C3. Analiza przypadków: Business Model Innovation.	2
C4. Praktyka projektowania modeli biznesu dla przemysłu 4.0	3
C5. Podsumowanie i ocena projektu.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykłady w formie multimedialnej.
2. Filmy.
3. Podręczniki i skrypty.
4. Analiza przypadków.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Aktywność.

F2. Prezentacja.

P1. Projekt.

P2. Egzamin.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	1,32
Przygotowanie do egzaminu		15	0,6	
Egzamin		3	0,12	
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	9	0,36	1,32
Przygotowanie do projektu		24	0,96	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		29	1,16	1,16
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Porter, M.E. (2006). Przewaga konkurencyjna. Osiągnięcie i utrzymywanie lepszych wyników. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
2. Osterwalder, A., Pigneur, Y. Tworzenie modeli biznesowych. Podręcznik wizjonera, Gliwice: Wydawnictwo Helion, 2013.
3. <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/baza-wiedzy/biblioteka-4-0/>.

Literatura uzupełniająca

1. Pachura P., Modele biznesu – przegląd koncepcji, [w:] Ociepa – Kubicka A., (red.), Innowacyjność i kreatywność w zarządzaniu, Intellect, Słupsk, 2018.

2. Kiełtyka L., Rola menedżera we współczesnych organizacjach, „Przegląd Organizacji” nr 8, 2016.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. Piotr Pachura Prof. PCz Piotr.pachura@pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W03, K_W4, K_U05, K_U11, K_K04	C1, C2. C3	W1-W5, C1-C5	1-4	F1, F2, P1, P2
EU2	K_W01, K_W03, K_W4, K_U05, K_U11, K_K04	C1, C2. C3	W1-W5, C1-C5	1-4	F1, F2, P1, P2
EU3	K_W01, K_W03, K_W4, K_U05, K_U11, K_K04	C1, C2. C3	W1-W5, C1-C5	1-4	F1, F2, P1, P2
EU4	K_W01, K_W03, K_W4, K_U05, K_U11, K_K04	C1, C2. C3	W1-W5, C1-C5	1-4	F1, F2, P1, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie dysponuje wiedzą na temat podstawowych zagadnień dotyczących współ-	Student dysponuje wiedzą na temat podstawowych zagadnień dotyczących współczesnych	Student nie dysponuje wiedzą na temat podstawowych zagadnień dotyczących współ-	Student nie dysponuje wiedzą na temat podstawowych zagadnień dotyczących współczesnych uwarunkowań społecznych, go-

	czesnych uwarunkowań społecznych, gospodarczych i technologicznych związanych z modelami biznesu.	uwarunkowań społecznych, gospodarczych i technologicznych związanych z modelami biznesu.	czesnych uwarunkowań społecznych, gospodarczych i technologicznych związanych z modelami biznesu oraz potrafi interpretować relację między pojęciami i zjawiskami.	spodarczych i technologicznych związanych z modelami biznesu oraz potrafi interpretować relację między pojęciami i zjawiskami. Student potrafi wykonać krytyczne do opisu i analizy problemów oraz posłużyć się przykładami.
EU2	Student nie potrafi identyfikować Znaczenia ewolucji podejść do teorii i praktyki projektowania modeli biznesu.	Student potrafi identyfikować znaczenie ewolucji podejść do teorii i praktyki projektowania modeli biznesu.	Student potrafi identyfikować znaczenie ewolucji podejść do teorii i praktyki projektowania modeli biznesu oraz potrafi interpretować relację między pojęciami i zjawiskami.	Student potrafi identyfikować znaczenie ewolucji podejść do teorii i praktyki projektowania modeli biznesu oraz potrafi interpretować relację między pojęciami i zjawiskami. Student potrafi wykorzystać krytyczne do opisu i analizy problemów oraz posłużyć się przykładami.
EU3	Student nie rozpoznaje podstawowych uwarunkowań kreowania modeli biznesu w erze przemysłu 4.0.	Student rozpoznaje podstawowe uwarunkowania kreowania modeli biznesu w erze przemysłu 4.0.	Student rozpoznaje podstawowe uwarunkowania kreowania modeli biznesu w erze przemysłu 4.0 oraz potrafi	Student rozpoznaje podstawowe uwarunkowania kreowania modeli biznesu w erze przemysłu 4.0 oraz potrafi interpretować relację między poję-

			interpretować relację między pojęciami i zjawiskami.	ciami i zjawiskami. Student potrafi wykorzystać podejście krytyczne do opisu i analizy problemów oraz posłużyć się przykładami.
EU4	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 60%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 80%.	Student posiada umiejętność pracy w grupie oraz czuje się odpowiedzialny za powierzone zadania co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Rapid prototyping and tooling
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	stacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Technologii i Automatykacji Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Tomasz Jaruga
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	3

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
9		15		

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Uzyskanie przez studentów wiedzy z zakresu szybkiego prototypowania wyrobów i szybkiego wykonania narzędzi prototypowych.
- C2. Uzyskanie przez studentów umiejętności obsługi drukarki 3D oraz projektowania prototypów i prototypowych narzędzi a także obsługi narzędzi prototypowych typu forma wtryskowa i forma rozdmuchowa.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowe informacje z zakresu technologii wytwarzania.
2. Podstawowe informacje z zakresu właściwości materiałów.
3. Wskazane jest posiadanie umiejętności obsługi programu do projektowania CAD w zakresie modelowania bryłowego.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student ma wiedzę o różnych technologiach szybkiego prototypowania i wytwarzania prototypowych narzędzi.

EU2. student potrafi zaprojektować wyrób, który będzie wykonany metodą przyrostową na określonej drukarce 3D.

EU3. student potrafi przygotować wydruk zaprojektowanego prototypu i wydrukować go na drukarce 3D.

EU4. student potrafi zaprojektować wybrane narzędzie: prototypową formę wtryskową bądź rozdmuchową i pracować z tym narzędziem na maszynie.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Podstawowe pojęcia z zakresu szybkiego prototypowania i wytwarzania narzędzi prototypowych.	1
W2. Proces wdrażania wyrobu do produkcji i etap prototypowania.	1
W3. Technologie szybkiego prototypowania – Rapid Prototyping.	3
W4. Technologie szybkiego wytwarzania narzędzi – Rapid Tooling.	3
W5. Przykłady zastosowań metod Rapid Prototyping i Rapid Tooling w różnych procesach wytwarzania.	1
Forma zajęć – ĆWICZENIA	Liczba godzin
L1. Projektowanie wyrobu do wykonania metodą przyrostową.	5
L2. Wykonanie zaprojektowanego wyrobu na maszynie do wytwarzania metodą przyrostową.	2
L3. Projekt wybranego narzędzia prototypowego – praca w grupie.	5
L4. Technologia wtryskiwania z użyciem prototypowej formy wtryskowej – praca na wtryskarce.	2
L5. Technologia wytłaczania z rozdmuchiwaniem z użyciem prototypowej formy rozdmuchowej – praca na maszynie do wytłaczania z rozdmuchiwaniem.	1

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Prezentacje multimedialne – wykładowe.
2. Komputery z zainstalowanym oprogramowaniem CAD programami do przygotowania wydruku na drukarce 3D.
3. Maszyna do wytwarzania wyrobów techniką przyrostową.
4. Prototypowe narzędzia – forma wtryskowa i forma rozdmuchowa.
5. Wtryskarka z modułową formą wtryskową i wkładkami prototypowymi.
6. Maszyna do wytłaczania z rozdmuchiowaniem z prototypową formą rozdmuchową.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena pracy studentów – projekt wyrobu prototypowego.
- F2. Ocena sprawozdań z pracy w laboratorium – wtryskiwanie i wytłaczanie z rozdmuchiowaniem z użyciem prototypowych narzędzi.
- P1. Ocena wiedzy z wykładu – test.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	9	0,36	0,36
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	15	0,6	1,8
Przygotowanie do laboratorium		30	1,2	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		16	0,64	0,64
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		75h	3ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Gebhardt A.: Understanding Additive Manufacturing, Hanser Publishers, Munich 2012.
2. Gebhardt A., Hötter J.S.: Additive Manufacturing. 3D Printing for Prototyping and Manufacturing, Hanser Publishers, Munich 2016.

Literatura uzupełniająca

1. Knights M.: Rapid Tooling - It's Faster in Molding, Too, Plastics Technology 3/2/2005 - ptonline.com.
2. Jaruga T.: Wtryskiwanie prototypowe, Tworzywa Sztuczne w Przemysle Nr 3/2017, s. 40-44.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Tomasz Jaruga, jaruga@ipp.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W11, K_U10	C1	W1-W5	1	P1
EU2	K_W11, K_U10	C2	L1	2	F1
EU3	K_W11, K_U10	C2	L3	3	F1, F2
EU4	K_W11, K_U10	C2	L3-L5	2, 4, 5, 6	F1, F2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu Rapid Tooling i Rapid Prototy-	Student zna tylko podstawowe pojęcia z zakresu Rapid Tooling i Rapid Prototy-	Student zna różne technologie Rapid Prototyping i Rapid Tooling.	Student ma wiedzę, jak na ocenę 4 i potrafi wskazać zastosowania poszczególnych metod.

	ping	ping.		
EU2	Student nie potrafi zaprojektować wyrobu prototypowego nawet o prostym kształcie	Student potrafi zaprojektować wyrób prototypowy, ale tylko o prostym kształcie który, po drobnych korektach można wykonać metodą przyrostową.	Student potrafi zaprojektować wyrób prototypowy o dość prostym kształcie i ten wyrób można z powodzeniem wykonać metodą przyrostową.	Student potrafi zaprojektować wyrób prototypowy o średnio skomplikowanym kształcie i ten wyrób można z powodzeniem wykonać metodą przyrostową.
EU3	Student nie potrafi przygotować modelu do wydruku i nie zna obsługi maszyny do wytwarzania techniką przyrostową	Student potrafi przygotować model do wydruku i zna obsługę maszyny do wytwarzania techniką przyrostową w podstawowym zakresie.	Student potrafi przygotować model do wydruku i zna obsługę maszyny do wytwarzania techniką przyrostową. Potrafi zmienić parametry wydruku.	Student potrafi przygotować model do wydruku i zna obsługę maszyny do wytwarzania techniką przyrostową. Potrafi dostosować parametry wydruku tak, aby uzyskać odpowiednią jakość wyrobu.
EU4	Student nie potrafi zaprojektować narzędzia prototypowego typu forma wtryskowa bądź rozdmuchowa i nie potrafi pracować z taką formą na maszynie.	Student potrafi zaprojektować proste narzędzie prototypowe typu forma wtryskowa bądź rozdmuchowa i potrafi pracować z taką formą na maszynie, o ile wcześniej ustawione są prawidłowe parametry procesu.	Student potrafi zaprojektować proste narzędzie prototypowe typu forma wtryskowa bądź rozdmuchowa i potrafi pracować z taką formą na maszynie, nastawiając podstawowe parametry procesu.	Student potrafi zaprojektować proste narzędzie prototypowe typu forma wtryskowa bądź rozdmuchowa i potrafi pracować z taką formą na maszynie, nastawiając parametry procesu odpowiednio do danego narzędzia.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. – strona internetowa Zespołu Przetwórstwa Polimerów: ipp.pcz.pl.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć: Laboratorium Badania Tworzyw Polimerowych i ich Przetwórstwa – Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki, Al. Armii Krajowej 19C.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina) – po ustaleniu planu zajęć, na stronach WZ.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce) – do ustalenia, po zaplanowaniu zajęć w danym semestrze.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Seminarium dyplomowe
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego stopnia
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	6

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
-	-	-	-	15

OPIS PRZEDMIOTU

CEL PRZEDMIOTU

- C1. Przygotowanie pracy magisterskiej, pozyskiwanie niezbędnych informacji z literatury i baz danych z zachowaniem podstaw ochrony własności intelektualnej.
- C2. Przygotowanie prezentacji dotyczącej pracy magisterskiej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student zna podstawy teoretyczne potrzebne do realizacji założonego problemu badawczego.
2. Student potrafi wykorzystać umiejętność obliczeń matematycznych empirycznych i praktycznych w praktyce.
3. Student potrafi zastosować posiadaną wiedzę i umiejętności do analizy wybranego problemu.
4. Student potrafi korzystać z podstawowych programów MS Office.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.

EU2. Student potrafi pozyskać niezbędne informacje do realizacji pracy dyplomowej oraz dokonać ich analizy.

EU3. Student potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski i opinie.

EU4. Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą przygotowanej pracy magisterskiej oraz przedstawić ją publicznie.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – seminarium	Liczba godzin
S1. Przypomnienie informacji o zasadach pisania prac dyplomowych, roli promotora i dyplomanta, informacje o ochronie własności intelektualnej.	2,5
S2. Ocena uzyskanych wyników badań.	2,5
S3. Interpretacja wyników badań studentów.	2,5
S4. Wspólne wyciąganie wniosków.	2,5
S5. Pytania egzaminacyjne.	2,5
S6. Samodzielne przedstawienie przygotowanej prezentacji, która poddawana jest dyskusji i ocenie.	2,5

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Środki audiowizualne.
2. Podręczniki.
3. Kreda + tablica.
4. Komputer.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. Ocena przygotowania do zajęć.

P1. Ocena prezentacji uzyskanych wyników (wniosków).

P2. Ocena prezentacji podstawowych elementów pracy.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Seminarium	15	0,6	5,8
Samodzielne pisanie pracy magisterskiej		85	3,4	
Przygotowanie prezentacji napisanej części pracy		45	1,8	
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		150h	6ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Urban S., Ładoński W. Jak napisać dobrą pracę magisterską. Wrocław, Wydaw. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, 1997.
2. Kuc B.R., Paszkowski J. Metody i techniki pisania prac dyplomowych (na studiach licencjackich, magisterskich, dyplomowych): poradnik dla studentów Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku. Białystok, Wydaw. Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania, 2007.
3. Majchrzak J., Mendel T. Metodyka pisania prac magisterskich i dyplomowych. Poznań, Wydaw. Akademii Ekonomicznej, 1995.

Literatura uzupełniająca

1. Pabian A., Gworys W. Pisanie i redagowanie prac dyplomowych: poradnik dla studentów. Częstochowa, Wydaw. Politechniki Częstochowskiej, 1997.
2. Kolman R. Zdobywanie wiedzy: poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje). Bydgoszcz, Oficyna Wydaw. "Branta", 2004.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Robert Ulewicz, prof. PCz, robert.ulewicz@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Piotr Tomski, prof. PCz, piotr.tomski@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Janusz Grabara, prof. PCz, janusz.grabara@wz.pcz.pl

dr hab. inż. Dorota Klimecka-Tatar, dorota.klimecka-tatar@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W03, K_W05, K_W6, K_W07, K_W08, K_W09, K_W11, K_U01, K_U04, K_U05, K_U07, K_U11, K_K02, K_K05	C1	S1-S6	1-5	F1, P1
EU2	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K05	C1 C2	S1-S6	1-5	F1, P1
EU3	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K05	C1 C2	S1-S6	1-5	F1, P1, P2
EU4	K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U04, K_K02, K_K04, K_K05	C1 C2	S1-S6	1-5	F1, P1, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student nie ma wiedzy w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.	Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz nie zna technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.	Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji.	Student ma wiedzę w zakresie zarządzania jakością i produkcją, technologii oraz technik rozwiązywania problemów z zakresu jakości i produkcji. Umie ją stosować w praktyce.
EU2	Student nie potrafi pozyskać niezbędnych informacji do realizacji pracy dyplomowej oraz dokonać ich analizy.	Student potrafi pozyskać niezbędne informacje do realizacji pracy dyplomowej.	Student potrafi pozyskać niezbędne informacje do realizacji pracy dyplomowej oraz dokonać ich analizy.	Student potrafi pozyskać niezbędne informacje do realizacji pracy dyplomowej oraz dokonać ich analizy (bazy danych polskie i zagraniczne).
EU3	Student nie potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski i opinie.	Student potrafi integrować uzyskane informacje.	Student potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski.	Student potrafi integrować uzyskane informacje i formułować logiczne i uzasadnione wnioski i opinie.
EU4	Student nie potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powiązaną z tematyką	Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powiązaną z tematyką pracy	Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powiązaną z tematyką	Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą inżynierii produkcji powiązaną z tematyką pracy dyplo-

	pracy dyplomowej.	dyplomowej, ale ma problemy z prezentacją.	pracy dyplomowej oraz przedstawić ją publicznie.	mowej oraz przedstawić ją w sposób jasny i czytelny publicznie.
--	-------------------	--	--	---

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Technologie mobilne w jakości i produkcji
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Technologii i Automatykacji, Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Milena Trzaskalska, dr hab. inż. Dawid Cekus, prof. PCz
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15	0	15	0	0

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z przemysłem 4.0 - cyfryzacją procesów produkcyjnych oraz możliwościami analizy uzyskanych w ten sposób danych.
- C2. Zapoznanie z zależnościami między systemem zarządzania, infrastrukturą przedsiębiorstwa, w tym parkiem maszynowym, nowoczesnymi technologiami, a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa.
- C3. Zapoznanie się studentów z urządzeniami oraz systemami wykorzystywanymi w przemyśle 4.0.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych zagadnień społecznych i zawodowych.
2. Umiejętność wyszukiwania i selekcji informacji, zwłaszcza w Internecie.
3. Umiejętność obsługi komputera i oprogramowania użytkowego.
4. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
5. Umiejętność prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0.

EU2. Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa.

EU3. Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybranych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi.

EU4. Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Produkcja, jakość, technologia, aplikacje mobilne – podstawowe pojęcia.	2
W2. Od przemysłu 1.0 do 4.0.	2
W3. Internet rzeczy (IoT).	1
W4. Technologia RFID. Elektroniczny kod produktu EPC.	1
W5. Komunikacja bezprzewodowa na wybranych przykładach.	1
W6. Karty elektroniczne: magnetyczne, chipowe, zbliżeniowe.	1
W7. Inteligentny przemysł i produkcja (zarządzanie posiadanymi zasobami, poprawa bezpieczeństwa warunków pracy, optymalizacja procesów produkcyjnych i efektywności wybranych branż).	3
W8. Nowy wymiar transakcji handlowych (wykorzystanie koncepcji IoT w zarządzaniu bazami danych w tym dotyczących klienta, logistyka).	1

W9. Konsumpcyjne obszary wykorzystania (np. inteligentne budynki, inteligentne sprzęty RTV i AGD, motoryzacja, odzież inteligentna, itp.).	1
W10. Pozakonsumpcyjne obszary wykorzystania (edukacja, zarządzanie miastem, ochrona środowiska, itp.).	1
W11. Zaliczenie, wpisy.	1
Forma zajęć – LABORATORIUM	Liczba godzin
L1. Wybrane czujniki stosowane w przemyśle 4.0 – budowa i zasada ich działania.	2
L2. Wybrane czujniki stosowane w przemyśle 4.0 – budowa i testowanie przykładowych stanowisk sensorycznych.	3
L3. Monitorowanie procesów przemysłowych oraz ich automatyzacja z wykorzystaniem sensorów przemysłu 4.0.	2
L4. Wykorzystanie komunikacji bezprzewodowej do kontroli robotów mobilnych.	1
L5. Tworzenie i modyfikacja interfejsu sterowania robotów mobilnych.	2
L6. Bezdotykowe pozyskiwanie kształtu wytworzonych produktów z wykorzystaniem skanera 3D i urządzeń mobilnych.	2
L7. Automatyzacja procesu raportowania w ramach kontroli pierwszego wyrobu (FAI) i kontroli w trakcie całego procesu produkcji z wykorzystaniem oprogramowania SolidWorks Inspection.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – przekaz ustny.
2. Prezentacja multimedialna.
3. Stanowiska laboratoryjne oraz instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
4. Stanowiska komputerowe wyposażone w oprogramowanie niezbędne do realizacji programu ćwiczeń.
5. Skaner 3D oraz ramię pomiarowe.
6. Materiały autorskie wykładowcy.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.

- F2. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń.
- P1. Sprawdzian wiedzy. Warunkiem uzyskania zaliczenia jest pozytywna ocena ze sprawdzianu obejmującego materiał przedstawiony podczas wykładu.
- P2. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników w postaci sprawozdań/raportów – zaliczenie na ocenę.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Laboratorium	15	0,6	2,2
Przygotowanie do ćwiczeń		40	1,6	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		25	1	1
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Gracel J., Czwarta rewolucja przemysłowa: automatyzacja i życie w świecie technologii, Harvard Business Review Polska, <https://www.hbrp.pl/b/czwarta-rewolucja-przemyslowa-automatyzacja-i-zycie-w-swiecie-technologii-2/2/XNHp6tJb>.
2. Hajkuś J. W jakie technologie inwestują firmy produkcyjne?, Raport, ASTOR, Kraków 2015.
3. McKinsey, Industry 4.0 after the initial hype. Where manufacturers are finding value and how they can best capture it. McKinsey Digital, 2016.
4. 37. Why creativity will drive the next industrial revolution, <https://www.weforum.org/agenda/2017/04/why-creativity-will-drive-the-next->

industrial-
revolu-

tion?utm_content=buffere08cd&utm_medium=social&utm_source=facebook.com
&utm_campaign=buffer.

5. Ratnicyn K., Jak nowe technologie zmieniają biznes, Wyd. Słowa i Myśli, Lublin 2016.
6. Sales Manago & Benhauer Marketing Technologies, Internet of Things for marketers, 2015.

Literatura uzupełniająca

1. Miotk A., Jak Internet zmienił Public Relations, Wyd. Słowa i Myśli, Lublin 2016.
2. Vermesan O., Friess P., Internet of Things – From Research and Innovation to Market Deployment, River Publishers Series in Communication, Denmark, 2014.
3. Heron J., The Complete Facilitator's Handbook, Kogan Page Ltd., London 2004.
4. Knight Ch., Davidson J. and Behrens S., Energy Options for Wireless Sensor Nodes, Sensors (2008), 8, 8037-8066; DOI: 10.3390/s8128037.
5. Hermann M., Pentek T., Otto B., Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: Working Paper A Literature Review, Technische Universität Dortmund Fakultät Maschinenbau 2015.
6. Informacje o czujnikach przemysłowych: <http://www.impol-1.pl>, <http://www.twt.com.pl>.
7. Czujniki optyczne, artykuł na portalu Automatyki Pomiarów i Elektroniki: <http://www.isaa.pl/spis-artykuow/czujniki-zblizeniowe/czujniki-optyczne>.
8. Bogusz J, Czujniki zbliżeniowe - wykrywanie obecności obiektów w układach automatyki, Elektronika Praktyczna, nr 3/2009.
9. Gajek A., Juda Z., Czujniki - mechatronika samochodowa, Wyd. WkiŁ, Warszawa 2009.
10. Mikulczyński T., Samsonowicz Z., Automatyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych, WNT, Warszawa 1997.
11. Siegwart R., Nourbakhsh I.R., Scaramuzza D., Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT University Press Group Ltd, 2011.
12. SOLIDWORKS Inspection – Kontrola jakości, Dassault Systemes SOLIDWORKS Corporation, 2020.
13. Kwiatkowski D., Trzaskalska M. Weryfikacja doświadczalna wyników symulacji numerycznej procesu wtryskiwania ABS. Polimery i kompozyty konstrukcyjne.

Monografia. Pr. zbior. pod red. Gabriela Wróbla. Wyd.Logos Press, Cieszyn, Gliwice, 2011, 266-274.

14. Wilk P., Zając T., Paśnikowska A., Cekus D. Simulation of Riding a Real Mobile Robot Following the Defined Path. Solid State Phenomena, 2015, Vols.220-221, 104-109.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Milena Trzaskalska, trzaskalska@ipp.pcz.pl

dr hab. inż. Dawid Cekus, prof. PCz, cekus@imipkm.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C1	W1-W11	1, 2	P1
EU2	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C2	W1-W11	1, 2	P1
EU3	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04;	C3	L1-L7	3, 4, 6	F1, F2, P2

	K_K05				
EU4	K_W01; K_W03; K_W04; K_W05; K_W07; K_W09; K_U05; K_U11; K_K01; K_K04; K_K05	C3	L1-L7	3-6	F1, F2, P2

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 w stopniu mniejszym niż 60%.	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 co najmniej w 60%.	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 co najmniej w 80%.	Zna i rozumie potrzebę wprowadzenia różnych rozwiązań mobilnych w zakresie transformacji przemysłowej 4.0 co najmniej w 95%.
EU2	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa w stopniu mniejszym niż 60%.	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa co najmniej w 60%.	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa co najmniej w 80%.	Zna i rozumie powiązania między nowoczesnymi technologiami, systemem zarządzania a zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa co najmniej w 95%.
EU3	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybra-	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybra-	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybra-	Zna i rozumie budowę i zasadę działania wybra-

	nych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi w stopniu mniejszym niż 60%.	nych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi co najmniej w 60%.	nych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi co najmniej w 80%.	nych czujników stosowanych w przemyśle 4.0 oraz zastosowanie innych rozwiązań związanych z technologiami mobilnymi co najmniej w 95%.
EU4	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 w stopniu mniejszym niż 60%.	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 co najmniej w 60%.	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 co najmniej w 80%.	Potrafi pozyskiwać informacje z czujników stosowanych w przemyśle 4.0 co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Informatyki.

SYLABUS DO PRZEDMIOTU

<u>Nazwa przedmiotu</u>	Transfer technologii
<u>Kierunek</u>	Zarządzanie Jakością i Produkcją
<u>Forma studiów</u>	niestacjonarne
<u>Poziom kwalifikacji</u>	drugiego
<u>Rok</u>	II
<u>Semestr</u>	III
<u>Jednostka prowadząca</u>	Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa
<u>Osoba sporządzająca</u>	dr inż. Renata Stasiak-Betlejewska
<u>Profil</u>	ogólnoakademicki
<u>Liczba punktów ECTS</u>	4

RODZAJ ZAJĘĆ – LICZBA GODZIN W SEMESTRZE

WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
15	-	-	9	

OPIS PRZEDMIOTU

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi innowacji oraz ich roli w rozwoju gospodarki.
- C2. Prezentacja problematyki organizacji procesów innowacyjnych, ich uwarunkowań i skutków.
- C3. Zapoznanie studentów z działalnością podmiotów oraz instytucji zajmujących się działalnością proinnowacyjną.
- C4. Nabycie przez studentów umiejętności analizy oraz interpretacji zjawisk związanych z działalnością innowacyjną oraz wiedzy w zakresie pozyskiwania i przetwarzania danych na potrzeby obsługi działalności innowacyjnej.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Student posiada wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej.

2. Student posiada wiedzę na temat zarządzania własnością intelektualną w działalności gospodarczej i badawczo-rozwojowej.
3. Student posiada wiedzę na temat procedur dotyczących ochrony własności przemysłowej.
4. Student potrafi pracować indywidualnie oraz zespołowo w zakresie pozyskiwania i przetwarzania danych w dziedzinie pozyskiwania innowacji oraz partnerów biznesowych w procesie transferu technologii.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

EU1. Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji.

EU2. Student posiada pogłębioną elementarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii.

EU3. Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii.

EU4. Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – WYKŁADY	Liczba godzin
W1. Podstawy teoretyczne innowacji, innowacyjności oraz technologii. Typy technologii.	1
W2. Trendy innowacyjne w wybranych sektorach gospodarki a polityka w zakresie innowacji i transferu technologii.	1
W3. Proces innowacyjny a transfer technologii.	1
W4. Formy i bariery transferu technologii.	1
W5. Metody pomiaru i ocena poziomu innowacyjności w procesie transferu technologii.	1
W6. Proces i sposoby wspierania innowacji.	1
W7. Dyfuzja innowacji i transfer technologii – podstawowe zagadnienia.	1
W8. Organizacja transferu technologii. Umowy jako prawne narzędzie transferu technologii.	1
W9. Charakterystyka umów licencyjnych.	1

W10. Struktury organizacyjne wspierające transfer technologii: parki technologiczne, inkubatory technologiczne, centra transferu technologii, instytucje rządowe i ogólnokrajowe wspierające transfer technologii w Polsce i wybranych krajach UE.	1
W11. Międzynarodowy transfer technologii – istota i uwarunkowania.	1
W12. Trendy innowacyjne w logistyce, transporcie, telekomunikacji.	1
W13. Trendy innowacyjne w budownictwie i energetyce.	1
W14. Trendy innowacyjne w medycynie.	1
W15. Zagadnienie komercjalizacji wyników badań naukowych.	1
Forma zajęć – PROJEKT	Liczba godzin
P1. Zajęcia organizacyjne. Omówienie zakresu zadań projektowych.	1
P2. Identyfikacja i analiza poziomu innowacyjności w wybranym przedsiębiorstwie (macierz SWOT, metoda SMART, Benchmarking, model 5 sił Portera oraz inne wybrane metody analizy danych).	2
P3. Identyfikacja potrzeb oraz organizacja procesu transferu technologii w wybranym przedsiębiorstwie (z wykorzystaniem wybranej metody transferu technologii).	2
P4. Opracowanie założeń kultury organizacyjnej przedsiębiorstwa w kontekście transferu technologii.	1
P5. Prezentacja projektów dla wybranych przedsiębiorstw.	3

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Podręczniki i skrypty.
2. Krajowe i wspólnotowe akty normatywne oraz literatura patentowa z uwzględnieniem bezpłatnych publikacji Urzędu Patentowego RP.
3. Sprzęt audiowizualny.
4. Internetowy Portal Usługowy Urzędu Patentowego RP oraz PARP.

SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

- F1. Aktywność na zajęciach.
- F2. Ćwiczenia praktyczne w grupach.
- F3. Ocena projektu indywidualnego.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		[h]	ECTS	ECTS
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Wykład	15	0,6	0,6
Godziny kontaktowe z prowadzącym	Projekt	9	0,36	2,0
Przygotowanie projektu		41	1,64	
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą		30	1,2	1,2
Konsultacje		5	0,2	0,2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN/PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		100h	4ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

Literatura podstawowa

1. Jasiński A. H., Ciborowski R. (red.), *Ekonomika i zarządzanie innowacjami (w warunkach zrównoważonego rozwoju)*, Wydawnictwo UwB, Białystok 2012.
2. Jasiński A.H. (red.), *Innowacje i transfer techniki w gospodarce polskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2000.
3. Kubiela S., *Innowacje i luka technologiczna w gospodarce globalnej opartej na wiedzy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009.
4. Golińska-Pieszyńska M., *Polityka wiedzy a współczesne procesy innowacyjne*. Wyd. Scholar, 2009.
5. Grzeczak M., Szewc A., Ziolo K., *Umowy jako prawne narzędzie transferu technologii*, PARP, Warszawa 2006.
6. Kossakowski T., Stasiak-Betlejewska R., *Application of Cloud Computing in Knowledge Transfer*, [in:] *Innovations in the Knowledge Management* (red.) Stachova Katarina, Stasiak-Betlejewska Renata, Croatian Quality Managers Society, Zagreb 2013.

7. Różański J., Voytovych N., Transfer technologii w procesach innowacyjnych przedsiębiorstwa, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 2019.
8. Sieńczyło-Chlabicz J., Komercjalizacja i transfer wyników badań naukowych i prac rozwojowych z uczelni do gospodarki. Komentarz. Warszawa 2016.
9. Stasiak-Betlejewska R., Technology Parks and Innovative Attractiveness of Regions and Enterprises, Publisher Damir Jelacic, Zagreb 2013.
10. Szturo M., Transfer technologii i wdrażanie innowacji, Studio Graficzne Piotr Kurasiak, Olsztyn, 2016.
11. Tidd J., Bessant J. Zarządzanie innowacjami. Integracja zmian technologicznych, rynkowych i organizacyjnych., Warszawa, 2011, Wolters Kluwer.
12. Podręcznik Oslo Manual. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. 2008.
13. UNIDO/ICS (2004), Negocjacje w transferze technologii, UNIDO/ICS, Warszawa.
14. Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. - Prawo własności przemysłowej.
15. Rozporządzenie Komisji nr 772/2004 w sprawie stosowania art. 81 ust. 3 Traktatu do kategorii porozumień o transferze technologii.
16. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 lipca 2007 r. w sprawie wyłączenia niektórych rodzajów porozumień dotyczących transferu technologii spod zakazu porozumień ograniczających konkurencję.

Literatura uzupełniająca

1. Koźlak A., Specyfika i poziom innowacyjności w sferze usług.
2. Matusiak, K. (red.), Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce, Raport 2009, Łódź/Warszawa 2009.
3. Matusiak K., Innowacje i transfer technologii, słownik pojęć, PARP, Warszawa 2005.
4. Santarek K. (red.), Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii, PARP, Warszawa 2008.
5. European Innovation Scoreboard (EIS) 2009.
6. Szajt M., Narodowy System Innowacji w Polsce na tle innych działających w Europie, <http://www.instytut.info/Vkonf/site/35.pdf>.
7. Innowacje i przedsiębiorczość dla przyszłości, http://www.sooipp.org.pl/pliki/biblioteka/publikacja_sooipp_annual_06.pdf.
8. Portal Innowacji http://www.pi.gov.pl/parp/chapter_86000.asp.
9. PARP <http://www.parp.gov.pl>.

PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Renata Stasiak-Betlejewska, renata.stasiak-betlejewska@wz.pcz.pl

dr inż. Justyna Żywiołek, justyna.żywiołek@wz.pcz.pl

MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PRK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EU1	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C1, C2	W1-W15, P1-P5	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3, P1
EU2	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C2, C3, C4	W1-W15, P1-P5	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3, P1
EU3	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05	C3, C4	W1-W15, P1-P5	1, 2, 3, 4	F1, F2, F3, P1
EU4	K_W01, K_W04,	C2, C3, C4	W1-W15, P1-	1, 2, 3, 4	F1, F2,

	K_W05, K_W08, K_W10, K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U10, K_K02, K_K03, K_K05		P5		F3, P1
--	--	--	----	--	--------

FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EU1	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w co najmniej w 60%.	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w co najmniej w 80%.	Student posiada wiedzę dotyczącą różnych systemów innowacji w co najmniej w 95%.
EU2	Student posiada pogłębioną elementarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w stopniu mniejszym niż 60%.	Student posiada pogłębioną elementarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w co najmniej w 60%.	Student posiada pogłębioną elementarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w co najmniej w 80%.	Student posiada pogłębioną elementarną wiedzę dotyczącą organizacji procesów transferu technologii w co najmniej w 95%.
EU3	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu innowacji oraz technologii w	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu innowacji oraz	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu transferu inno-	Student posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac na potrzeby obsługi procesu

	stopniu mniejszym niż 60%.	technologii w co najmniej w 60%.	wacji oraz technologii w co najmniej w 80%.	transferu innowacji oraz technologii w co najmniej w 95%.
EU4	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w stopniu mniejszym niż 60%.	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w co najmniej w 60%.	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w co najmniej w 80%.	Student potrafi identyfikować, diagnozować i rozstrzygać problemy związane z kreowaniem innowacji w interdyscyplinarnym zespole w co najmniej w 95%.

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp. Informacje przekazywane są na pierwszych zajęciach oraz przesyłane drogą elektroniczną na adresy poszczególnych grup dziekańskich.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć. Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina). Informacje te znajdują się na stronie internetowej Wydziału Zarządzania oraz w systemie USOS.
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). Informacja podawana jest na pierwszych zajęciach, dostępna jest także na stronie internetowej Wydziału Zarządzania.

10. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW

Warunkiem ukończenia studiów jest:

- 1) uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów,
- 2) złożenie egzaminu dyplomowego,
- 3) pozytywna ocena pracy dyplomowej.

Prorektor ds. nauczania
dr hab. inż. Izabela Major, prof. PCz