

# **POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA**

## **PROGRAM STUDIÓW**

**Nazwa kierunku studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji**

Cykl kształcenia rozpoczynający się od roku akademickiego 2026/2027

Poziom: **studia pierwszego stopnia**

Profil: **ogólnoakademicki**

Forma studiów: **studia stacjonarne i niestacjonarne**

Tytuł zawodowy: **inżynier**

1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów:

<b>Podstawowe informacje o kierunku</b>			
<b>Nazwa kierunku studiów:</b>	Zarządzanie i inżynieria produkcji		
<b>Poziom:</b>	studia pierwszego stopnia, 6 poziom PRK		
<b>Profil:</b>	ogólnoakademicki		
<b>Forma lub formy studiów:</b>	studia stacjonarne i niestacjonarne		
<b>Liczba semestrów:</b>	7/8		
<b>Język kształcenia:</b>	polski		
<b>Klasyfikacja ISCED:</b>	0788		
<b>Łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:</b>	210		
<b>Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:</b>	2744/1654		
<b>Praca dyplomowa:</b>	TAK		
<b>Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:</b>	inżynier		
<b>Zakresy (jeśli dotyczy):</b>	1) Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie; 2) Zarządzanie systemami produkcji.		
<b>Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się:</b>			
	<b>Dziedzina</b>	<b>Dyscyplina</b>	<b>Udział % (liczby łączne całkowite)</b>
<b>Dyscyplina wiodąca*</b> (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	<b>Inżynieria materiałowa</b>	<b>51%</b>
<b>Dodatkowa dyscyplina naukowa,</b> do której odnoszą się efekty uczenia się:	dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	Inżynieria mechaniczna	14%
<b>Dodatkowa dyscyplina naukowa,</b> do której odnoszą się efekty uczenia się:	dziedzina nauk społecznych	Nauki o zarządzaniu i jakości	35%

\*dyscypliny, które stanowią poniżej 10%, należy przypisać do dyscypliny wiodącej (nie dotyczy programów studiów na kierunkach utworzonych decyzją ministra przed wejściem w życie ustawy 2.0 – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z 2018 r.).

2. Opis sylwetki absolwenta, obejmujący opis ogólnych celów kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów studiów.

Zarządzanie i inżynieria produkcji to interdyscyplinarny, popularny i ciągle potrzebny kierunek studiów.

Absolwenci tego kierunku posiadają kompetencje potrzebne do pracy w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych, w administracji publicznej oraz w jednostkach badawczo rozwojowych. Dzięki interdyscyplinarnemu przygotowaniu potrafią analizować i doskonalić procesy technologiczne, a jednocześnie zarządzać zespołami i projektami. Ich profil zawodowy pozwala na skuteczne łączenie wiedzy technicznej z umiejętnościami ekonomicznymi i menedżerskimi, dzięki czemu stają się cenionymi specjalistami w nowoczesnej gospodarce.

Program studiów na kierunku łączy gruntowną wiedzę techniczną i umiejętności menadżerskie wykorzystując niezbędne podstawy teoretyczne z zakresu nauk o zarządzaniu, ekonomii i dyscyplin komplementarnych. Studenci zdobywają wiedzę i umiejętności w zakresie projektowania, organizowania i doskonalenia procesów produkcyjnych oraz poznają narzędzia wspierające efektywne zarządzanie przedsiębiorstwem. Program studiów obejmuje zarówno zagadnienia inżynierskie (technologie wytwarzania, automatyzacja, logistyka), jak i ekonomiczne (zarządzanie zasobami ludzkimi, rachunek kosztów, ekonomika produkcji). Absolwenci zdobywają wiedzę w zakresie organizacji działalności gospodarczej, procesów i systemów produkcyjnych oraz logistyki. Wiedza ta pozwala m. in. na rozwiązywanie problemów z zakresu:

- 1) planowania, sterowania i optymalizacji systemów wytwarzania;
- 2) technicznego przygotowania produkcji;
- 3) zarządzania oraz inżynierii jakości;
- 4) automatyzacji procesów produkcyjnych;
- 5) modelowania procesów produkcyjnych z wykorzystaniem różnorodnych programów komputerowych;
- 6) projektowania nowych i nadzorowania istniejących systemów produkcyjnych;
- 7) technologii wytwarzania oraz zastosowania nowoczesnych materiałów;
- 8) przetwarzania i wykorzystania metali i ich stopów w różnych gałęziach przemysłu;
- 9) planowania rozwoju nowego produktu;
- 10) organizacji logistyki w przedsiębiorstwie;
- 11) zarządzania i organizowania zasobów ludzkich;
- 12) formułowania zadań z zakresu finansów oraz zarządzania kosztami w przemyśle;
- 13) udziału w realizacji i wdrażaniu prac badawczych i rozwojowych, zwłaszcza dotyczących innowacji technologicznych i organizacyjnych;
- 14) oraz innych problemów z zakresu funkcjonowania przedsiębiorstw produkcyjnych.

Studenci również uzyskują wiedzę i umiejętności z języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy. Mają możliwość W harmonogramie realizacji programu studiów przewidziane są zajęcia z języka obcego oraz przedmioty prowadzone w języku obcym.

Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku, absolwent na podstawie nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji oraz wielu kierunkach pokrewnych.

Studenci mogą wybrać jeden z dwóch oferowanych zakresów kształcenia:

- 1) **Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie.** Studenci zdobywają gruntowną wiedzę z zakresu podstaw zarządzania, marketingu, metod i technik dotyczących organizacji i uwarunkowań infrastrukturalnych logistyki. Ponadto nabywają umiejętności w obszarze budowania i wdrażania strategii logistycznej, zarządzania logistycznym systemem informatycznym, logistycznej obsługi odbiorców oraz rozwiązywania problemów decyzyjnych w sferze logistyki pojedynczego przedsiębiorstwa i logistyki międzynarodowej.
- 2) **Zarządzanie systemami produkcji.** Studenci zdobywają wiedzę w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem, logistyki w organizacji, zarządzania jakością, technicznego przygotowania i projektowania nowych systemów produkcyjnych oraz restrukturyzacji istniejących systemów i obiektów technicznych. Ponadto kwalifikacje zawodowe absolwenta obejmują wiedzę z zakresu współczesnych systemów zarządzania firmą, opracowania biznesplanu, doboru i kierowania personelem, a także organizację pracy i diagnostykę przedsiębiorstw z wykorzystaniem analizy ekonomicznej i finansowej.

### 3. Parametryczna charakterystyka kierunku studiów:

<b>Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów</b>		
<b>Opis wskaźnika</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>
Liczba godzin zajęć prowadzonych na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	<b>2744/1654</b>	
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego		<b>8/8</b>
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk	<b>100/100</b>	<b>4/4</b>
Liczba punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej		<b>107/107</b>
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia		<b>109/66</b>

Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniejszą niż 5 punktów ECTS), w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne		<b>8/8</b>
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta		<b>65/65</b>
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego, którym nie przypisuje się ani efektów uczenia się, ani punktów ECTS	<b>60/-</b>	
Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		<b>164/164</b>
Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności		<b>116</b>
Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne		<b>70/43</b>

#### 4. Opis zasad i formy odbywania praktyk studenckich, o ile przewiduje je program studiów.

Studenci studiów stacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji są zobowiązani do odbycia 4 tygodniowej praktyki po zakończeniu zajęć na VI semestrze studiów. Praktyki zawodowe są zajęciami realizowanymi przez studentów w różnych podmiotach, w tym w zakładach pracy celem doskonalenia umiejętności praktycznych studentów nabytych w toku kształcenia.

Za tydzień praktyki przyjmuje się odbycie zajęć w przeciętnym wymiarze, co najmniej 5 dni tygodniowo po 5 godzin dziennie na terenie podmiotu gospodarczego, organu administracji publicznej i in. realizujących zadania związane ze studiowanym kierunkiem. Za zaliczenie praktyki student uzyskuje 4 punkty ECTS, wliczane do ogólnej liczby punktów.

Celem praktyk jest zdobycie przez studentów doświadczenia zawodowego, które następnie będzie mogło być wykorzystane w dalszym toku nauczania, a także w pracy zawodowej. Praktyki przygotowują studenta do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i społecznych oraz samodzielnego podejmowania decyzji w sprawach zawodowych. Praktyka ma charakter obserwacyjny i poznawczy. Student samodzielnie wybiera miejsce odbywania praktyk. Umożliwienie samodzielnego wyboru przez studenta miejsca odbywania praktyki pozwala na sprecyzowanie jego zainteresowań zawodowych i w sytuacji trudności na rynku pracy ułatwia staranie się o jej podjęcie przez przyszłego absolwenta. Weryfikacji wybranego przez studenta miejsca odbywania praktyk dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk.

Zasady oraz tryb realizacji i zaliczenie praktyki zawodowej przewidzianej w programie studiów określone są w aktualnie obowiązującym Zarządzeniu Rektora w sprawie wprowadzenia Regulaminu praktyk zawodowych Politechniki Częstochowskiej.

5. Opis efektów uczenia się dla kierunku: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Poziom i forma studiów:	<i>pierwszego stopnia</i>	<i>stacjonarne i niestacjonarne</i>		
Profil:	<i>ogólnoakademicki</i>			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***)
		6	6	6
Osoba posiadająca kwalifikacje <i>pierwszego stopnia</i> :				
w zakresie wiedzy****				
<b>K_W01</b>	Ma podstawową wiedzę z wybranych działów matematyki, statystyki, fizyki, chemii i inżynierii materiałowej oraz wybranych nauk humanistycznych. <i>She/he has basic knowledge of selected areas of mathematics, statistics, physics, chemistry and materials science, as well as selected humanities.</i>	<b>P6U_W</b>		
<b>K_W02</b>	Ma podstawową wiedzę o aktach i normach prawnych regulujących działalność gospodarczą, zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej oraz praw autorskich.	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WK</b>

	<i>She/he has basic knowledge of legal acts and norms regulating business activities, knows and understands the concepts and principles of intellectual property, industrial property and copyright protection.</i>			
<b>K_W03</b>	<p>Posiada wiedzę ogólną z ekonomii. Zna podstawowe zasady, terminologie oraz procedury analizy ekonomicznej dla inżynierów. Zna i rozumie współczesne mechanizmy rynkowe, elementy kształtujące otoczenie, zna metody ekonometryczne wspomagające procesy podejmowania decyzji.</p> <p><i>They possess general knowledge of economics. He/she is familiar with the basic principles, terminology, and procedures of economic analysis relevant to engineers. He/she knows and understands contemporary market mechanisms, the elements shaping the environment, and is familiar with econometric methods that support decision-making processes.</i></p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WK</b>
<b>K_W04</b>	<p>Posiada uporządkowaną wiedzę na temat budowy, właściwości i zastosowania podstawowych materiałów inżynierskich, w tym materiałów ceramicznych, metalicznych, polimerów i kompozytów.</p> <p><i>She/he has a structured knowledge of the structure, properties and applications of basic engineering materials, including ceramics, metals, polymers and composites.</i></p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	
<b>K_W05</b>	<p>Zna istotę głównych technologii związanych z wytwarzaniem i przetwarzaniem stali oraz wytwarzaniem materiałów ceramicznych, kompozytów, spieków metali, szkielek metalicznych i polimerów.</p> <p><i>She/he is familiar with the fundamental technologies related to the production and processing of steel, as well as the production of ceramic materials, composites, metal sinters, metallic glasses, and polymers.</i></p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>

<b>K_W06</b>	<p>Ma podstawową wiedzę o szeroko rozumianej technologii informatycznej oraz zna możliwości zastosowania jej we współczesnych organizacjach szczególnie w przedsiębiorstwach przemysłowych właściwych dla danego kierunku studiów.</p> <p><i>She/he has basic knowledge of broadly understood information technology and knows the possibilities of its application in modern organisations, especially in industrial enterprises relevant to a given field of study.</i></p>	<b>P6U_W</b>		<b>P6S_WG</b>
<b>K_W07</b>	<p>Dysponuje wiedzą pozwalającą wykorzystać grafikę rastrową i wektorową do tworzenia grafiki prezentacyjnej oraz inżynierskiej.</p> <p><i>She/he has the knowledge to use raster and vector graphics to create presentations and engineering graphics.</i></p>		<b>P6S_WG</b>	
<b>K_W08</b>	<p>Posiada podstawową wiedzę dotyczącą technik wytwarzania i procesów produkcyjnych wykorzystywanych w przemyśle metalurgicznym.</p> <p><i>She/he has basic knowledge of manufacturing techniques and production processes used in the metallurgical industry.</i></p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W09</b>	<p>Zna podstawowe systemy, metody, techniki i narzędzia wykorzystywane w zarządzaniu jakością, bezpieczeństwem i higieną pracy oraz środowiskiem (w tym zarządzanie energią) w przedsiębiorstwach przemysłowych właściwych dla danego kierunku studiów.</p> <p><i>She/he knows the basic systems, methods, techniques and tools used in quality, occupational health and safety and environmental management (including energy management) in industrial enterprises relevant to the field of study.</i></p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WK</b>

<b>K_W10</b>	<p>Zna metody i techniki zarządzania zasobami w przedsiębiorstwie (w tym ludzkimi) pozyskiwania, kształtowania oraz rozwijania wiedzy, rozumie wzajemne relacje i mechanizmy pomiędzy poszczególnymi obszarami funkcjonowania przedsiębiorstwa.</p> <p><i>She/he knows the methods and techniques of managing resources in an enterprise (including human resources), acquiring, shaping and developing knowledge, and understands the mutual relations and mechanisms between individual areas of the enterprise's operation.</i></p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WK</b>
<b>K_W11</b>	<p>Zna zasady funkcjonowania systemu produkcyjnego, rozumie występujące w nim mechanizmy oraz zasady ich tworzenia.</p> <p><i>She/he knows the principles of operation of the production system, understands the mechanisms present in it and the principles of their creation.</i></p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WK</b>	<b>P6S_WK</b>
<b>K_W12</b>	<p>Zna i rozumie działanie podstawowych części maszyn, posiada wiedzę na temat automatyzacji procesów produkcyjnych oraz rozumie metodę i istotę pomiarów wybranych wielkości fizycznych.</p> <p><i>She/he knows and understands the operation of basic machine parts, has knowledge of the automation of production processes and understands the method and essence of measuring selected physical quantities.</i></p>	<b>P6U_W</b>		<b>P6S_WG</b>
<b>K_W13</b>	<p>Zna podstawową metodykę badawczą właściwą dla danego kierunku studiów i zasady jej wykorzystania.</p> <p><i>She/he knows the basic research methodology appropriate to the field of study and the principles of its use.</i></p>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>	

<b>K_W14</b>	Ma wiedzę z języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy. <i>She/he knows a foreign language at the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages.</i>	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WK</b>	
w zakresie umiejętności****				
<b>K_U01</b>	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. <i>She/he has language skills in the fields of science and academic disciplines relevant to the field of study, in accordance with the requirements specified for level B2 of the Common European Framework of Reference for Languages.</i>		<b>P6S_UK</b>	
<b>K_U02</b>	Ma umiejętność samokształcenia się i samodzielnego planowania uczenia się i doskonalenia swoich kompetencji. <i>She/he has the ability to self-educate and independently plan learning and improve their competencies.</i>	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UU</b>	
<b>K_U03</b>	Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia i analizy, oraz rozwiązywać problemy organizacyjno – technologiczne w procesach doskonalenia organizacji w tym wykorzystując metody matematyczne i programy komputerowe. <i>She/he is able to perform basic calculations and analyses, and solve organisational and technological problems in organisational improvement processes, including the use of mathematical methods and computer programs.</i>	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>	<b>P6S_UW</b>

<b>K_U04</b>	<p>Posiada znajomość procesów fizycznych i chemicznych, zdolność do ich identyfikacji oraz umiejętność określenia ich znaczenia w technologiach przemysłowych właściwych dla kierunku studiów.</p> <p><i>She/he has knowledge of physical and chemical processes, the ability to identify them and the ability to determine their importance in industrial technologies relevant to the field of study.</i></p>	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U05</b>	<p>Potrafi dokonać oceny wykorzystania materialnych i niematerialnych zasobów przedsiębiorstwa oraz prawidłowo zarządzać nimi w funkcjonujących i projektowanych systemach produkcyjnych.</p> <p><i>She/he is able to assess the use of tangible and intangible resources of the enterprise and manage them properly in existing and planned production systems.</i></p>	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U06</b>	<p>Potrafi uwzględniając aspekt ekologiczny dobrać właściwe materiały i wykorzystać odpowiednie techniki i procesy wytwarzania w produkcji właściwej dla danego kierunku studiów.</p> <p><i>She/he is able to select appropriate materials, taking into account ecological aspects, and use proper techniques and manufacturing processes in production relevant to the field of study.</i></p>	<b>P6U_U</b>		<b>P6S_UW</b>
<b>K_U07</b>	<p>Potrafi pozyskiwać informacje, formułować, analizować i prezentować problemy badawcze oraz posiada umiejętność dostrzegania utylitarnych aspektów proponowanych rozwiązań.</p> <p><i>She/he is able to obtain information, formulate, analyse and present research problems and has the ability to see the utilitarian aspects of proposed solutions.</i></p>	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>	<b>P6S_UW</b>

<b>K_U08</b>	<p>Potrafi korzystając z podstawowych metod i technik oraz rozwiązań informatycznych do doskonalenia elementów systemu produkcyjnego a także wykorzystać zdobytą wiedzę do rozstrzygnięcia dylematów pojawiających się w pracy zawodowej.</p> <p><i>She/he is able to use basic methods, techniques and IT solutions to improve elements of the production system and also use the acquired knowledge to resolve dilemmas arising in professional work.</i></p>	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b> <b>P6S_UO</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U09</b>	<p>Potrafi określić i analizować zjawiska i procesy zachodzące we właściwych dla danego kierunku studiów organizacjach i ich otoczeniu oraz dostrzegać aspekty społeczne i ekonomiczne.</p> <p><i>She/he is able to identify and analyse phenomena and processes occurring in organisations and their environment relevant to the field of study, and to recognise social and economic aspects.</i></p>	<b>P6U_U</b>		
<b>K_U10</b>	<p>Prawidłowo posługuje się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami w celu rozwiązania konkretnego zadania z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów.</p> <p><i>She/he correctly uses normative systems and selected norms and rules to solve a specific task within the scope of fields of science and scientific disciplines relevant to the field of study.</i></p>	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>	<b>P6S_UW</b>

w zakresie kompetencji społecznych****				
<b>K_K01</b>	<p>Posiada zdolność samodzielnego podejmowania decyzji oraz określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, a także jest gotów do współdziałania i pracy w zespole, przyjmując różne w nim role.</p> <p><i>She/he can make decisions independently and define priorities for the implementation of tasks specified by him/herself or others, and is also ready to cooperate and work in a team, assuming various roles within it.</i></p>	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KK</b>	
<b>K_K02</b>	<p>Ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, potrafi krytycznie oceniać posiadaną wiedzę oraz ją uzupełniać i doskonalić.</p> <p><i>She/he is aware of the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, is able to evaluate the knowledge acquired critically and to supplement and improve it.</i></p>	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KK</b>	
<b>K_K03</b>	<p>Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy i kreatywny.</p> <p><i>She/he is able to think and act in an entrepreneurial and creative way.</i></p>	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KO</b>	
<b>K_K04</b>	<p>Ma świadomość działania w sposób profesjonalny i zgodny z zasadami etyki zawodowej, rozumie także znaczenie roli społecznej absolwenta uczelni technicznej oraz konieczności wypełniania zobowiązań społecznych i współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.</p> <p><i>She/he is aware of acting professionally and in accordance with the principles of professional ethics, and also understands the importance of the social role of a technical university graduate and the need to fulfil social obligations and co-organise activities for the benefit of the social environment.</i></p>	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KR</b>	

<b>K_K05</b>	Potrafi efektywnie komunikować się, prowadzić debaty, przekonywać i negocjować w sposób umożliwiający osiągnięcie zamierzonych celów. <i>She/he can communicate, debate, persuade and negotiate effectively in a way that enables them to achieve their goals.</i>	<b>P6U_K</b>		
<b>K_K06</b>	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej. <i>She/he is aware of the importance and understands the non-technical aspects of engineering activities.</i>	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KK</b>	

\*Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6 lub 7, zawartej w załączniku do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

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

\*\*\*\*Należy wpisać maksymalnie 10 kierunkowych efektów uczenia się.

6. Harmonogram realizacji programu studiów (siatka dydaktyczna) z podziałem na semestry i lata cyklu kształcenia, z zaznaczeniem modułów podlegających wyborowi przez studenta oraz zakresów studiów.

<b>HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW</b> <b>KIERUNEK: ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI</b> <b>studia stacjonarne i niestacjonarne pierwszego stopnia</b> <b>obowiązuje od roku akademickiego 2026/2027</b>								
NrP	Rok 1 – semestr 1	EGZ	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne					ECTS
			W	S	C	L	P	
1	Szkolenie dotyczące bezpieczeństwa i higienicznych warunków kształcenia		4/4					0/0
2	Ochrona własności intelektualnej		15/10	15/10				2/2
3	Podstawy informatyki		15/10			30/10		3/3
	<i>Oferta 1</i>							
4	Prawo gospodarcze		15/10		15/10			3/3
5	Socjologia							
6	Matematyka	-E	30/10		15/20			4/4
7	Fizyka		15/-		15/-			3/-
7/8	Fizyka		-/10		-/20			-/5
9	Chemia		15/-		15/-			2/-
10	Podstawy ekonomii	E	30/10		15/10			3/3
11	Marketing		15/10		15/10			2/2
12	Podstawy nauki o materiałach		30/10			15/10		4/4
13	Podstawy organizacji i zarządzania	E	15/10		30/20			4/4
	<b>Razem dla semestru</b>	<b>379/214</b>	<b>199/94</b>	<b>15/10</b>	<b>120/90</b>	<b>45/20</b>	<b>-</b>	<b>30/30</b>
NrP	Rok 1 – semestr 2	EGZ	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne					ECTS
			W	S	C	L	P	
14	Język obcy				30/30			2/2
15	Matematyka	E	30/10		15/10			4/4
8	Fizyka		15/-			15/-		2/-
16	Algorytmy i programowanie		15/10			30/10		3/3
17	Systemy ochrony środowiska		15/-	15/-				3/-
18	Grafika inżynierska i podstawy projektowania		30/20			30/20		4/4

19	Rachunkowość finansowa przedsiębiorstw produkcyjnych		15/10		30/20			4/4
20	Logistyka w przedsiębiorstwie		30/-		15/-			3/-
21	Zarządzanie produkcją i usługami	E	30/10		15/10		15/10	5/5
9	Chemia		-/10		-/10			-/2
<b>Razem dla semestru</b>		<b>390/190</b>	<b>180/70</b>	<b>15/-</b>	<b>105/80</b>	<b>75/30</b>	<b>15/10</b>	<b>30/24</b>
NrP	Rok 2 – semestr 3	EGZ	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne					ECTS
			W	S	C	L	P	
22	Język obcy				30/30			2/2
23	Wychowanie fizyczne				30/-			0/-
	<i>Oferta 2</i>							
24	Komunikacja społeczna i negocjacje		15/10		15/10			3/3
25	Etyka inżynierska							
26	Statystyka		15/10		30/20			3/3
27	Wybrane zagadnienia elektrotechniki, elektroniki i automatyki		15/-		15/-	15/-		4/-
28	Podstawy metrologii	E	30/-			15/-		4/-
29	Zarządzanie strategiczne	E	15/10		30/20			4/4
30	Rachunek kosztów dla inżynierów		15/10		30/20			4/4
31	Analiza ryzyka		15/-				30/-	3/-
32	Oddziaływanie przedsiębiorstwa na środowisko		15/-		15/-	15/-		3/-
17	Systemy ochrony środowiska		-/10	-/10				-/3
33	Techniki odlewnicze		-/10		-/10	-/10		-/4
20	Logistyka w przedsiębiorstwie		-/10		-/10			-/3
<b>Razem dla semestru</b>		<b>405/210</b>	<b>135/70</b>	<b>-/10</b>	<b>195/120</b>	<b>45/10</b>	<b>30/-</b>	<b>30/26</b>
NrP	Rok 2 – semestr 4	EGZ	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne					ECTS
			W	S	C	L	P	
34	Język obcy				30/30			2/2
35	Wychowanie fizyczne				30/-			0/-
	<i>Oferta 3</i>							
36	Automatyzacja i robotyka w systemach produkcyjnych		15/-			30/-		4/-
37	Automatyka w procesach przetwórstwa metali							
33	Techniki odlewnicze		30/-		15/-	15/-		4/-
38	Badania operacyjne		15/10		30/10			3/3

39	Zarządzanie jakością	E	15/20				30/20	4/4	
40	Inżynieria procesowa		15/10		15/10		15/10	4/4	
41	Zarządzanie energią		15/-		30/-			4/-	
42	Metody badania materiałów	E	15/10			30/20		5/5	
28	Podstawy metrologii	E	-/10			-/10		-/4	
32	Oddziaływanie przedsiębiorstwa na środowisko		-/10		-/10	-/10		-/3	
27	Wybrane zagadnienia elektrotechniki, elektroniki i automatyki		-/10			-/10		-/4	
<b>Razem dla semestru</b>			<b>390/220</b>	<b>120/80</b>	<b>-</b>	<b>150/60</b>	<b>75/50</b>	<b>45/30</b>	<b>30/29</b>
NrP	Rok 3 – semestr 5	EGZ	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne					ECTS	
			W	S	C	L	P		
43	Język obcy				30/30			2/2	
44	Planowanie i badanie marketingowe		15/-	15/-			15/-	3/-	
45	Przeróbka plastyczna materiałów		30/-		15/-	15/-		4/-	
46	Procesy produkcyjne / Manufacturing processes		15/-		30/-		15/-	4/-	
47	Kształtowanie kadry kierowniczej		15/10	15/10	15/10			3/3	
<i>Oferta 4</i>									
48	Projektowanie i programowanie obiektowe		15/10			30/10		4/4	
49	Odlewnictwo precyzyjne								
50	Technologia chemiczna								
51	Recykling materiałów	E	30/20	15/10				4/4	
52	Materiały w praktyce inżynierskiej		15/10			15/10		2/2	
53	Zarządzanie personelem	E	15/10		30/20			4/4	
31	Analiza ryzyka		-/10				-/10	-/3	
<i>Oferta 3</i>									
36	Automatyzacja i robotyka w systemach produkcyjnych		-/10			-/10		-/4	
37	Automatyka w procesach przetwórstwa metali								
<b>Razem dla semestru</b>			<b>405/200</b>	<b>150/80</b>	<b>45/20</b>	<b>120/60</b>	<b>60/30</b>	<b>30/10</b>	<b>30/26</b>

NrP	Rok 3 – semestr 6	EGZ	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne					ECTS
			W	S	C	L	P	
54	Nowoczesne materiały i technologie		15/-			15/-		2/-
55	Zarządzanie bezpieczeństwem pracy		15/-		15/-			2/-
56	Zarządzanie wiedzą		15/10	15/10				2/2
57	Seminarium dyplomowe			15/-				1/-
44	Planowanie i badanie marketingowe		-/10	-/10				-/3
46	Procesy produkcyjne / Manufacturing processes		-/10		-/10		-/10	-/4
58	Grafika prezentacyjna					-/20		-/3
45	Przeróbka plastyczna materiałów		-/10		-/10	-/10		-/4
59	Praktyka zawodowa				100/100			4/4
<b>Razem dla semestru</b>		<b>205/220</b>	<b>45/40</b>	<b>30/20</b>	<b>115/120</b>	<b>15/30</b>	<b>-/10</b>	<b>11/20</b>
<b>ZAKRES: ZARZĄDZANIE SYSTEMAMI PRODUKCJI</b>								
60	Formy promocji w przedsiębiorstwach przemysłowych		15/-		15/-		15/-	3/-
61	Organizacja i zarządzanie procesami produkcyjnym		15/-	15/-			30/-	4/-
62	Zarządzanie procesami pracy	<b>E</b>	15/10		30/20			3/3
63	Analityczne techniki zarządzania / Analytical Techniques Of Management	<b>E</b>	15/10			30/20		4/4
64	Metody organizacji i zarządzania		15/-		15/-	15/-		3/-
65	Zarządzanie w ochronie środowiska		15/-	15/-				2/-
<b>Razem dla zakresu</b>		<b>270/60</b>	<b>90/20</b>	<b>30/-</b>	<b>60/20</b>	<b>45/20</b>	<b>45/-</b>	<b>19/7</b>
<b>ZAKRES: ZARZĄDZANIE LOGISTYCZNE W PRZEDSIĘBIORSTWIE</b>								
66	Ekonomika produkcji		15/-		15/-		15/-	3/-
67	Systemy logistyczne	<b>E</b>	15/10	15/10	30/20			4/4
68	Ilościowe techniki zarządzania / Quantitative Techniques Of Management	<b>E</b>	15/10		30/20			4/4
69	Technologie ochrony środowiska		15/-	15/-				2/-
70	Metody ilościowe w logistyce		15/-		15/-	15/-		3/-
71	Zarządzanie wartością		15/-		30/-			3/-
<b>Razem dla zakresu</b>		<b>270/70</b>	<b>90/20</b>	<b>30/10</b>	<b>120/40</b>	<b>15/-</b>	<b>15/-</b>	<b>19/8</b>

NrP	Rok 4 – semestr 7	EGZ	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne					ECTS
			W	S	C	L	P	
58	Grafika prezentacyjna					45/-		3/-
72	Komputerowe wspomaganie prac Inżynierskich		15/10				30/20	3/3
73	Komputerowe wspomaganie systemów zarządzania		15/10			15/10		2/2
74	Projektowanie i wytwarzanie wyrobów w technologii druku 3D		15/10			30/20		3/3
75	Seminarium dyplomowe			15/-				1/-
57	Seminarium dyplomowe			-/10				-/1
76	Przygotowanie pracy dyplomowej							9/-
55	Zarządzanie bezpieczeństwem pracy		-/10		-/10			-/2
54	Nowoczesne materiały i technologie		-/10			-/10		-/2
<b>Razem dla zakresu</b>		<b>180/130</b>	<b>45/50</b>	<b>15/10</b>	<b>-/10</b>	<b>90/40</b>	<b>30/20</b>	<b>21/13</b>
<b>ZAKRES: ZARZĄDZANIE SYSTEMAMI PRODUKCJI</b>								
77	Restrukturyzacja przedsiębiorstw przemysłowych	<b>E</b>	15/-		30/-			3/-
78	Systemy kontroli i audytu	<b>E</b>	15/10				15/10	3/3
79	Inżynieria produktu		15/10			15/10	15/10	3/3
61	Organizacja i zarządzanie procesami produkcyjnymi		-/10		-/10			-/4
<b>Razem dla zakresu</b>		<b>120/70</b>	<b>45/30</b>	<b>-</b>	<b>30/10</b>	<b>15/10</b>	<b>30/20</b>	<b>9/10</b>
<b>Razem dla zakresu: Zarządzanie systemami produkcji– studia stacjonarne</b>		<b>2744</b>	<b>1009</b>	<b>150</b>	<b>895</b>	<b>465</b>	<b>225</b>	<b>210</b>
<b>ZAKRES: ZARZĄDZANIE LOGISTYCZNE W PRZEDSIĘBIORSTWIE</b>								
80	Zarządzanie łańcuchem dostaw	<b>E</b>	15/10		15/10			3/3
81	Procesy naprawcze i rozwojowe w przedsiębiorstwie	<b>E</b>	15/-		30/-			3/-
82	Projektowanie produktu		15/10			15/10	15/10	3/3
69	Technologie ochrony środowiska		-/10	-/10				-/2
<b>Razem dla zakresu</b>		<b>120/70</b>	<b>45/30</b>	<b>0/10</b>	<b>45/10</b>	<b>15/10</b>	<b>15/10</b>	<b>9/8</b>
<b>Razem dla zakresu: Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie – studia stacjonarne</b>		<b>2744</b>	<b>1009</b>	<b>150</b>	<b>970</b>	<b>435</b>	<b>180</b>	<b>210</b>

NrP	Rok 4 – semestr 8	EGZ	Liczba godzin stacjonarne/niestacjonarne					ECTS
			W	S	C	L	P	
41	Zarządzanie energią		-/10		-/10			-/4
75	Seminarium dyplomowe			-/20				-/1
76	Przygotowanie pracy dyplomowej							-/9
<b>Razem dla semestru</b>		<b>-/40</b>	<b>-/10</b>	<b>-/20</b>	<b>-/10</b>	<b>-/0</b>	<b>-/0</b>	<b>-/14</b>
<b>ZAKRES: ZARZĄDZANIE SYSTEMAMI PRODUKCJI</b>								
60	Formy promocji w przedsiębiorstwach przemysłowych		-/10		-/10		-/10	-/3
77	Restrukturyzacja przedsiębiorstw przemysłowych	<b>E</b>	-/10		-/20			-/3
64	Metody organizacji i zarządzania		-/10		-/10			-/3
65	Zarządzanie w ochronie środowiska		-/10	-/10				-/2
<b>Razem dla zakresu</b>		<b>-/100</b>	<b>-/40</b>	<b>-/10</b>	<b>-/40</b>	<b>-/0</b>	<b>-/10</b>	<b>-/11</b>
<b>Razem dla zakresu: Zarządzanie systemami produkcji– studia niestacjonarne</b>		<b>1654</b>	<b>584</b>	<b>100</b>	<b>620</b>	<b>240</b>	<b>110</b>	<b>210</b>
<b>ZAKRES: ZARZĄDZANIE LOGISTYCZNE W PRZEDSIĘBIORSTWIE</b>								
81	Procesy naprawcze i rozwojowe w przedsiębiorstwie	<b>E</b>	-/10		-/20			-/3
66	Ekonomika produkcji		-/10		-/10			-/3
70	Metody ilościowe w logistyce		-/10		-/10			-/3
71	Zarządzanie wartością		-/10		-/10			-/3
<b>Razem dla zakresu</b>		<b>-/90</b>	<b>-/40</b>	<b>-/0</b>	<b>-/50</b>	<b>-/0</b>	<b>-/0</b>	<b>-/12</b>
<b>Razem dla zakresu: Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie– studia niestacjonarne</b>		<b>1654</b>	<b>584</b>	<b>110</b>	<b>650</b>	<b>220</b>	<b>90</b>	<b>210</b>

7. Matryca efektów uczenia się dla kierunku.

SSEU* NrP**	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_W10	K_W11	K_W12	K_W13	K_W14	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_U10	K_K01	K_K02	K_K03	K_K04	K_K05	K_K06
1									X							X					X									
2		X								X						X					X					X		X		
3	X																X													
4		X																					X				X			
5										X						X					X		X		X	X			X	
6	X															X									X	X	X			
7	X															X		X								X				
8	X															X		X								X				
9	X																	X												
10			X								X								X				X				X			
11			X																				X							
12		X		X	X												X													
13			X						X	X	X						X		X						X					
14													X	X	X														X	
15	X															X									X	X	X			
16	X					X											X									X				
17									X									X		X	X				X					X
18					X	X	X						X			X						X			X		X			
19	X		X													X			X				X		X	X	X			
20										X	X						X		X		X	X				X				
21									X	X	X						X		X						X	X	X			
22													X	X	X														X	
23																														
24	X																												X	X
25	X	X	X							X			X			X			X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
26	X																X													
27											X	X					X					X			X					
28													X			X		X				X				X	X			





8. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się w Politechnice Częstochowskiej (nie dotyczy praktyk oraz zajęć z wychowania fizycznego)

L.p.	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się	Opis
1.	<b>Egzamin pisemny</b>	Egzamin pisemny może przyjąć formę odpowiedzi na pytania lub testy typu jedno lub wielokrotnego wyboru (MCQ – Multiple Choice Questions), wielokrotnej odpowiedzi (MRQ – Multiple Response Questions), dopasowanie odpowiedzi, wyboru TAK/NIE.
2.	<b>Egzamin ustny</b>	Egzamin ustny ma na celu weryfikację wiedzy, poziomu zrozumienia oraz umiejętności dokonania analizy, syntezy i rozwiązania problemu.
3.	<b>Kolokwium</b>	Kolokwium może przyjąć formę kartkówki, pisemnej formy odpowiedzi na pytania lub rozwiązania problemu (zadania).
4.	<b>Test</b>	Test może przyjąć formę: jedno lub wielokrotnego wyboru (MCQ – Multiple Choice Questions), wielokrotnej odpowiedzi (MRQ – Multiple Response Questions), dopasowanie odpowiedzi, wyboru TAK/NIE.
5.	<b>Odpowiedź ustna</b>	Odpowiedź ustna ma na celu weryfikację wiedzy, poziomu zrozumienia oraz umiejętności dokonania analizy, syntezy i rozwiązania problemu.
6.	<b>Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego</b>	Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego polega na zrealizowaniu założeń ćwiczenia laboratoryjnego oraz rozwiązywaniu przez studentów wskazanych problemów w oparciu o posiadaną wiedzę.
7.	<b>Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych</b>	Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych może przyjąć formę papierową lub elektroniczną w postaci raportu, zestawienia lub opisu, który będzie zawierać cel, przebieg wykonywanego ćwiczenia oraz wnioski.
8.	<b>Wykonanie projektu</b>	Wykonanie projektu polega na zrealizowaniu założeń projektu oraz rozwiązywaniu przez studentów wskazanych problemów w oparciu o posiadaną wiedzę.
9.	<b>Przygotowanie prezentacji, sprawozdania lub referatu</b>	Przygotowanie prezentacji multimedialnej może być realizowane indywidualnie lub zespołowo. Przygotowanie sprawozdania lub referatu może przyjąć formę papierową lub elektroniczną w postaci raportu, zestawienia lub opisu, który będzie zawierać cel, przebieg oraz wnioski.

10.	<b>Udział w dyskusji (aktywność na zajęciach)</b>	Udział w dyskusji (aktywność na zajęciach), podczas której ocenie podlega przygotowanie studenta do zajęć, podjęcie dyskusji, udział w dyskusji, odpowiedź na pytania prowadzącego, zaangażowanie w dyskusję, umiejętność podsumowania dyskusji i wyciągnięcia wniosków. Dyskusja może przyjąć charakter panelu (dyskusji obserwowanej), wywiadu, dialogu, okrągłego stołu lub dyskusji typu seminaryjnego.
11.	<b>Prace przejściowe</b>	Prace przejściowe to pisemne opracowania, które mają na celu szczegółowe opisanie oraz analizę rozwiązywanego problemu lub omawianego zagadnienia. Prace przejściowe powinny zawierać stronę tytułową z tematem, spis treści, wstęp, zawierający krótkie omówienie tematyki, celu oraz zakresu pracy, merytoryczna treść pracy, zgodna z jej zakresem i tematem, wnioski wraz z oceną rozwiązywanego problemu, spis wykorzystanej literatury źródłowej, załączniki: tabele, rysunki, itp.
12.	<b>Praca dyplomowa</b>	Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia, prezentującym wiedzę i umiejętności studenta integralne z danym kierunkiem studiów, poziomem i profilem oraz potwierdzającym umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Forma jest szczegółowo opisana w rozdziale VI Regulaminu studiów Politechniki Częstochowskiej.
13.	<b>Projekt inżynierski</b>	Zrealizowanie i udokumentowanie działań o charakterze projektowym. Wykonanie zadania konstrukcyjnego, projektowego, informatycznego lub pomiarowego.
14.	<b>Egzamin dyplomowy</b>	Egzamin dyplomowy – zgodnie z zapisami zawartymi w rozdziale VII i VIII Regulaminu studiów Politechniki Częstochowskiej.

#### 9. Warunki ukończenia studiów.

Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji jest:

- 1) uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów;
- 2) złożenie egzaminu dyplomowego;
- 3) pozytywna ocena pracy dyplomowej.

10. Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów oraz sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia.

## Zajęcia lub grupy zajęć przypisane do danego etapu studiów w trakcie całego cyklu kształcenia

Rok studiów: pierwszy

Semestr: pierwszy

Forma studiów:	<b>Łączna liczba punktów ECTS</b> (w semestrze):	<b>Łączna liczba godzin zajęć</b> (w semestrze):
stacjonarne	30	379
niestacjonarne	30	214

\*NrP – numer identyfikacyjny zajęć lub grupy zajęć (format dowolny)

*NrP	Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma zajęć – liczba godzin									Razem (liczba godzin zajęć)	Razem (punkty ECTS)	
		Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Projekt	Seminarium	Laboratorium	Warsztaty	Zajęcia terenowe	Praktyka zawodowa			Inna
	Szkolenie dotyczące bezpieczeństwa i higienicznych warunków kształcenia	4/4										4/4	0/0
1	<b>Treści programowe</b>	Podstawowe pojęcia i przepisy prawne z zakresu bhp oraz ochrony ppoż. Zasady poruszania się i pobytu na terenie Uczelni. Podstawowe zasady BHP związane z obsługą urządzeń technicznych i maszyn, specyfika pracy przy komputerze. Zagrożenia wypadkowe i zagrożenia dla zdrowia występujące na Uczelni. Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe. Czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne, psychofizyczne. Pojęcie wypadku powstałego w szczególnych okolicznościach. Profilaktyczna opieka lekarska. Ochrona przeciwpożarowa. Podstawowe zasady ochrony przeciwpożarowej. Zasady postępowania z odpadami na terenie Uczelni – odpady komunalne i niebezpieczne.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W09, K_U02, K_U07											

	Ochrona własności intelektualnej	15/10				15/10					30/20	2/2
2	<b>Treści programowe</b>	<p>Rys historyczny i źródła prawa własności intelektualnej. Rodzaje udzielanych praw wyłącznych. Ustanie praw wyłącznych (wygaśnięcie, unieważnienie patentu). Korzystanie z chronionych rozwiązań. Licencje - definicja, rodzaje. Umowy know – how. Udzielenie patentu na wynalazek, prawa ochronnego na wzór użytkowy i znak towarowy oraz prawa z rejestracji na wzór przemysłowy. Własność praw wyłącznych. Stosowanie projektów wynalazczych. Urząd Patentowy RP. Zadania Urzędu Patentowego, Informacje patentowe: znaczenie dokumentacji patentowej. Prawo Autorskie i Prawa Pokrewne. Przedmiot i podmiot prawa autorskiego. Ochrona programów komputerowych. Odpowiedzialność karna i cywilna. Przedmiot i zadania ochrony własności intelektualnej; polityczne, gospodarcze i technologiczne przyczyny wzrostu jej znaczenia. Podstawowe wiadomości dotyczące rejestracji i ochrony wynalazków. Ochrona i bazy danych. Pojęcie własności intelektualnej i jej miejsce w prawie cywilnym i prawie europejskim. Patent europejski. Naruszenie własności przemysłowej i intelektualnej. Zwalczanie nieuczciwej konkurencji jako element prawa własności przemysłowej. Pojęcie dozwolonego użytku utworu w prawie autorskim, granice dozwolonego użytku. Czyny nieuczciwej konkurencji związane z własnością intelektualną. Plagiat, jego formy i sposoby zwalczania.</p>										
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W02, K_W10, K_U02, K_U07, K_K02, K_K04										
	Podstawy informatyki	15/10					30/10				45/20	3/3
3	<b>Treści programowe</b>	<p>Pojęcia podstawowe związane z informatyką, historia informatyki. Struktura komputera. Systemy Operacyjne. Sieci komputerowe. Pakiety biurowe – przegląd i charakterystyka podstawowych funkcji. Wstęp do grafiki komputerowej- grafika rastrowa, grafika wektorowa, zastosowanie. Bazy danych – charakterystyka podstawowych typów baz danych. Wprowadzenie do programowania w języku wysokiego poziomu, Kod źródłowy w języku C++, kompilatory. Stałe, zmienne, typy danych języku C, instrukcje sterujące wykonaniem programu w języku C++. Zmienne złożone, funkcje użytkownika. Wybrane algorytmy wyszukiwania i sortowania, wybrane algorytmy</p>										

		numeryczne. Omówienie podstawowych pojęć związanych z pracą z komputerem, struktura komputera, struktura katalogów, sieci komputerowe. Pakiety biurowe – przegląd i charakterystyka podstawowych funkcji, praca z arkuszami kalkulacyjnymi. Wprowadzenie do grafiki komputerowej, grafika rastrowa i wektorowa praktyczne zastosowanie. Bazy danych – praktyczne przykłady zastosowań. Zasady tworzenia programów strukturalnych – przykłady.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U03											
4	Prawo gospodarcze	15/10	15/10									30/20	3/3
	<b>Treści programowe</b>	Celem przedmiotu jest zaprezentowanie studentom podstaw prawnych funkcjonowania przedsiębiorców w Polsce, zapoznanie ich z przepisami dotyczącymi terminów w obrocie gospodarczym oraz wykształcenie umiejętności interpretacji i stosowania prawa gospodarczego w praktyce zarządzana przedsiębiorstwem. Na zajęciach przedstawione zostanie pojęcie działalność gospodarcza. Scharakteryzowane zostaną poszczególne kategorie przedsiębiorców oraz zasady ich rejestracji. Przedstawione zostanie także znaczenie terminów dla prawidłowego funkcjonowania przedsiębiorcy. Omówione zostaną również zagadnienia odsetek oraz przedawnienia roszczeń.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W02, K_U09, K_K03											
5	Socjologia	15/10	15/10									30/20	3/3
	<b>Treści programowe</b>	Metody i narzędzia badawcze w socjologii. Człowiek jako istota społeczna. Kultura, jej zróżnicowanie. Grupy społeczne i ich struktury. Charakterystyka organizacji formalnej. Społeczeństwo i zmiany jego struktur.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W10, K_U02, K_U07, K_U09, K_K01, K_K02, K_K05											

6	Matematyka	30/10	15/20									45/30	4/4
	<b>Treści programowe</b>	Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej. Ciągi liczbowe. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej - całka nieoznaczona, całka oznaczona, całka niewłaściwa.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U02, K_K01, K_K02, K_K03											
7	Fizyka	15/-	15/-									30/-	3/-
	<b>Treści programowe</b>	Skalary i wektory w fizyce. Elementy rachunku wektorowego. Mechanika punktu materialnego (ruchy, zasady dynamiki, praca i energia, zasady zachowania w mechanice). Ruch drgający i falowy (drgania, ruch harmoniczny, drgania tłumione i wymuszone, fale biegnące, matematyczny opis fali, zjawiska falowe, fale dźwiękowe). Statyka i dynamika płynów (płyny, ciśnienie, prawo Pascala, prawo Archimedesesa, prawo Bernoulliego, lepkość, rodzaje przepływów). Elementy termodynamiki i teorii kinetyczno molekularnej gazów.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U02, K_U04, K_K02											
7/8	Fizyka	-/10	-/20									-0/30	-/5
	<b>Treści programowe</b>	Skalary i wektory w fizyce. Elementy rachunku wektorowego. Mechanika punktu materialnego. Ruch drgający i falowy. Przegląd widma fal elektromagnetycznych. Elementy optyki geometrycznej i falowej. Statyka i dynamika płynów. Elementy termodynamiki i teorii kinetyczno molekularnej gazów. Wybrane zagadnienia z elektrostatyki. Prąd elektryczny. Pole magnetyczne i prądy przemienne. Podstawy fizyki współczesnej.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U02, K_U04, K_K02											
9	Chemia	15/-	15/-									30/-	2/-
	<b>Treści programowe</b>	Podstawowe prawa i pojęcia chemiczne. Układ okresowy: właściwości wybranych pierwiastków. Rodzaje wiązań chemicznych. Budowa cząsteczki. Stany skupienia materii. Przemiany fazowe. Podział i charakterystyka reakcji chemicznych. Utlenianie i redukcja. Stan równowagi i kinetyka reakcji chemicznej. Elementy termodynamiki chemicznej. Reakcje w roztworach wodnych.											

		Elektrochemiczne źródła energii. Szereg napięciowy metali. Korozja elektrochemiczna metali i stopów. Nazewnictwo i wzory nieorganicznych związków chemicznych. Równania reakcji otrzymywania tlenków, kwasów, wodorotlenków i soli. Podstawowe zasady wykonywania obliczeń chemicznych. Sposoby wyrażania stężeń roztworów. Obliczenia stechiometryczne. Dysocjacja elektrolityczna, kwasowość roztworów, pojęcie pH.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U04											
10	Podstawy ekonomii	30/10	15/10									45/20	3/3
	<b>Treści programowe</b>	Podstawy ekonomii, podstawowe cele i kategorie ekonomiczne. Podstawowe problemy wyboru ekonomicznego. Podstawowe podmioty w gospodarce rynkowej. Państwo jako podmiot regulujący gospodarkę. Rola państwa w gospodarce rynkowej. Budżet państwa i polityka fiskalna. Pieniądz, rynek pieniężny. Polityka pieniężna państwa. Inflacja i bezrobocie. Wzrost gospodarczy. Mierniki wzrostu i rozwoju gospodarczego. Uczestnicy procesu gospodarowania i powiązania między nimi. Teoria racjonalnego zachowania się konsumenta. Teoria funkcjonowania przedsiębiorstwa. Praktyczne metody oceny działalności przedsiębiorstwa. Wymiana międzynarodowa. Globalizacja.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03, K_W11, K_U05, K_U09, K_K03											
11	Marketing	15/10	15/10									30/20	2/2
	<b>Treści programowe</b>	Istota marketingu. Produkt. Cena. Dystrybucja. Promocja.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03 K_U09											

	Podstawy nauki o materiałach	30/10					15/10					45/20	4/4
12	<b>Treści programowe</b>	<p>Wprowadzenie do nauki o materiałach - zarys historyczny. Budowa materii. Metale i ich stopy – mechanizmy krystalizacji; odkształcenie plastyczne i rekrytalizacja metali, obróbka cieplna; struktura, właściwości, zastosowanie materiałów metalicznych. Materiały ceramiczne – klasyfikacja, technologie wytwarzania, charakterystyka struktury, właściwości i zastosowanie. Materiały polimerowe – klasyfikacja i nazewnictwo polimerów; polimeryzacja, modyfikacja; wytwarzanie polimerów; charakterystyka struktury; właściwości i zastosowanie. Materiały kompozytowe – komponenty, charakterystyka i metody ich wytwarzania; zasady umacniania kompozytów w zależności od geometrii fazy umacniającej i rodzaju komponentów; technologie kompozytów; struktura, właściwości i zastosowanie materiałów kompozytowych. Metody badań materiałów inżynierskich. Mikrostruktura i właściwości metalicznych materiałów inżynierskich. Mikrostruktura i właściwości ceramicznych materiałów inżynierskich. Mikrostruktura i właściwości polimerowych materiałów inżynierskich. Mikrostruktura i właściwości kompozytowych materiałów inżynierskich.</p>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W02, K_W04, K_W05, K_U03											
	Podstawy organizacji i zarządzania	15/10	30/20									45/30	4/4
13	<b>Treści programowe</b>	<p>Istota zarządzania, zasoby. Globalny, środowiskowy, etyczny i społeczny kontekst zarządzania. Zarządzanie strategiczne. Struktura organizacyjna i projektowanie organizacji. Gospodarowanie zasobami ludzkimi. Zarządzanie techniką, innowacjami, wydajnością i jakością.</p>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03, K_W09, K_W10, K_W11, K_U03, K_U05, K_K01											

Rok studiów: pierwszy

Semestr: drugi

Forma studiów:	<b>Łączna liczba punktów ECTS</b> (w semestrze):	<b>Łączna liczba godzin zajęć</b> (w semestrze):
stacjonarne	30	390
niestacjonarne	24	190

\*NrP – numer identyfikacyjny zajęć lub grupy zajęć (format dowolny)

*NrP	Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma zajęć – liczba godzin										Razem (liczba godzin zajęć)	Razem (punkty ECTS)
		Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Projekt	Seminarium	Laboratorium	Warsztaty	Zajęcia terenowe	Praktyka zawodowa	Inna		
	Język obcy		30/30									30/30	2/2
14	<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania i pisanie). Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne. Ćwiczenia kompetencji zawodowych. Język specjalistyczny w miejscu pracy. Korespondencja służbowa. Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym. Zastosowanie słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego. Praca z tekstem specjalistycznym. Praca z materiałem audiowizualnym.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W14, K_U01, K_U02, K_K05											
	Matematyka	30/10	15/10									45/20	4/4
15	<b>Treści programowe</b>	Szeregi liczbowe. Liczby zespolone. Macierze i wyznaczniki. Układy równań liniowych. Elementy geometrii analitycznej w $R^3$ . Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji dwóch zmiennych. Wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U02, K_K01, K_K02, K_K03											

8	Fizyka	15/-					15/-					30/-	2/-
	<b>Treści programowe</b>	Opracowanie danych pomiarowych. Wybrane zagadnienia z elektrostatyki. Prąd elektryczny. Pole magnetyczne i prądy przemiennne. Przegląd widma fal elektromagnetycznych. Elementy optyki geometrycznej i falowej. Podstawy fizyki współczesnej.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U02, K_U04, K_K02											
16	Algorytmy i programowanie	15/10					30/10					45/20	3/3
	<b>Treści programowe</b>	Zasady tworzenia programów komputerowych. Charakterystyka stałych, zmiennych, typów danych oraz składni języka programowania. Operatory języka – rodzaje, zastosowanie priorytety. Podejmowanie decyzji w programowaniu – instrukcje warunkowe i wyboru. Wykonywanie działań cyklicznych. Zmienne złożone i struktury danych. Zmienne globalne i lokalne, ich znaczenie i zastosowanie. Zmienne wskaźnikowe. Tworzenie funkcji i procedur – sposoby definiowania i przekazywania danych. Ogólne wiadomości o algorytmach. Funkcje i algorytmy rekurencyjne – zastosowanie i ograniczenia. Podstawowe algorytmy sortowania danych.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_W06, K_U03, K_K02											
17	Systemy ochrony środowiska	15/-					15/-					30/-	3/-
	<b>Treści programowe</b>	Systemy ochrony środowiska – struktura, cele, zadania, instytucje, podstawy prawne. Systemy ochrony powietrza atmosferycznego – technologie ograniczania emisji. Systemy ochrony wód powierzchniowych i podziemnych. Systemy gospodarowania odpadami – strategie, technologie, wyzwania. Systemy ochrony gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych. Systemy zarządzania energią i ich znaczenie dla ochrony środowiska. Systemy ochrony przyrody – parki narodowe, rezerваты, obszary Natura 2000. Bioróżnorodność i systemy jej ochrony w skali krajowej i globalnej. Systemy przeciwdziałania zmianom klimatu – polityki, narzędzia, technologie. Systemy ochrony przed hałasem i promieniowaniem elektromagnetycznym. Zrównoważony transport jako element systemów ochrony środowiska. Ochrona środowiska w miastach – inteligentne (smart) systemy ekologiczne. Systemy ochrony środowiska w przemyśle – technologie czystej produkcji. Systemy recyklingu i odzysku surowców – aktualne trendy											

		i innowacje.												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W09, K_U04, K_U06, K_U07, K_K01, K_K06												
18	Grafika inżynierska i podstawy projektowania	30/20						30/20					60/40	4/4
	<b>Treści programowe</b>	Znormalizowane elementy rysunku technicznego maszynowego, Geometryczne podstawy rysunku technicznego, Rysowanie przedmiotu w przekroju, Odwzorowanie i wymiarowanie elementów maszyn, Tolerowanie wymiarów oraz kształtu i położenia powierzchni, Oznaczenie cech powierzchni elementów, Oznaczenie cech powierzchni elementów, Normalizacja w rysunku technicznym, Zapoznanie z funkcjami wybranego programu CAD, Metodyka rysowania podstawowych obiektów rysunkowych, Zastosowanie różnych układów współrzędnych, Rysowanie prostych części maszyn na podstawie pomiarów własnych, Wymiarowania rysunków zgodnie z normami rysunku technicznego, oznaczenia cech powierzchni, Rysowanie zaawansowanych brył i układów części.												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W05, K_W06, K_W07, K_W13, K_U02, K_U07, K_K01, K_K03												
19	Rachunkowość finansowa przedsiębiorstw produkcyjnych	15/10	30/20										45/30	4/4
	<b>Treści programowe</b>	Pojęcie i zadania rachunkowości. Zasady rachunkowości. Pojęcie i klasyfikacja majątku. Źródła finansowania majątku i ich klasyfikacja. Bilans. Konta księgową i ich rola w ewidencji. Zasady funkcjonowania kont bilansowych. Zestawienie obrotów i sald. Zasady funkcjonowania kont wynikowych. Ewidencja majątku trwałego. Amortyzacja. Ewidencja majątku obrotowego i rozrachunków. Ewidencja kapitałów własnych i obcych. Fundusze specjalne. Ewidencja kosztów działalności i przychodów. Zasady ustalania wyniku finansowego.												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_W03, K_U02, K_U05, K_U10, K_K01, K_K02, K_K03												

	Logistyka w przedsiębiorstwie	30/-	15/-								45/-	3/-	
20	<b>Treści programowe</b>	Istota i składniki logistyki. Konflikt celów w logistyce. Procesy logistyczne i podejście procesowe. Podejście systemowe w logistyce. Klasyfikacja systemów logistycznych. Organizacja logistyki w przedsiębiorstwie. Infrastruktura logistyczna. Procesy transportu i magazynowania. Procesy informacyjne w logistyce, automatyczna identyfikacja. Logistyka w sferze zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji, zagospodarowania odpadów i logistyka zwrotna. Zarządzanie logistyczne i zarządzanie łańcuchem dostaw. Metoda ABC, XYZ w logistyce. Wybór dostawców. Decyzje transportowe. Optymalna wielkość dostawy i produkcji. Decyzje dotyczące magazynowania. Efektywność logistyki. Analiza kosztów logistycznych. Decyzje dotyczące lokalizacji i systemów logistycznych.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W10, K_W11, K_U03, K_U05, K_U08, K_U09, K_K02											
	Zarządzanie produkcją i usługami	30/10	15/10		15/10							60/30	5/5
21	<b>Treści programowe</b>	Istota zarządzania produkcją i usługami. System produkcyjny i jego otoczenie. Produktywność systemu produkcyjnego, analiza kosztów stałych i zmiennych w wytwarzaniu produktów - wyrobów i usług. Mierniki produktywności całkowitej i częściowej. Proces produkcyjny i wytwórczy. Formy i odmiany organizacji. Podstawy organizacji pracy. Pomiar czasu pracy. Przygotowanie produkcji. Wybór technologii i procesu. Analiza przepływu środków technicznych produkcji. Planowanie i sterowanie produkcją - wybrane techniki planowania i sterowania produkcją. Lean Management i identyfikacja marnotrawstwa. Koncepcja Six Sigma. Zrównoważony rozwój w operacjach. Współczesne metody i systemy zarządzania produkcją i usługami wspomagane systemami informatycznymi.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W09, K_W10, K_W11, K_U03, K_U05, K_K01, K_K02, K_K03											

	Chemia	-/10	-/10									-/20	-/2
9	<b>Treści programowe</b>	<p>Podstawowe prawa i pojęcia chemiczne. Układ okresowy: właściwości wybranych pierwiastków. Rodzaje wiązań chemicznych. Budowa cząsteczki. Stany skupienia materii. Przemiany fazowe. Podział i charakterystyka reakcji chemicznych. Utlenianie i redukcja. Stan równowagi i kinetyka reakcji chemicznej. Elementy termodynamiki chemicznej. Reakcje w roztworach wodnych. Elektrochemiczne źródła energii. Szereg napięciowy metali. Korozja elektrochemiczna metali i stopów. Nazewnictwo i wzory nieorganicznych związków chemicznych. Równania reakcji otrzymywania tlenków, kwasów, wodorotlenków i soli. Podstawowe zasady wykonywania obliczeń chemicznych. Sposoby wyrażania stężeń roztworów. Obliczenia stechiometryczne. Dysocjacja elektrolityczna, kwasowość roztworów, pojęcie pH.</p>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U04											

Rok studiów: drugi

Semestr: trzeci

Forma studiów:	<b>Łączna liczba punktów ECTS</b> (w semestrze):	<b>Łączna liczba godzin zajęć</b> (w semestrze):
stacjonarne	30	405
niestacjonarne	26	210

\*NrP – numer identyfikacyjny zajęć lub grupy zajęć (format dowolny)

*NrP	Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma zajęć – liczba godzin										Razem (liczba godzin zajęć)	Razem (punkty ECTS)
		Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Projekt	Seminarium	Laboratorium	Warsztaty	Zajęcia terenowe	Praktyka zawodowa	Inna		
	Język obcy		30/30									30/30	2/2
22	<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania i pisania). Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne. Ćwiczenia kompetencji zawodowych. Język specjalistyczny w miejscu pracy. Korespondencja służbowa. Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym. Zastosowanie słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego. Praca z tekstem specjalistycznym. Praca z materiałem audiowizualnym.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W14, K_U01, K_U02, K_K05											
	Wychowanie fizyczne		30/-									30/-	0/-
23	<b>Treści programowe</b>	Celem przedmiotu jest kształtowanie i doskonalenie wszechstronnego rozwoju fizycznego oraz postaw prozdrowotnych wśród studentów Politechniki Częstochowskiej. W zakresie sportów zespołowych: zapoznanie się z podstawowymi przepisami z zakresu wybranej dyscypliny sportu, opanowanie podstawowych umiejętności technicznych z zakresu wybranej dyscypliny sportu, współpraca w: parze, grupie, zespole, przestrzeganie zasady fair play. W zakresie sportów indywidualnych: zapoznanie się											

		z teorią z zakresu wybranej dyscypliny, opanowanie podstawowych umiejętności z zakresu techniki wykonywanych ćwiczeń, samokontrola w trakcie wykonywania zadań ruchowych, współpraca w: parach, grupach.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	Nie dotyczy											
24	Komunikacja społeczna i negocjacje	15/10	15/10									30/20	3/3
	<b>Treści programowe</b>	Komunikowanie społeczne. Środki i formy komunikowania. Modele procesu komunikowania. Przeszkody w skutecznej komunikacji. Zasady i rodzaje negocjacji. Etapy negocjacji. Przełamywanie barier negocjacyjnych. Negocjacje międzykulturowe.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_K05, K_K06											
25	Etyka inżynierska	15/10	15/10									30/20	3/3
	<b>Treści programowe</b>	Ogólne problemy etyki i moralności. Etyczne podstawy moralności biznesu. Etyczny wymiar konkurencji ekonomicznej. Zasady uczciwej konkurencji. Konflikty wartości w biznesie. Oceny i decyzje moralne. Przedsiębiorstwo - podmiot moralny. Etyka w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Etyka zarządzania personelem. Etyka biznesu międzynarodowego. Negocjacje z partnerami zagranicznymi. Kodeksy etyczne i standardy zawodowe, etyczna nagroda i kara. Ochrona własności intelektualnej, prawo własności przemysłowej – wynalazki, patenty, znaki towarowe.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_W02, K_W03, K_W10, K_W13, K_U02, K_U05, K_U08, K_U10, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06											
26	Statystyka	15/10	30/20									45/30	3/3
	<b>Treści programowe</b>	Projektowanie badania statystycznego. Prezentacja danych statystycznych. Analiza miar położenia, dyspersji, asymetrii i koncentracji w próbie statystycznej. Zmienna losowa i jej rozkłady, dokładne i graniczne rozkłady statystyk z próby. Elementy teorii estymacji. Weryfikacja hipotez parametrycznych i nieparametrycznych. Wykorzystanie narzędzi statystycznych w zarządzaniu produkcją.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U03											

	Wybrane zagadnienia elektrotechniki, elektroniki i automatyki	15/-	15/-				15/-					45/-	4/-
27	<b>Treści programowe</b>	<p>Podstawowe pojęcia i prawa elektrotechniki. Obwód elektryczny prądu stałego i jego elementy. Pole i obwody magnetyczne; elektromagnetyzm. Obwody elektryczne prądu przemiennego. Maszyny elektryczne i transformatory. Moc i energia elektryczna. System elektroenergetyczny i jego elementy. Elektronika – zarys historyczny. Elementy elektroniczne bierne i półprzewodnikowe. Sygnały. Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe. Podstawowe układy elektroniki przemysłowej. Automatykacja i zadania urządzeń automatyki. Charakterystyka podstawowych pojęć. Struktura i klasyfikacja układów sterowania automatycznego. Elementy i komponenty automatyki. Sterowanie procesami ciągłymi. Regulatory. Sterowanie binarne i cyfrowe. Sterowniki programowalne. Badanie wybranych elementów, obwodów, układów i urządzeń elektrycznych. Badanie wybranych elementów i układów elektronicznych. Badanie wybranych elementów i komponentów automatyki oraz układów sterowania i regulacji automatycznej.</p>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W11, K_W12, K_U03, K_U08, K_K01											
	Podstawy metrologii	30/-					15/-					45/-	4/-
28	<b>Treści programowe</b>	<p>Podstawowe informacje na temat metrologii, miernictwa, ogólnej realizacji procesu pomiarowego. Podstawowe informacje na temat jednostek miar, układ jednostek miar SI. Omówienie narzędzi i metod pomiarowych. Opis działania przyrządów pomiarowych, omówienie działania wybranych czujników. Oddziaływanie przyrządu pomiarowego na wielkość mierzona, reguła Theveniena. Omówienie źródeł niepewności pomiarowych i metod wyznaczania niepewności pomiaru. Pomiar wybranych wielkości fizycznych. Wyznaczanie niepewności pomiaru dla wybranych przyrządów pomiarowych. Pomiar masy, gęstości oraz temperatury metodami stykowymi i bezstykowymi. Pomiar mocy cieplnej grzejnika elektrycznego. Pomiar przewodności cieplnej i emisyjności.</p>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W13, K_U02, K_U04, K_U07, K_K02, K_K03											

	Zarządzanie strategiczne	15/10	30/20									45/30	4/4
29	<b>Treści programowe</b>	Strategia przedsiębiorstwa, wizja , misja, cele oraz zadania zarządzania strategicznego. Analiza otoczenia konkurencyjnego. Strategie rozwoju przedsiębiorstwa. Modele osiągania zysku. Wpływ procesów globalizacyjnych na zarządzanie strategiczne przedsiębiorstw. Dywersyfikacji oraz alianse strategiczne. Pozycjonowanie produktów na rynku oraz strategiczne wykorzystanie posiadanych zasobów. Analiza makrootoczenia. Analiza sektorowa. Analiza potencjału przedsiębiorstwa. Analiza pozycji strategicznej.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03, K_W10, K_U03, K_U05, K_U09											
	Rachunek kosztów dla inżynierów	15/10	30/20									45/30	4/4
30	<b>Treści programowe</b>	Teoretyczne aspekty rachunku kosztów. Koszty jako przedmiot rachunku kosztów. Klasyfikacja kosztów. Układy ewidencyjne kosztów. Rozliczenia kosztów w czasie. Rozliczanie kosztów pośrednich. Ewidencja kosztów a układy rachunków zysków i strat. Istota kalkulacji kosztu wytworzenia produktu. Rodzaje systemów rachunku kosztów, analiza progu rentowności.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_W03, K_U02, K_U05, K_U10, K_K01, K_K02, K_K03											
	Analiza ryzyka	15/-			30/-							45/-	3/-
31	<b>Treści programowe</b>	Istota ryzyka. Zagrożenia a sytuacja kryzysowa. Analiza ryzyka w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Identyfikacja ryzyka i jego skutków. Analiza ryzyka – szacowanie prawdopodobieństwa oraz skutków wystąpienia zdarzeń. Ocena ryzyka. Planowanie reakcji na ryzyko, ryzyko rezydualne. Monitorowanie i przegląd ryzyka. Standardy zarządzania ryzykiem. Podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W02, K_W03, K_U03, K_U04, K_K06											

	Oddziaływanie przedsiębiorstwa na środowisko	15/-	15/-				15/-					45/-	3/-
32	<b>Treści programowe</b>	Zajęcia obejmują omówienie głównych zanieczyszczeń atmosfery, hydrosfery i litosfery oraz powiązań środowiska z gospodarką i polityką ekologiczną. Przedstawia zasady dyrektywy IPPC oraz analizę dokumentów BAT i metod zapobiegania i ograniczania oddziaływań przedsiębiorstw na środowisko na wybranych przykładach. Realizowane są również podstawy chemii spalania oraz obliczenia składu i parametrów spalin dla paliw gazowych i stałych w procesach przemysłowych. Program laboratorium obejmuje badania fizykochemicznych właściwości paliw stałych oraz ocenę efektów ekologicznych modernizacji kotłowni.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W02, K_W06, K_W09, K_U06, K_U08, K_K06											
	Systemy ochrony środowiska	-/10				-/10						-/20	-/3
17	<b>Treści programowe</b>	Systemy ochrony środowiska – struktura, cele, zadania, instytucje, podstawy prawne. Systemy ochrony powietrza atmosferycznego – technologie ograniczania emisji. Systemy ochrony wód powierzchniowych i podziemnych. Systemy gospodarowania odpadami – strategie, technologie, wyzwania. Systemy ochrony gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych. Systemy zarządzania energią i ich znaczenie dla ochrony środowiska. Systemy ochrony przyrody – parki narodowe, rezerваты, obszary Natura 2000. Bioróżnorodność i systemy jej ochrony w skali krajowej i globalnej. Systemy przeciwdziałania zmianom klimatu – polityki, narzędzia, technologie. Systemy ochrony przed hałasem i promieniowaniem elektromagnetycznym. Zrównoważony transport jako element systemów ochrony środowiska. Ochrona środowiska w miastach – inteligentne (smart) systemy ekologiczne. Systemy ochrony środowiska w przemyśle – technologie czystej produkcji. Systemy recyklingu i odzysku surowców – aktualne trendy i innowacje.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W09, K_U04, K_U06, K_U07, K_K01, K_K06											

	Techniki odlewnicze	-/10	-/10										-/30	-/4	
33	<b>Treści programowe</b>	Istota procesu odlewania, podstawowe pojęcia. Rodzaje modeli odlewniczych. Rodzaje form jednorazowych. Podstawy konstrukcji odlewów, dokumentacja techniczna, naddatki. Układy wlewowe. Materiały na formy i rdzenie. Metody wykonywania form odlewniczych jednorazowych i trwałych. Sposoby wypełniania formy odlewniczej. Stopy odlewnicze, struktura, właściwości i technologie odlewania. Formowanie ręczne. Badanie mas formierskich.													
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W04, K_W08, K_W12, K_U02, K_U04, K_U10, K_K01, K_K02													
	Logistyka w przedsiębiorstwie	-/10	-/10											-/20	-/3
20	<b>Treści programowe</b>	Istota i składniki logistyki. Konflikt celów w logistyce. Procesy logistyczne i podejście procesowe. Podejście systemowe w logistyce. Klasyfikacja systemów logistycznych. Organizacja logistyki w przedsiębiorstwie. Infrastruktura logistyczna. Procesy transportu i magazynowania. Procesy informacyjne w logistyce, automatyczna identyfikacja. Logistyka w sferze zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji, zagospodarowania odpadów i logistyka zwrotna. Zarządzanie logistyczne i zarządzanie łańcuchem dostaw. Metoda ABC, XYZ w logistyce. Wybór dostawców. Decyzje transportowe. Optymalna wielkość dostawy i produkcji. Decyzje dotyczące magazynowania. Efektywność logistyki. Analiza kosztów logistycznych. Decyzje dotyczące lokalizacji i systemów logistycznych.													
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W10, K_W11, K_U03, K_U05, K_U08, K_U09, K_K02													

Rok studiów: drugi

Semestr: czwarty

Forma studiów:	<b>Łączna liczba punktów ECTS</b> (w semestrze):	<b>Łączna liczba godzin zajęć</b> (w semestrze):
stacjonarne	30	390
niestacjonarne	29	220

\*NrP – numer identyfikacyjny zajęć lub grupy zajęć (format dowolny)

*NrP	Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma zajęć – liczba godzin										Razem (liczba godzin zajęć)	Razem (punkty ECTS)
		Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Projekt	Seminarium	Laboratorium	Warsztaty	Zajęcia terenowe	Praktyka zawodowa	Inna		
	Język obcy		30/30									30/30	2/2
34	<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania i pisanie). Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne. Ćwiczenia kompetencji zawodowych. Język specjalistyczny w miejscu pracy. Korespondencja służbowa. Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym. Zastosowanie słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego. Praca z tekstem specjalistycznym. Praca z materiałem audiowizualnym.											
	<b>Symbolne efektów uczenia się</b>	K_W14, K_U01, K_U02, K_K05											
	Wychowanie fizyczne		30/-									30/-	0/-
35	<b>Treści programowe</b>	Celem przedmiotu jest kształtowanie i doskonalenie wszechstronnego rozwoju fizycznego oraz postaw prozdrowotnych wśród studentów Politechniki Częstochowskiej. W zakresie sportów zespołowych: zapoznanie się z podstawowymi przepisami z zakresu wybranej dyscypliny sportu, opanowanie podstawowych umiejętności technicznych z zakresu wybranej dyscypliny sportu, współpraca w: parze, grupie, zespole, przestrzeganie zasady fair play. W zakresie sportów indywidualnych: zapoznanie się											

		z teorią z zakresu wybranej dyscypliny, opanowanie podstawowych umiejętności z zakresu techniki wykonywanych ćwiczeń, samokontrola w trakcie wykonywania zadań ruchowych, współpraca w: parach, grupach.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	Nie dotyczy											
36	Automatyzacja i robotyka w systemach produkcyjnych	15/-					30/-					45/-	4/-
	<b>Treści programowe</b>	Charakterystyka procesów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych. Struktury funkcjonalne układów automatycznej regulacji i sterowania cyfrowego. Elementy i komponenty automatyki. Automatyzacja procesów ciągłych. Automatyzacja procesów dyskretnych. Panele operatorskie i HMI. Wizualizacja procesów. Manipulatory i roboty przemysłowe. Sterowanie i kinematyka robotów. Robotyzacja typowych procesów produkcyjnych. Układy komunikacji i sieci wymiany danych w układach automatyki i robotyki. Systemy SCADA i DCS. Symulacja i modelowanie procesów zautomatyzowanych. Podstawy tworzenia „cyfrowych bliźniaków” maszyn i urządzeń. Bezpieczeństwo i niezawodność zautomatyzowanych i zrobotyzowanych systemów produkcyjnych. Analiza wybranych zautomatyzowanych i zrobotyzowanych systemów produkcyjnych. Efekty i skutki automatyzacji i robotyzacji. Badanie wybranych elementów i podukładów automatyki i robotyki. Sterowanie i regulacja automatyczna procesów ciągłych. Programowanie układów sterowania cyfrowego. Programowanie robotów i procesów zrobotyzowanych. Symulacja i wizualizacja procesów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych. Badanie układów komunikacji w systemach automatyki i robotyki.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W11, K_W12, K_U08, K_K01											

	Automatyka w procesach przetwórstwa metali	15/-					30/-					45/-	4/-
37	<b>Treści programowe</b>	Charakterystyka podstawowych procesów przetwórstwa metali. Automatyzacja – pojęcia podstawowe; podatność procesów na automatyzację. Struktura, funkcje i własności układów automatycznej regulacji i sterowania cyfrowego. Elementy sterownicze, nastawcze i pomiarowe. Elementy napędowe i wykonawcze maszyn technologicznych i manipulacyjnych. Regulatory procesów ciągłych. Sterowniki procesów dyskretnych. Manipulatory i roboty przemysłowe. Zagadnienia szczegółowe automatyzacji wybranych procesów walcowania. Zagadnienia szczegółowe robotyzacji wybranych procesów kucia, prasowania i gięcia. Automatyzacja systemów transportu. Przemysłowe sieci komunikacyjne. Wizualizacja procesów przetwórstwa metali. Badanie wybranych elementów i podukładów automatyki i robotyki. Sterowanie i regulacja automatyczna procesów ciągłych w przetwórstwie metali. Programowanie układów sterowania automatycznego opartych o sterowniki PLC. Sterowanie manipulatorów oraz programowanie robotów. Sterowanie elementów napędu elektrycznego maszyn. Symulacja i wizualizacja procesów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych. Sieci przemysłowe w systemach automatyki i robotyki.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W08, K_W11, K_W12, K_U03, K_U08, K_K01											
	Techniki odlewnicze	30/-	15/-				15/-					60/-	4/-
33	<b>Treści programowe</b>	Istota procesu odlewania, podstawowe pojęcia. Rodzaje modeli odlewniczych. Rodzaje form jednorazowych. Podstawy konstrukcji odlewów, dokumentacja techniczna, naddatki. Układy wlewowe. Materiały na formy i rdzenie. Metody wykonywania form odlewniczych jednorazowych i trwałych. Sposoby wypełniania formy odlewniczej. Stopy odlewnicze, struktura, właściwości i technologie odlewania. Formowanie ręczne. Badanie mas formierskich.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W04, K_W08, K_W12, K_U02, K_U04, K_U10, K_K01, K_K02											

38	Badania operacyjne	15/10	30/10								45/20	3/3
	<b>Treści programowe</b>	Model matematyczny zagadnienia decyzyjnego. Zagadnienie programowania liniowego. Metoda graficzna. Program dualny. Metoda sympleksowa. Programowanie całkowitoliczbowe. Metoda podziału i ograniczeń. Algorytm transportowy. Zagadnienie maksymalnego przepływu w sieciach. Planowanie przedsięwzięć. Metoda CPM. Elementy teorii gier.										
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W09, K_W10, K_W11, K_U03, K_U10										
39	Zarządzanie jakością	15/20			30/20						45/40	4/4
	<b>Treści programowe</b>	Teoretyczne podstawy zarządzania jakością. Koncepcje zarządzania jakością. TQM. Systemy zarządzania jakością. Metody zarządzania jakością. Narzędzia i techniki zarządzania jakością. Statystyczna kontrola jakości.										
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W09, K_W10, K_W11, K_U03, K_U10										
40	Inżynieria procesowa	15/10	15/10		15/10						45/30	4/4
	<b>Treści programowe</b>	Projektowanie procesu technologicznego. Charakterystyka układu heterogenicznego. Podstawy termodynamiczne procesów heterogenicznych. Równowaga fazowa. Chemiczna obróbka wstępna rud. Procesy wysokotemperaturowe redukcji rud. Procesy wytapiania metali. Wysokotemperaturowe procesy kadziowe. Technologie odlewania stali. Analiza procesu - dynamika płynów w reaktorach przepływowych i wsadowych. Analiza procesu - moc mieszania. Podobieństwo i analiza wymiarowa.										
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_W05, K_W08, K_U03, K_U04, K_U09, K_K02, K_K06										
41	Zarządzanie energią	15/-	30/-								45/-	4/-
	<b>Treści programowe</b>	Podstawowe pojęcia, akty prawne i rozporządzenia związane z zarządzaniem energią. Polityka energetyczna w Polsce i Unii Europejskiej. Zarządzanie energią konwencjonalną, odnawialną i odpadową. Energetyka jądrowa – perspektywy i zagrożenia. Zarządzanie energią w zakładach przemysłowych i budynkach mieszkalnych. Aspekty ekonomiczne zarządzania energią.										
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W09, K_U06, K_U08, K_K06										

	Metody badania materiałów	15/10					30/20					45/30	5/5
42	<b>Treści programowe</b>	Treści programowe obejmują materiały, ich strukturę a metody badań materiałów. Metalograficzne badania makroskopowe. Badania strukturalne materiałów – metody mikroskopowe. Metalografia ilościowa. Metody badań właściwości mechanicznych materiałów. Badania przemian fazowych. Badania właściwości użytkowych. Badania nieniszczące.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_W04, K_W13, K_U06, K_U07											
	Podstawy metrologii	-/10					-/10					-/20	-/4
28	<b>Treści programowe</b>	Podstawowe informacje na temat metrologii, miernictwa, ogólnej realizacji procesu pomiarowego. Podstawowe informacje na temat jednostek miar, układ jednostek miar SI. Omówienie narzędzi i metod pomiarowych. Opis działania przyrządów pomiarowych, omówienie działania wybranych czujników. Oddziaływanie przyrządu pomiarowego na wielkość mierzoną, reguła Theveniena. Omówienie źródeł niepewności pomiarowych i metod wyznaczania niepewności pomiaru. Pomiar wybranych wielkości fizycznych. Wyznaczanie niepewności pomiaru dla wybranych przyrządów pomiarowych. Pomiar masy, gęstości oraz temperatury metodami stykowymi i bezstykowymi. Pomiar mocy cieplnej grzejnika elektrycznego. Pomiar przewodności cieplnej i emisyjności.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W13, K_U02, K_U04, K_U07, K_K02, K_K03											
	Oddziaływanie przedsiębiorstwa na środowisko	-/10	-/10				-/10					-/30	-/3
32	<b>Treści programowe</b>	Zajęcia obejmują omówienie głównych zanieczyszczeń atmosfery, hydrosfery i litosfery oraz powiązań środowiska z gospodarką i polityką ekologiczną. Przedstawia zasady dyrektywy IPPC oraz analizę dokumentów BAT i metod zapobiegania i ograniczania oddziaływań przedsiębiorstw na środowisko na wybranych przykładach. W ramach ćwiczeń realizowane są podstawy chemii spalania oraz obliczenia składu i parametrów spalin dla paliw gazowych i stałych w procesach przemysłowych. Obejmują również badania fizykochemicznych właściwości paliw stałych oraz ocenę efektów ekologicznych modernizacji											

		kotłowni.												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W02, K_W06, K_W09, K_U06, K_U08, K_K06												
27	Wybrane zagadnienia elektrotechniki, elektroniki i automatyki	-/10						-/10					-/20	-/4
	<b>Treści programowe</b>	<p>Podstawowe pojęcia i prawa elektrotechniki. Obwód elektryczny prądu stałego i jego elementy. Pole i obwody magnetyczne; elektromagnetyzm. Obwody elektryczne prądu przemiennego. Maszyny elektryczne i transformatory. Moc i energia elektryczna. System elektroenergetyczny i jego elementy. Elektronika – zarys historyczny. Elementy elektroniczne bierne i półprzewodnikowe. Sygnały. Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe. Podstawowe układy elektroniki przemysłowej. Automatykacja i zadania urządzeń automatyki. Charakterystyka podstawowych pojęć. Struktura i klasyfikacja układów sterowania automatycznego. Elementy i komponenty automatyki. Sterowanie procesami ciągłymi. Regulatory. Sterowanie binarne i cyfrowe. Sterowniki programowalne. Badanie wybranych elementów, obwodów, układów i urządzeń elektrycznych. Badanie wybranych elementów i układów elektronicznych. Badanie wybranych elementów i komponentów automatyki oraz układów sterowania i regulacji automatycznej.</p>												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W11, K_W12, K_U03, K_U08, K_K01												

Rok studiów: trzeci

Semestr: piąty

Forma studiów:	<b>Łączna liczba punktów ECTS</b> (w semestrze):	<b>Łączna liczba godzin zajęć</b> (w semestrze):
stacjonarne	30	405
niestacjonarne	26	200

\*NrP – numer identyfikacyjny zajęć lub grupy zajęć (format dowolny)

*NrP	Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma zajęć – liczba godzin										Razem (liczba godzin zajęć)	Razem (punkty ECTS)
		Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Projekt	Seminarium	Laboratorium	Warsztaty	Zajęcia terenowe	Praktyka zawodowa	Inna		
	Język obcy		30/30									30/30	2/2
43	<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania i pisania). Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne. Ćwiczenia kompetencji zawodowych. Język specjalistyczny w miejscu pracy. Korespondencja służbowa. Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym. Zastosowanie słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego. Praca z tekstem specjalistycznym. Praca z materiałem audiowizualnym.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W14, K_U01, K_U02, K_K05											
	Planowanie i badanie marketingowe	15/-			15/-	15/-						45/-	3/-
44	<b>Treści programowe</b>	Podstawowe pojęcia i zagadnienia z marketingu i planowania marketingowego. Analiza otoczenia. Analiza rynków oraz potrzeb i zachowań klientów. Segmentacja i wybór rynku docelowego. Strategie marketingowe. Struktura planu marketingowego. Metody i techniki zbierania danych marketingowych. Wykorzystanie metod statystycznych do analizy danych marketingowych. Opracowanie i wdrażanie											

		planu marketingowego.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03, K_W10, K_W13, K_U02, K_U07, K_U09, K_K03											
45	Przeróbka plastyczna materiałów	30/-	15/-					15/-				60/-	4/-
	<b>Treści programowe</b>	Wprowadzenie do przeróbki plastycznej, podstawowe wiadomości z mechaniki ciał stałych, stan naprężeń i odkształceń w procesach przeróbki plastycznej, podstawowe prawa w przeróbce plastycznej, przeróbka plastyczna na zimno i na gorąco: zmiany struktury i własności metali, podział, klasyfikacja i podstawowe parametry procesów: walcowania, ciągnięcia, kucia, tłoczenia i wyciskania, prawa i wskaźniki odkształcenia, wyznaczanie współczynnika tarcia w procesie walcowania, kucia i ciągnięcia, poszerzenie w procesie walcowania, walcowanie dwukierunkowe, laboratoryjne próby ciągnięcia drutów, wpływ procesu ciągnięcia na własności mechaniczne i technologiczne drutów, laboratoryjne próby ciągnięcia rur, ocena i metody badania własności blach do procesów tłoczenia.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_U02, K_U10, K_K01, K_K02											
46	Procesy produkcyjne/ Manufacturing processes	15/-	30/-		15/-							60/-	4/-
	<b>Treści programowe</b>	Przedmiot realizowany w języku angielskim. Definiowanie i klasyfikowanie procesów produkcyjnych. Opisywanie i klasyfikowanie podstawowych technologii wytwarzania. Podstawowe rodzaje i cechy wyrobów i materiałów używanych do wytworzenia produktów. <i>Defining and classifying production processes. Describing and classifying basic manufacturing technologies. Basic types and characteristics of products and materials used for product manufacturing.</i>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03, K_W04, K_W08, K_W10, K_W11, K_W14, K_U01, K_U04, K_U05, K_U06, K_K01											

	Kształtowanie kadry kierowniczej	15/10	15/10			15/10					45/30	3/3
47	<b>Treści programowe</b>	Pojęcie kierowania. Pojęcie władzy, jej źródeł i metod wykorzystania. Style kierowania. Charakterystyka podstawowych wzorców osobowych menedżerów. Analiza podstawowych błędów w procesie kierowania. Budowanie zespołów pracowniczych. Analiza ról pełnionych przez uczestników grupy. Metody analizowania i rozwiązywania konfliktów w organizacjach. Zarządzanie zespołami pracowniczymi. Podstawy prowadzenia negocjacji. Kapitał ludzki i zasoby ludzkie.										
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W10, K_U05, K_U09										
	Projektowanie i programowanie obiektowe	15/10					30/10				45/20	4/4
48	<b>Treści programowe</b>	Przedstawienie technik związanych z projektowaniem obiektowym, porównanie z procesem projektowania z zastosowaniem technik strukturalnych. Omówienie różnic przy projektowaniu aplikacji w technice programowania strukturalnego oraz obiektowego. Wprowadzenie pojęć: klasy, metody, funkcji wirtualnej oraz elementów abstrakcyjne języka programowania. Omówienie elementów wybranego języka programowania związanych z technikami obiektowymi. Analiza przykładów projektów obiektowych oraz ich implementacji w wybranym środowisku programistycznym.										
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W06, K_U08, K_K02, K_K03										
	Odlewnictwo precyzyjne	15/10					30/10				45/20	4/4
49	<b>Treści programowe</b>	Dokładność wymiarowa odlewów, a technologia wykonania. Wykonywanie wórników modelowych. Metody formowania z użyciem trwałego modelu. Technologie wykonywania odlewów w oparciu o model wytapiany i zgazowywany. Formy i mikroformy blokowe w metodzie wytapianego modelu, materiały i metody. Formy powłokowe w metodzie wytapianego modelu; warstwy kontaktowe, wspierające i opcjonalne zbrojenie form, materiały i metody. Charakterystyka spoiw i materiałów osnowy. Rdzeniowani modelu wytapianego. Oprzyrządowanie i materiały. Wymagania stawiane stopom stosowanym na implanty i protezy stawów. Materiały stosowane w produkcji narzędzi i urządzeń dla medycyny. Technologia wykonania mikroodlewów. Obróbka mechaniczna i chemiczna powierzchni										

		odlewów precyzyjnych. Techniki wykonywania wtórników modelowych – kopiowanie twarde i z zastosowaniem elastomerów. Wykonywanie mikromodeli i zespołów modelowych. Wykonywanie form blokowych z mas gipsowo-krystalobalitowych. Wykonywanie form powłokowych. Odlewanie odśrodkowe, kokilowe i ciśnieniowe. Stopy protetyczne. Badania składu i struktury. Technologie rapid prototyping i technologia wytapianych modeli w medycynie.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W04, K_W05, KW10, K_U03, K_U07											
	Technologia chemiczna	15/10					30/10					45/20	4/4
50	<b>Treści programowe</b>	Rozwój i znaczenie technologii chemicznej we współczesnych procesach przemysłowych. Zasady efektywnego prowadzenia procesów technologicznych. Opracowanie procesu technologii chemicznej – koncepcja chemiczna, koncepcja technologiczna, projekt procesowy. Schematy technologiczne. Bilans masowy i cieplny procesu technologicznego. Podstawowe procesy jednostkowe w technologii chemicznej – charakterystyka ogólna. Reaktory chemiczne – przegląd i klasyfikacja. Reaktory chemiczne okresowe i ciągłe – konstrukcja i działanie. Pierwotne i wtórne surowce energetyczne i chemiczne. Charakterystyka wybranych procesów technologicznych. Produkcja paliw ciekłych z ropy naftowej i węgla. Przykłady przemysłowych procesów katalitycznych. Produkcja amoniaku, kwasu azotowego(V) i nawozów azotowych. Otrzymywanie kwasu siarkowego(VI) i fosforowego(V). Nawozy fosforowe. Produkcja sody kalcynowanej. Procesy elektrochemiczne. Elektroliza chlorku sodu. Wytwarzanie aluminium. Synteza organiczna. Produkcja polimerów i tworzyw sztucznych. Gospodarka wodno-ściekowa w procesach technologii chemicznej. Adsorpcja. Usuwanie barwników z wody z wykorzystaniem węgla aktywnego. Kinetyka procesu suszenia. Elektrolityczne wydzielanie wybranych metali z roztworów. Reakcja chemiczna w reaktorze otwartym – neutralizacja roztworów odpadowych. Wyznaczanie pojemności jonowymiennej kationitu/ anionitu. Zmiękczenie wody w procesie kolumnowym. Dekarbonizacja wody za pomocą mleka wapiennego. Ekstrakcja w układzie ciało stałe-ciecz i ciecz-ciecz. Procesy krystalizacji.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U04											

	Recykling materiałów	30/20				15/10						45/30	4/4
51	<b>Treści programowe</b>	Recykling a minimalizacja składowanych odpadów. Korzyści wynikające z recyklingu odpadów. Ekonomiczne uwarunkowania recyklingu. Klasyfikacja odpadów metalicznych i odpadów wielomateriałowych. Rola i miejsce recyklingu metali w systemie gospodarki surowcowej. Gospodarka w obiegu zamkniętym. Urządzenia stosowane w recyklingu. Gospodarka odpadami komunalnymi. Podstawy teoretyczne procesów piro- i hydrometalurgicznych wykorzystywanych w recyklingu metali. Recykling stali oraz innych odpadów żelazonośnych. Nowoczesne technologie w recyklingu aluminium. Recykling odpadów zawierających metale krytyczne. Recykling zużytych baterii i akumulatorów. Zagospodarowanie samochodów wycofanych z eksploatacji. Recykling tworzyw sztucznych. Paliwa alternatywne.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_U04, K_U06, K_U10											
	Materiały w praktyce inżynierskiej	15/10					15/10					30/20	2/2
52	<b>Treści programowe</b>	Omówienie własności i zastosowania materiałów inżynierskich należących do grupy materiałów: ceramicznych, metalicznych, polimerowych i kompozytowych. Ocena ich mikrostruktury oraz własności użytkowych.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W04, K_W05, K_U06, K_K01, K_K02, K_K03, K_K06											
	Zarządzanie personelem	15/10	30/20									45/30	4/4
53	<b>Treści programowe</b>	Charakterystyka podstawowych modeli zarządzania zasobami ludzkimi. Typy strategii personalnych. Pojęcie rynku pracy. Charakterystyka pojęcia kultury organizacyjnej. Metody i techniki analizy pracy. Rodzaje planowania w zakresie zasobów ludzkich. Nabór pracowników. Procedura procesu i selekcji. System ocen pracowniczych. Pojęcie i teorie motywowania. Pojęcie kapitału ludzkiego.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W10, K_U05, K_K02											
	Analiza ryzyka	-/10				-/10						-/20	-/3
31	<b>Treści programowe</b>	Istota ryzyka. Zagrożenia a sytuacja kryzysowa. Analiza ryzyka w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Identyfikacja ryzyka i jego skutków. Analiza ryzyka – szacowanie prawdopodobieństwa oraz skutków											

		wystąpienia zdarzeń. Ocena ryzyka. Planowanie reakcji na ryzyko, ryzyko rezydualne. Monitorowanie i przegląd ryzyka. Standardy zarządzania ryzykiem. Podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka.													
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W02, K_W03, K_U03, K_U04, K_K06													
36	Automatyzacja i robotyka w systemach produkcyjnych	-/10						-/10						-/20	-/4
	<b>Treści programowe</b>	Charakterystyka procesów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych. Struktury funkcjonalne układów automatycznej regulacji i sterowania cyfrowego. Automatyzacja procesów ciągłych. Automatyzacja procesów dyskretnych. Elementy i komponenty automatyki. Panele operatorskie i HMI. Wizualizacja procesów. Manipulatory i roboty przemysłowe. Robotyzacja typowych procesów produkcyjnych. Układy komunikacji i sieci wymiany danych w układach automatyki i robotyki. Systemy SCADA i DCS. Symulacja i modelowanie procesów zautomatyzowanych. Podstawy tworzenia „cyfrowych bliźniaków” maszyn i urządzeń. Bezpieczeństwo i niezawodność zautomatyzowanych i zrobotyzowanych systemów produkcyjnych. Efekty i skutki automatyzacji i robotyzacji. Badanie wybranych elementów i podukładów automatyki i robotyki. Sterowanie i regulacja automatyczna procesów ciągłych. Programowanie układów sterowania cyfrowego. Programowanie robotów i procesów zrobotyzowanych. Symulacja i wizualizacja procesów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych. Badanie układów komunikacji w systemach automatyki i robotyki.													
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W11, K_W12, K_U08, K_K01													

	Automatyka w procesach przetwórstwa metali	-/10						-/10					-/20	-/4
37	<b>Treści programowe</b>	<p>Automatyzacja – pojęcia podstawowe. Charakterystyka podstawowych procesów przetwórstwa metali; podatność procesów na automatyzację. Struktury, funkcje i własności układów automatycznej regulacji i sterowania cyfrowego. Elementy sterownicze, nastawcze i pomiarowe. Elementy napędowe i wykonawcze maszyn technologicznych i manipulacyjnych. Regulatory procesów ciągłych. Sterowniki procesów dyskretnych. Manipulatory i roboty przemysłowe. Zagadnienia szczegółowe automatyzacji i robotyzacji wybranych procesów przeróbki plastycznej. Przemysłowe sieci komunikacyjne i wizualizacja procesów przetwórstwa metali. Badanie wybranych elementów i podukładów automatyki i robotyki. Sterowanie i regulacja automatyczna wybranych procesów ciągłych w przetwórstwie metali. Programowanie układów sterowania automatycznego opartych o sterowniki PLC. Sieci przemysłowe w systemach automatyki i robotyki. Sterowanie manipulatorów oraz programowanie robotów. Sterowanie elementów napędu elektrycznego maszyn. Symulacja i wizualizacja procesów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych.</p>												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W08, K_W11, K_W12, K_U03, K_U08, K_K01												

Rok studiów: trzeci

Semestr: szósty

Forma studiów:	Zakres:	Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze):	Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze):
stacjonarne	Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie	30	475
	Zarządzanie systemami produkcji	30	475
niestacjonarne	Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie	28	290
	Zarządzanie systemami produkcji	27	280

\*NrP – numer identyfikacyjny zajęć lub grupy zajęć (format dowolny)

*NrP	Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma zajęć – liczba godzin										Razem (liczba godzin zajęć)	Razem (punkty ECTS)
		Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Projekt	Seminarium	Laboratorium	Warsztaty	Zajęcia terenowe	Praktyka zawodowa	Inna		
54	Nowoczesne materiały i technologie	15/-					15/-					30/-	2/-
	<b>Treści programowe</b>	Kompozyty. Podstawowe kryteria klasyfikacji kompozytów. Nowoczesne włókna wzmacniające kompozyty. Technologie wytwarzania nowoczesnych kompozytów. Nowoczesne technologie powłokotwórcze. Nowoczesne materiały węglowe, w tym fulereny, nanorurki i grafen. Materiały z pamięcią kształtu. Szkło metaliczne. Nanomateriały, nanotechnologie i nanokompozyty.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W04, K_W05, K_U06											

55	Zarządzanie bezpieczeństwem pracy	15/-	15/-									30/-	2/-
	<b>Treści programowe</b>	<p>Pojęcia i zadania bhp. Zarządzanie BHP według obowiązujących norm PN. Bezpieczeństwo pracy w krajach UE. Bezpieczeństwo pracy w wybranych gałęziach gospodarki. Czynniki występujące w środowisku pracy. Polityka bezpieczeństwa pracy. Dokumentacja systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Organizacja, zadania i metody pracy służb BHP. Monitoring zarządzania bezpieczeństwem pracy. Metodyka szkoleń BHP. Ocena ryzyka zawodowego. Zintegrowany system zarządzania zdrowiem, bezpieczeństwem i środowiskiem (HSE).</p>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W09, K_W10, K_U03, K_U05, K_U09, K_K03											
56	Zarządzanie wiedzą	15/10				15/10						30/20	2/2
	<b>Treści programowe</b>	<p>Typy wiedzy w organizacjach. Cele, korzyści i bariery zarządzania wiedzą. Charakterystyka podstawowych modeli zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwach. Charakterystyka elementów zarządzania wiedzą. Typy wiedzy. Strategie zarządzania wiedzą spersonalizowaną i skodyfikowaną. Podstawowe metody pomiaru wiedzy. Metody zarządzania wiedzą. Wpływ zarządzania wiedzą na wartość kapitału intelektualnego w przedsiębiorstwach. Podstawowe aspekty gospodarki opartej na wiedzy.</p>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03, K_W10, K_U05, K_K02											
57	Seminarium dyplomowe					15/-						15/-	1/-
	<b>Treści programowe</b>	<p>Przedstawienie zasad dyplomowania obowiązujących na Politechnice Częstochowskiej. Metodologia pisania pracy dyplomowej. Struktura pracy dyplomowej. Wymogi edytorskie. Omówienie sposobów analizy cytowania i przytaczania źródeł literatury z wykorzystaniem rozwiązania AI. Przedstawienie i prezentacja części teoretycznej pracy.</p>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W13; K_U02; K_K03, K_K04											

44	Planowanie i badanie marketingowe	-/10				-/10						-/20	-/3
	<b>Treści programowe</b>	Podstawowe pojęcia i zagadnienia z marketingu i planowania marketingowego. Analiza otoczenia. Analiza rynków oraz potrzeb i zachowań klientów. Segmentacja i wybór rynku docelowego. Strategie marketingowe. Struktura planu marketingowego. Metody i techniki zbierania danych marketingowych. Wykorzystanie metod statystycznych do analizy danych marketingowych. Opracowanie i wdrażanie planu marketingowego.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03, K_W10, K_W13, K_U02, K_U07, K_U09, K_K03											
46	Procesy produkcyjne/ Manufacturing processes	-/10	-/10		-/10							-/30	-/4
	<b>Treści programowe</b>	Przedmiot realizowany w języku angielskim. Definiowanie i klasyfikowanie procesów produkcyjnych. Opisywanie i klasyfikowanie podstawowych technologii wytwarzania. Podstawowe rodzaje i cechy wyrobów i materiałów używanych do wytworzenia produktów. <i>Defining and classifying production processes. Describing and classifying basic manufacturing technologies. Basic types and characteristics of products and materials used for product manufacturing.</i>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03, K_W04, K_W08, K_W10, K_W11, K_W14, K_U01, K_U04, K_U05, K_U06, K_K01											
58	Grafika prezentacyjna						-/20					-/20	-/3
	<b>Treści programowe</b>	Tworzenie prezentacji narzędzia. Podstawowe operacje w pakiecie Corel DRAW Graphics Suite. Modelowanie obiektów i krzywych. Formy i formaty tekstu. Praca na obiektach. Korzystanie z warstw w programie CorelDRAW. Efekty w formacie wektorowym i rastrowym. Korekta obrazu (z wykorzystaniem Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint i narzędzi AI). Podstawy przetwarzania obrazów (wypełnianie konturu, znajdowanie konturu, ścienianie kształtów). Połączenie grafiki wektorowej i rastrowej. Graficzna prezentacja danych liczbowych (Grapher, Orygin, Excell). Wykorzystanie grafiki komputerowej w prezentacjach multimedialnych. Narzędzia AI w tworzeniu prezentacji Metody prezentacji obrazów -											

		grafika rastrowa i wektorowa, sposoby prezentacji cyfrowej obrazów - metody kompresji.												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W07, K_U07												
45	Przeróbka plastyczna materiałów	-/10	-/10					-/10					-/30	-/4
	<b>Treści programowe</b>	Wprowadzenie do przeróbki plastycznej, podstawowe wiadomości z mechaniki ciał stałych, stan naprężeń i odkształceń w procesach przeróbki plastycznej, podstawowe prawa w przeróbce plastycznej, przeróbka plastyczna na zimno i na gorąco: zmiany struktury i własności metali, podział, klasyfikacja i podstawowe parametry procesów: walcowania, ciągnięcia, kucia, tłoczenia i wyciskania, prawa i wskaźniki odkształcenia, wyznaczanie współczynnika tarcia w procesie walcowania, kucia i ciągnięcia, poszerzenie w procesie walcowania, walcowanie dwukierunkowe, laboratoryjne próby ciągnięcia drutów, wpływ procesu ciągnięcia na własności mechaniczne i technologiczne drutów, laboratoryjne próby ciągnięcia rur, ocena i metody badania własności blach do procesów tłoczenia.												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_W04, K_W05, K_W08, K_U02, K_U10, K_K01, K_K02												
59	Praktyka zawodowa											100/100	100/100	4/4
	<b>Treści programowe</b>	Praktyka czterotygodniowa. Szkolenie BHP przewidziane w przepisach zakładowych. Realizacja założonych treści programowych praktyki pod kierunkiem zakładowego opiekuna praktyk według indywidualnego programu zatwierdzonego przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk.												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W06, K_W10, K_W11, K_U05, K_U08, K_U09, K_K01, K_K02, K_K04												

**Zakres: Zarządzanie systemami produkcji**

60	Formy promocji w przedsiębiorstwach przemysłowych	15/-	15/-		15/-							45/-	3/-
	<b>Treści programowe</b>	Pojęcie promocji. Promotion - mix. Narzędzia polityki promocji. Rola promocji w strategii marketingowej przedsiębiorstwa. Związki promocji z pozostałymi elementami marketingu – mix. Decyzje promocyjne przedsiębiorstwa. Rodzaje i formy reklamy. Wpływ reklamy na motywy zakupów konsumentów. Rodzaje nośników reklamy. Proces sprzedaży osobistej. Sprzedaż osobista w polityce promocji. Promocja dodatkowa. Public relations i jego instrumenty. Media w transmisji przekazu reklamowego. Kryteria wyboru form i środków reklamy. Zasady konstrukcji przekazu.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W11, K_U05, K_K03											
61	Organizacja i zarządzanie procesami produkcyjnym	15/-			30/-	15/-						60/-	4/-
	<b>Treści programowe</b>	Charakterystyka procesu produkcyjnego. Rodzaje i elementy procesu produkcyjnego. Cykl technologiczny a cykl produkcyjny charakterystyka i struktura cyklu. Harmonogramy procesu produkcyjnego. Planowanie i sterowanie przepływem produkcji. Długości cyklu produkcyjnego. Zasady produkcji w toku. Ciągły przepływ. Zarządzanie zdolnością produkcyjną. Metody synchronizacji operacji w procesie produkcyjnym. Systemy APS. Elastyczne systemy produkcji. Systemy planowania i zarządzania produkcją (MES, ERP). Środki produkcji w różnych gałęziach gospodarki.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W09, K_W10, K_W11, K_U03, K_U05, K_K01, K_K02, K_K03											
62	Zarządzanie procesami pracy	15/10	30/20									45/30	3/3
	<b>Treści programowe</b>	Pojęcie, struktura i cechy przedsiębiorstwa. Charakterystyka podstawowych kanałów przepływu informacji w środowisku pracy. Podstawowe formy organizacji pracy. Organizacja stanowiska pracy. Charakterystyka elementów materialnego środowiska pracy. Metody organizacji czasu pracy. Wartościowanie pracy. Metody badania stanowiska pracy. Statystyczna kontrola procesu produkcyjnego.											

		Metody badania pracy. Normowanie czasu pracy. Pomiar pracy – chronometraż. Pomiar pracy – fotografia dnia roboczego. Pomiar pracy – obserwacje migawkowe. Analiza kosztów pracy. Analiza struktury zatrudnienia. Analiza wydajności pracowników. Analiza stanowiska pracy. Analiza pracy. Hierarchiczna analiza zadań.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U03											
63	Analityczne techniki zarządzania/ Analytical Techniques Of Management	15/10					30/20					45/30	4/4
	<b>Treści programowe</b>	<p>Przedmiot realizowany w języku angielskim.</p> <p>Ocena zależności przyczynowo – skutkowych – regresja liniowa. Dynamika zjawisk: indeksy, trendy czasowe i wahania sezonowe. Modelowanie ekonometryczne: dobór zmiennych, estymacja i weryfikacja modelu liniowego. Modele nieliniowe – wybrane elementy. Funkcja produkcji. Wykorzystanie narzędzi komputerowych do rozwiązywania problemów programowania liniowego. Wykorzystanie omawianych narzędzi analitycznych w zarządzaniu produkcją.</p> <p><i>Evaluating cause-and-effect relationships – linear regression. Dynamics of phenomena: indices, time trends, and seasonal fluctuations. Econometric modeling: variable selection, estimation, and verification of linear models. Nonlinear models – selected elements. Production function. Using computer tools to solve linear programming problems. Applying these analytical tools in production management.</i></p>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_W10, K_W13, K_W14, K_U01, K_U03, K_U08											
64	Metody organizacji i zarządzania	15/-	15/-				15/-					45/-	3/-
	<b>Treści programowe</b>	<p>Metody organizacji i zarządzania – istota i cele. Metody kreatywne. Metody planowania w organizacji. Metody organizowania procesów produkcji i pracy. Metody motywowania i kontroli. Metody zarządzania zmianą w organizacjach. Narzędzia doskonalenia organizacji i procesów. Analiza wartości organizacji. Metody planowania, graficzne, scenariuszowe, portfelowe. Metody planowania strategicznego. Metoda</p>											

		ABC. Zarządzanie przez cele. Zarządzanie relacjami w grupie. Metody zarządzania przez kontrolę. Metoda burzy mózgów. Metoda delficka. Reengineering. Benchmarking. Outsourcing. Zastosowanie metod planowania w praktyce. Wykresy Gantta. Planowanie sieciowe. Praktyczne zastosowanie techniki kartowania organizatorskiego. Metody i techniki normowania czasu pracy w ujęciu praktycznym. Praktyce ujęcie technik socjologicznych. Metody motywowania w praktyce.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03, K_W09, K_W10, K_W11, K_U03, K_U05, K_K01											
65	Zarządzanie w ochronie środowiska	15/-				15/-						30/-	2/-
	<b>Treści programowe</b>	Ogólny model systemu zarządzania środowiskiem. Instrumenty ekonomiczne zarządzania ochroną środowiska. Systemy zarządzania środowiskowego wg norm serii ISO 14001. Koncepcja i zasady rozwoju zrównoważonego. Systemy informacji o stanie środowiska. Organizacje zarządzania środowiskiem – centralne, terytorialne, finansowe, kontrolne, organizacje pozarządowe. Zarządzanie ochroną przyrody i gospodarką odpadami. Polityka i informacja ekologiczna. Instytucje ochrony środowiska. Proekologiczne kształtowanie produktów. Rola instrumentów ekonomicznych w ochronie środowiska. System zarządzania środowiskowego EMAS. Pozwolenia zintegrowane. Środowiskowe uwarunkowania działalności gospodarczej. Handel emisjami. System monitoringu środowiska.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W09, K_W10, K_U04, K_U09, K_K02, K_K06											
<b>Zakres: Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie</b>													
66	Ekonomika produkcji	15/-	15/-		15/-							45/-	3/-
	<b>Treści programowe</b>	Wprowadzenie do dziedziny ekonomiki produkcji. Pojęcia podstawowe z zakresu ekonomiki. Rodzaje i formy organizacyjne produkcji. Struktura produkcyjna przedsiębiorstw. Metody organizacji i zarządzania produkcją. Gospodarka materiałowa, Normy zużycia materiałów, zdolność produkcyjna. Środki trwałe – pojęcie, klasyfikacja, zużycie i wykorzystanie środków trwałych, metody amortyzacji i zastosowanie, źródła finansowania środków trwałych, alternatywne formy pozyskiwania środków trwałych. Środki obrotowe – pojęcie i ocena efektywności gospodarowania środkami (cykl krążenia a cykl handlowy).											

		Polityka ustalania cen na wyroby gotowe. Wydajność pracy, rodzaje czasów pracy, zasoby pracy, kapitał ludzki. Analiza kosztów produkcji w przedsiębiorstwie.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03, K_W07, K_W10, K_W11, K_U03, K_U07, K_K01											
	Systemy logistyczne	15/10	30/20			15/10						60/40	4/4
67	<b>Treści programowe</b>	<p>Podejście systemowe w logistyce. Klasyfikacja systemów logistycznych. Podejście funkcjonalne w systemach logistycznych. Systemy transportu i magazynowania. Logistyczny system informacji. Tworzenie wartości w systemach logistycznych. Logistyczny system zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji i obsługi klienta. Logistyczny system zagospodarowania odpadów. System JIT, Systemy informatyczne w logistyce. Efektywność systemów logistycznych. Lean Management w logistyce. Agile Management w logistyce. Just in Time. Quik Responce – szybka reakcja. TBM – zarządzanie czasem. VMI – zarządzanie zapasami przez dostawcę. Strategia efektywnej obsługa klienta - ECR. Efekt byczego bicza. LPM – systemowa ocena efektywności procesów logistycznych. Zintegrowane systemy informatyczne od MRP do CRM i SCM, WMS. EDI i systemy śledzenia w logistyce. Model SCOR. Giełdy elektroniczne w logistyce. Teorie i modele lokalizacji. Certyfikacja i oznakowanie opakowań. Selektywna gospodarka materiałowa. Jednostki logistyczne - zadania. Odnawianie zapasów w systemach logistycznych - metody. Wybór środków transportu. Decyzje w systemie transportowym, magazynowania i utrzymywania zapasów. Efektywna obsługa klienta w systemie logistycznym. Koszty w systemie logistycznym.</p>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W10, K_W11, K_U03, K_U05, K_U08, K_U09, K_K02											
	Ilościowe techniki zarządzania/ Quantitative Techniques Of Management	15/10	30/20									45/30	4/4
68	<b>Treści programowe</b>	<p>Przedmiot realizowany w języku angielskim.</p> <p>Ocena zależności przyczynowo – skutkowych – regresja liniowa. Dynamika zjawisk: indeksy, trendy czasowe i wahania sezonowe. Modelowanie ekonometryczne: dobór zmiennych, estymacja i weryfikacja modelu liniowego. Modele nieliniowe – wybrane elementy. Funkcja produkcji. Wykorzystanie narzędzi</p>											

		komputerowych dom rozwiązywania problemów programowania liniowego. Wykorzystanie omawianych narzędzi analitycznych w logistyce. <i>Evaluating cause-and-effect relationships – linear regression. Dynamics of phenomena: indices, time trends, and seasonal fluctuations. Econometric modeling: variable selection, estimation, and verification of linear models. Nonlinear models – selected elements. Production function. Using computer tools to solve linear programming problems. Applying these analytical tools in logistics.</i>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_W10, K_W13, K_W14, K_U01, K_U03, K_U08											
69	Technologie ochrony środowiska	15/-				15/-						30/-	2/-
	<b>Treści programowe</b>	Przegląd podstawowych pojęć oraz regulacji prawnych dotyczących ochrony środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem wytycznych UE. Główne zagrożenia środowiskowe oraz charakterystykę zanieczyszczeń atmosfery, hydrosfery i litosfery. Technologie ochrony środowiska, w tym metody oczyszczania powietrza, wód i ścieków Zasady zrównoważonej gospodarki odpadami. Analiza rozwiązań proekologicznych stosowanych w różnych sektorach przemysłu oraz sposobów ograniczania emisji z transportu i gospodarki komunalnej. Przegląd nowoczesnych technologii środowiskowych, systemów redukcji hałasu oraz inteligentnych metod monitoringu środowiska.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W06, K_W08, K_W09, K_W10, K_U06, K_U07, K_K06											
70	Metody ilościowe w logistyce	15/-	15/-				15/-					45/-	3/-
	<b>Treści programowe</b>	Metody ilościowe w logistyce – istota i cele. Metody sieciowe. Wyznaczanie lokalizacji Algorytm rozwiązywania zamkniętego zadania transportowego. Zapasy w systemie logistycznym. Model ekonomicznej wielkości zamówienia. Metody odnawiania zapasów. Pomiar procesów i ich wydajności. Drzewo produktu. MRP. Przepustowość sieci. Metody sieciowe - najkrótsza droga. Decyzje lokalizacyjne - optymalizacja kosztów, prosta kosztów. Zapas bezpieczeństwa dla EWZ. Planowanie przesunięć między magazynami. Narzędzia informatyczne w analizie systemu logistycznego. Pomiar i ocena systemu logistycznego. Modele referencyjne w praktyce gospodarczej.											

	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W10, K_W11, K_U03, K_U05, K_U08, K_U09, K_K02											
	Zarządzanie wartością	15/-	30/-									45/-	3/-
71	<b>Treści programowe</b>	<p>Podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania wartością przedsiębiorstw. Istota wartości przedsiębiorstwa. Finansowe czynniki kształtujące wartość przedsiębiorstwa. Pozafinansowe czynniki kształtujące wartość przedsiębiorstwa. Istota, cele i motywy wyceny wartości przedsiębiorstwa. Funkcje i zasady wyceny wartości przedsiębiorstwa. Metody wyceny wartości przedsiębiorstwa. Dostosowanie materiałów źródłowych do potrzeb wyceny przedsiębiorstwa. Analiza ekonomiczna jako element składowy procedury pomiaru i oceny wartości przedsiębiorstwa. Pojęcie i rodzaje wartości. Wartość kapitału a wartość przedsiębiorstwa. Wartość a konkurencyjność przedsiębiorstwa. Innowacyjność a budowa wzrostu wartości przedsiębiorstwa. Rola kapitału intelektualnego w zarządzaniu wartością przedsiębiorstwa. Znaczenie wyceny wartości przedsiębiorstwa. Metody zwiększania wartości przedsiębiorstwa. Kompleksowe podejście do budowania wartości rynkowej przedsiębiorstwa. Utrwalenie materiału dotyczącego dokumentów finansowych. Podejście zasobowe w strategicznym zarządzaniu wartością przedsiębiorstwa. Metody wyceny wartości przedsiębiorstwa – przykłady. Wycena przedsiębiorstwa a wycena zasobów niematerialnych. Zastosowanie analizy ekonomicznej przy wycenie przedsiębiorstw. Istota i zadania analizy ekonomicznej.</p>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_W03, K_W10, K_U02, K_U03											

Forma studiów:	Zakres:	Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze):	Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze):
stacjonarne	Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie	30	300
	Zarządzanie systemami produkcji	30	300
niestacjonarne	Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie	21	200
	Zarządzanie systemami produkcji	23	200

\*NrP – numer identyfikacyjny zajęć lub grupy zajęć (format dowolny)

*NrP	Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma zajęć – liczba godzin										Razem (liczba godzin zajęć)	Razem (punkty ECTS)
		Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Projekt	Seminarium	Laboratorium	Warsztaty	Zajęcia terenowe	Praktyka zawodowa	Inna		
	Grafika prezentacyjna						45/-					45/-	3/-
58	<b>Treści programowe</b>	<p>Tworzenie prezentacji narzędzia. Podstawowe operacje w pakiecie Corel DRAW Graphics Suite. Modelowanie obiektów i krzywych. Formy i formaty tekstu. Praca na obiektach. Korzystanie z warstw w programie CorelDRAW. Efekty w formacie wektorowym i rastrowym. Korekta obrazu (z wykorzystaniem Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint i narzędzi AI). Podstawy przetwarzania obrazów (wypełnianie konturu, znajdowanie konturu, ścienianie kształtów). Połączenie grafiki wektorowej i rastrowej. Graficzna prezentacja danych liczbowych (Grapher, Orygin, Excell). Wykorzystanie grafiki komputerowej w prezentacjach multimedialnych. Narzędzia AI w tworzeniu prezentacji</p> <p>Metody prezentacji obrazów - grafika rastrowa i wektorowa, sposoby prezentacji cyfrowej obrazów - metody kompresji.</p>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W07, K_U07											

	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	15/10			30/20						45/30	3/3	
72	<b>Treści programowe</b>	Przegląd i omówienie programów CAx oraz systemów zintegrowanych dla MŚP. Projektowanie bryłowe części maszyn i urządzeń w programie Inventor Tworzenie bryły bazowej w środowisku szkicowania. Modelowanie 3D części. Opracowanie rysunków złożeniowych. Komputerowe wspomaganie obliczeń inżynierskich CAE na przykładzie programu Nova Flow&Solid. Rozwiązywanie zagadnień cieplnych i przepływów. Przygotowanie projektu do symulacji numerycznych: Symulacja numeryczna płynięcia metalu w układzie wlewowym i we wnęce formy oraz krzepnięcia odlewu w technologii odlewania grawitacyjnego i ciśnieniowego. Wizualizacja i interpretacja wyników obliczeń.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W07, K_W08, K_U07, K_U08 K_K05											
	Komputerowe wspomaganie systemów zarządzania	15/10					15/10					30/20	2/2
73	<b>Treści programowe</b>	Rodzaje i charakterystyka systemów wspomagania zarządzania przedsiębiorstwem. Klasyfikacja systemów. Charakterystyka systemów EIS (Executive Information System), DSS (Decision Support System), ERP (Enterprise Resource Planning), MRP (Material Requirements Planning), MRPII (Manufacturing Resource Planning), CAM (Computer Aided Manufacturing). Rola internetu w rozwoju systemów informatycznych zarządzania. Struktury systemów wykorzystujących techniki internetowe. Handel elektroniczny. Portale korporacyjne. Systemy ekspertowe. Systemy Business Intelligence, Systemy wspomaganie decyzji (SWD). Bezpieczeństwo w sieci. Charakterystyka oprogramowania klasy ERP. Tworzenie bazy danych. Aplikacja poszczególnych modułów systemu. Analiza ryzyka stosowania programów klasy ERP.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_W03, K_W06, K_W08, K_W09, K_W11, K_U02, K_U07, K_U09, K_K01, K_K03, K_K06											

	Projektowanie i wytwarzanie wyrobów w technologii druku 3D	15/10					30/20					45/30	3/3
74	<b>Treści programowe</b>	Historia rozwoju metod druku 3D. Metody druku 3D. Podstawy techniki wytwarzania przyrostowego. Wprowadzenie do metod szybkiego prototypowania. Skanery 3D. Materiały stosowane w druku 3D. Biodrukarki i biodrukowanie. Stereolitografia. Format pliku STL. Ocena parametrów druku 3D i ich wpływ, na jakość wyrobu. Definiowanie powierzchni w systemach 3D. Zaawansowane metody modelowania bryłowego. Zaawansowane techniki modelowania 3D. Przygotowanie pliku do druku 3D. Modelowanie geometryczne z wykorzystaniem narzędzi CAD. Optyczne metody odwzorowania obiektów – skanowanie 3D. Modelowanie na bazie skanu 3D. Wykonywanie cyfrowych modeli 3D CAD na podstawie skanów 3D. Analiza właściwości materiałów. Wykonywanie wydruków 3D – przygotowanie modelu w formacie STL, druk modelu, obróbka wydruków 3D z tworzyw sztucznych, ocena dokładności wymiarowo-kształtowej.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U03											
	Seminarium dyplomowe					15/-						15/-	1/-
75	<b>Treści programowe</b>	Prezentacja i omówienie pytań egzaminacyjnych. Analiza, przyporządkowanie i przetwarzanie zebranych danych. Metody prezentowania wyników badań. Prezentacja wyników pracy.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W13, K_U02, K_K03, K_K04											
	Seminarium dyplomowe					-/10						-/10	-/1
57	<b>Treści programowe</b>	Przedstawienie zasad dyplomowania obowiązujących na Politechnice Częstochowskiej. Metodologia pisania pracy dyplomowej. Struktura pracy dyplomowej. Wymogi edytorskie. Omówienie sposobów analizy cytowania i przytaczania źródeł literatury z wykorzystaniem rozwiązania AI. Przedstawienie i prezentacja części teoretycznej pracy.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W13, K_U02, K_K03, K_K04											
76	Przygotowanie pracy dyplomowej												9/-

	<b>Treści programowe</b>	Charakterystyka pracy dyplomowej. Praca naukowa zasady i formy tworzenia. Harmonogram prowadzenia prac badawczych. Przegląd literatury. Określenie celu i zakresu pracy. Układ rzeczowy i graficzny pracy. Prace naukowe – zastosowanie właściwej terminologii. Estetyczna strona opracowań naukowych. Opracowanie i interpretacja wyników pracy.												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W13, K_U02, K_U07, K_K02, K_K04												
55	Zarządzanie bezpieczeństwem pracy	-/10	-/10										-/20	-/2
	<b>Treści programowe</b>	Pojęcia i zadania BHP. Zarządzanie BHP według obowiązujących norm PN. Bezpieczeństwo pracy w krajach UE. Bezpieczeństwo pracy w wybranych gałęziach gospodarki. Czynniki występujące w środowisku pracy. Polityka bezpieczeństwa pracy. Dokumentacja systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Organizacja, zadania i metody pracy służb BHP. Monitoring zarządzania bezpieczeństwem pracy. Metodyka szkoleń BHP. Ocena ryzyka zawodowego. Zintegrowany system zarządzania zdrowiem, bezpieczeństwem i środowiskiem (HSE).												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W09, K_W10, K_U03, K_U05, K_U09, K_K03												
54	Nowoczesne materiały i technologie	-/10					-/10						-/20	-/2
	<b>Treści programowe</b>	Kompozyty. Podstawowe kryteria klasyfikacji kompozytów. Nowoczesne włókna wzmacniające kompozyty. Technologie wytwarzania nowoczesnych kompozytów. Nowoczesne technologie powłokotwórcze. Nowoczesne materiały węglowe, w tym fulereny, nanorurki i grafen. Materiały z pamięcią kształtu. Szkło metaliczne. Nanomateriały, nanotechnologie i nanokompozyty.												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W04, K_W05, K_U06												

**Zakres: Zarządzanie systemami produkcji**

	Restrukturyzacja przedsiębiorstw przemysłowych	15/-	30/-									45/-	3/-
77	<b>Treści programowe</b>	<p>Pojęcie restrukturyzacji. Zmiany o charakterze ewolucyjnym oraz radykalnym. Kryzys w przedsiębiorstwie. Charakterystyka podstawowych czynników kryzysotwórczych. Mechanizmy wczesnego ostrzegania w przedsiębiorstwie. Znaczenie analizy strategicznej i operacyjnej. Charakterystyka działań w ramach mikro- i makrorestrukturyzacji. Działania naprawcze i rozwojowe w ramach procesów restrukturyzacyjnych. Metodyka działań restrukturyzacyjnych. Program restrukturyzacji. Charakterystyka elementów strategicznych oraz społeczna osłona procesu. Zarządzanie zmianą w przedsiębiorstwie. Opracowanie planów działań oraz wdrażanie założonych zmian. Charakterystyka typowych przedsięwzięć restrukturyzacyjnych. Procesy upadłości i przejęcia. Obszary restrukturyzacji – zmiany w obszarze technologii. Obszary restrukturyzacji – przekształcenia własnościowe. Obszary restrukturyzacji – modyfikacja działań w obszarze marketingu, zmiany w obszarze finansowym. Obszary restrukturyzacji – przekształcenia o charakterze własnościowym. Obszary restrukturyzacji – restrukturyzacja zatrudnienia. Analiza przyczyn kryzysu przedsiębiorstwa. Analiza wskaźnikowa płynności finansowej przedsiębiorstwa w kontekście stanu aktualnego oraz przyszłych planów rozwojowych. Rachunek przepływów pieniężnych. Struktura środków trwałych i obrotowych. Rachunek zysków i strat. Analiza dynamiki sprzedaży. Analiza centr kosztów, przychodów i inwestycji. Analiza scenariuszy zdarzeń w kontekście ryzyka upadłości przedsiębiorstwa lub niepowodzenia podjętych działań o charakterze inwestycyjnym. Opracowanie planu restrukturyzacyjnego. Wdrożenie planu restrukturyzacyjnego. Metody pomiaru efektów działań restrukturyzacyjnych.</p>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U03											

	Systemy kontroli i audytu	15/10			15/10						30/20	3/3
78	<b>Treści programowe</b>	<p>Pojęcie kontroli – definicje, kryteria, rodzaje i formy kontroli. Funkcje i cechy kontroli. Normy związane z pojęciem kontroli. Systemy kontroli. Kontrola w ujęciu procesowym. Etapy prowadzenia kontroli. Pojęcie audytu. Normy związane z problemem audytu. Wymagania normy ISO 19011 dotyczące procesu audytowania. Rodzaje audytów. Zasady audytowania. Główne elementy audytu. Metodyka prowadzenia audytu. Tworzenie procedur audytowych – struktura, wymagania i zasady formułowania. Metody zbierania dowodów z audytu. Niezgodność. Dokumentowanie audytu. Raport z audytu. Kwalifikacje i kompetencje audytorów. Odpowiedzialność audytora. Ocena audytora. Metody wspomagające i statystyka w kontroli i audycie.</p>										
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W10, K_W13, K_U10, K_K03, K_K06										
	Inżynieria produktu	15/10			15/10		15/10				45/30	3/3
79	<b>Treści programowe</b>	<p>Pojęcie i struktura produktu. Klasyfikacja produktów. Cykl życia produktu. koszty i dochody w cyklu życia produktu. Strategie wejścia i wyjścia. Kryteria formowania asortymentu produktów. Wprowadzenie do metod szybkiego prototypowania. Opakowanie i jego znaczenie w projektowaniu produktu. Czynniki skutecznie działające na potencjalnego klienta (kolor, kształt, wielkość, materiał, tekst, ilustracje). Analiza rynku. Planowanie produktu. Etapy opracowania produktu. Generowanie pomysłów. Wstępna selekcja pomysłów. Materiały. Dobór materiałów. Procesy produkcyjne. Wstępny projekt opracowania i testy. Analizy marketingowo-ekonomiczne. Wprowadzenie produktu na rynek. Porównywanie produktów.</p>										
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03, K_W04, K_W07, K_W08, K_W09, K_U03, K_U05, K_U08, K_K02										
	Organizacja i zarządzanie procesami produkcyjnymi	-/10	-/10								-/20	-/4
61	<b>Treści programowe</b>	<p>Charakterystyka procesu produkcyjnego. Rodzaje i elementy procesu produkcyjnego. Cykl technologiczny a cykl produkcyjny charakterystyka i struktura cyklu. Harmonogramy procesu produkcyjnego. Planowanie i sterowanie przepływem produkcji. Długości cyklu produkcyjnego.</p>										

		Zasady produkcji w toku. Ciągły przepływ. Zarządzanie zdolnością produkcyjną. Metody synchronizacji operacji w procesie produkcyjnym. Systemy APS. Elastyczne systemy produkcji. Systemy planowania i zarządzania produkcją (MES, ERP). Środki produkcji w różnych gałęziach gospodarki.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W09, K_W10, K_W11, K_U03, K_U05, K_K01, K_K02, K_K03											
<b>Zakres: Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie</b>													
80	Zarządzanie łańcuchem dostaw	15/10	15/10									30/20	3/3
	<b>Treści programowe</b>	Istota zarządzania łańcuchem dostaw, łańcuchy i sieci dostaw, partnerstwo i uwarunkowania, integracja, koordynacji i synchronizacja strumieni dostaw. Poziomy integracji, relacje w łańcuchach dostaw, źródła konfliktów. Struktury organizacyjne przedsiębiorstw w łańcuchu dostaw. Procesy w modelach referencyjnych łańcucha dostaw. Tworzenie wartości w łańcuchach dostaw. Strategiczne obsługi klientów w łańcuchach dostaw. Pomiar sprawności i efektywności łańcucha dostaw. Technologie teleinformatyczne w zarządzaniu łańcuchami dostaw. Zaufanie, ryzyko i zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchach dostaw. Analiza strategiczna w łańcuchach dostaw. Zarządzanie procesowe w łańcuchach dostaw, mapowanie procesów. Programy rozwoju dostawców. Łańcuch dostaw zorientowany na klienta (QR, ECR). Metody sterowania przepływami i zapasami w przedsiębiorstwach (JiT, Kanban). Rachunek kosztów działań w łańcuchach dostaw. Technologie narzędzia i instrumenty wspomagające zarządzanie łańcuchami dostaw. Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W10, K_W11, K_U03, K_U05, K_U08, K_U09, K_K02											
81	Procesy naprawcze i rozwojowe w przedsiębiorstwie	15/-	30/-									45/-	3/-
	<b>Treści programowe</b>	Istota i przesłanki restrukturyzacji sektorów gospodarczych i pojedynczych przedsiębiorstw. Systemowe wyznaczniki restrukturyzacji przedsiębiorstw, zmienność otoczenia, wewnętrzny potencjał zmian, komercjalizacja i prywatyzacja przedsiębiorstw państwowych. Charakterystyka											

		zakresu restrukturyzacji przedsiębiorstw, atrybuty przedsiębiorstwa jako przedmiot restrukturyzacji, wyodrębnienie ekonomiczne, techniczno-organizacyjne, socjologiczne i prawne. Zasadnicze kierunki działań restrukturyzacyjnych, restrukturyzacja a inne podejścia do zmian w przedsiębiorstwie (transformacja systemowa, reengineering, kompleksowe zarządzanie jakością, organizacje uczące się, benchmarking i inne podejścia). Rozpoznanie potrzeb restrukturyzacyjnych przedsiębiorstwa oraz analiza otoczenia, potencjału strategicznego i operacyjnego przedsiębiorstwa. Planowanie zmian – opracowanie programu restrukturyzacji przedsiębiorstwa. Organizacja prac wdrożeniowych – harmonogram przedsięwzięć restrukturyzacyjnych. Kierowanie procesem wdrażania zmian – realizacja programu restrukturyzacji. Kontrola przebiegu wdrażania zmian i rezultatów programu restrukturyzacji (kontrola strategiczna i operacyjna). Restrukturyzacja zatrudnienia w podmiotach gospodarczych. Restrukturyzacja organizacyjna i własnościowa podmiotów gospodarczych. Konsolidacja przedsiębiorstw i globalizacja. Restrukturyzacja techniczna i technologiczna podmiotów gospodarczych. Restrukturyzacja finansowa podmiotów gospodarczych.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U03											
	Projektowanie produktu	15/10			15/10		15/10					45/30	3/3
82	<b>Treści programowe</b>	Pojęcie i struktura produktu. Klasyfikacja produktów. Cykl życia produktu. koszty i dochody w cyklu życia produktu. Strategie wejścia i wyjścia. Kryteria formowania asortymentu produktów. Wprowadzenie do metod szybkiego prototypowania. Opakowanie i jego znaczenie w projektowaniu produktu. Czynniki skutecznie działające na potencjalnego klienta (kolor, kształt, wielkość, materiał, tekst, ilustracje). Analiza rynku. Planowanie produktu. Etapy opracowania produktu. Generowanie pomysłów. Wstępna selekcja pomysłów. Materiały. Dobór materiałów. Procesy produkcyjne. Wstępny projekt opracowania i testy. Analizy marketingowo-ekonomiczne. Wprowadzenie produktu na rynek. Porównywanie produktów.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03, K_W04, K_W07, K_W08, K_W09, K_U03, K_U05, K_U08, K_K02											

69	Technologie ochrony środowiska	-/10				-/10						-/20	-/2
	<b>Treści programowe</b>	Przegląd podstawowych pojęć oraz regulacji prawnych dotyczących ochrony środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem wytycznych UE. Główne zagrożenia środowiskowe oraz charakterystykę zanieczyszczeń atmosfery, hydrosfery i litosfery. Technologie ochrony środowiska, w tym metody oczyszczania powietrza, wód i ścieków Zasady zrównoważonej gospodarki odpadami. Analiza rozwiązań proekologicznych stosowanych w różnych sektorach przemysłu oraz sposobów ograniczania emisji z transportu i gospodarki komunalnej. Przegląd nowoczesnych technologii środowiskowych, systemów redukcji hałasu oraz inteligentnych metod monitoringu środowiska.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W06, K_W08, K_W09, K_W10, K_U06, K_U07, K_K06											

Forma studiów:	Zakres:	Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze):	Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze):
niestacjonarne	Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie	26	130
	Zarządzanie systemami produkcji	25	140

\*NrP – numer identyfikacyjny zajęć lub grupy zajęć (format dowolny)

*NrP	Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma zajęć – liczba godzin										Razem (liczba godzin zajęć)	Razem (punkty ECTS)	
		Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Projekt	Seminarium	Laboratorium	Warsztaty	Zajęcia terenowe	Praktyka zawodowa	Inna			
41	Zarządzanie energią	-/10	-/10										-/20	-/4
	<b>Treści programowe</b>	Podstawowe pojęcia, akty prawne i rozporządzenia związane z zarządzaniem energią. Polityka energetyczna w Polsce i Unii Europejskiej. Zarządzanie energią konwencjonalną, odnawialną i odpadową. Energetyka jądrowa – perspektywy i zagrożenia. Zarządzanie energią w zakładach przemysłowych i budynkach mieszkalnych. Aspekty ekonomiczne zarządzania energią.												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W09, K_U06, K_U08, K_K06												
75	Seminarium dyplomowe					-/20							-/20	-/1
	<b>Treści programowe</b>	Prezentacja i omówienie pytań egzaminacyjnych. Analiza, przyporządkowanie i przetwarzanie zebranych danych. Metody prezentowania wyników badań. Prezentacja wyników pracy.												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W13, K_U02, K_K03, K_K04												



		<p>technologii. Obszary restrukturyzacji – przekształcenia własnościowe. Obszary restrukturyzacji – modyfikacja działań w obszarze marketingu, zmiany w obszarze finansowym. Obszary restrukturyzacji – przekształcenia o charakterze własnościowym. Obszary restrukturyzacji – restrukturyzacja zatrudnienia. Analiza przyczyn kryzysu przedsiębiorstwa. Analiza wskaźnikowa płynności finansowej przedsiębiorstwa w kontekście stanu aktualnego oraz przyszłych planów rozwojowych. Rachunek przepływów pieniężnych. Struktura środków trwałych i obrotowych. Rachunek zysków i strat. Analiza dynamiki sprzedaży. Opracowanie planu restrukturyzacyjnego. Wdrożenie planu restrukturyzacyjnego. Metody pomiaru efektów działań restrukturyzacyjnych.</p>												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U03												
64	Metody organizacji i zarządzania	-/10	-/10										-/20	-/3
	<b>Treści programowe</b>	<p>Metody organizacji i zarządzania – istota i cele. Metody kreatywne. Metody planowania w organizacji. Metody organizowania procesów produkcji i pracy. Metody motywowania i kontroli. Metody zarządzania zmianą w organizacjach. Narzędzia doskonalenia organizacji i procesów. Analiza wartości organizacji. Metody planowania, graficzne, scenariuszowe, portfelowe. Metody planowania strategicznego. Metoda ABC. Zarządzanie przez cele. Zarządzanie relacjami w grupie. Metody zarządzania przez kontrolę. Metoda burzy mózgów. Metoda delficka. Reengineering. Benchmarking. Outsourcing. Zastosowanie metod planowania w praktyce. Wykresy Gantta. Planowanie sieciowe. Praktyczne zastosowanie techniki kartowania organizatorskiego. Metody i techniki normowania czasu pracy w ujęciu praktycznym. Praktyce ujęcie technik socjologicznych. Metody motywowania w praktyce.</p>												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03, K_W09, K_W10, K_W11, K_U03, K_U05, K_K01												

	Zarządzanie w ochronie środowiska	-/10					-/10						-/20	-/2
65	<b>Treści programowe</b>	Ogólny model systemu zarządzania środowiskiem. Instrumenty ekonomiczne zarządzania ochroną środowiska. Systemy zarządzania środowiskowego wg norm serii ISO 14001. Koncepcja i zasady rozwoju zrównoważonego. Systemy informacji o stanie środowiska. Organizacje zarządzania środowiskiem – centralne, terytorialne, finansowe, kontrolne, organizacje pozarządowe. Zarządzanie ochroną przyrody i gospodarką odpadami. Polityka i informacja ekologiczna. Instytucje ochrony środowiska. Proekologiczne kształtowanie produktów. Rola instrumentów ekonomicznych w ochronie środowiska. System zarządzania środowiskowego EMAS. Pozwolenia zintegrowane. Środowiskowe uwarunkowania działalności gospodarczej. Handel emisjami. System monitoringu środowiska.												
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W09, K_W10, K_U04, K_U09, K_K02, K_K06												
<b>Zakres: Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie</b>														
	Procesy naprawcze i rozwojowe w przedsiębiorstwie	-/10	-/20										-/30	-/3
81	<b>Treści programowe</b>	Istota i przesłanki restrukturyzacji sektorów gospodarczych i pojedynczych przedsiębiorstw. Systemowe wyznaczniki restrukturyzacji przedsiębiorstw, zmienność otoczenia, wewnętrzny potencjał zmian, komercjalizacja i prywatyzacja przedsiębiorstw państwowych. Charakterystyka zakresu restrukturyzacji przedsiębiorstw, atrybuty przedsiębiorstwa jako przedmiot restrukturyzacji, wyodrębnienie ekonomiczne, techniczno-organizacyjne, socjologiczne i prawne. Zasadnicze kierunki działań restrukturyzacyjnych, restrukturyzacja a inne podejścia do zmian w przedsiębiorstwie (transformacja systemowa, reengineering, kompleksowe zarządzanie jakością, organizacje uczące się, benchmarking i inne podejścia). Kontrola przebiegu wdrażania zmian i rezultatów programu restrukturyzacji (kontrola strategiczna i operacyjna). Restrukturyzacja zatrudnienia w podmiotach gospodarczych. Restrukturyzacja organizacyjna i własnościowa podmiotów gospodarczych. Konsolidacja przedsiębiorstw i globalizacja. Restrukturyzacja techniczna i technologiczna podmiotów gospodarczych.												

		Restrukturyzacja finansowa podmiotów gospodarczych.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_U03											
	Ekonomika produkcji	-/10	-/10									-/20	-/3
66	<b>Treści programowe</b>	Wprowadzenie do dziedziny ekonomiki produkcji. Pojęcia podstawowe z zakresu ekonomiki. Rodzaje i formy organizacyjne produkcji. Struktura produkcyjna przedsiębiorstw. Metody organizacji i zarządzania produkcją. Gospodarka materiałowa, Normy zużycia materiałów, zdolność produkcyjna. Środki trwałe – pojęcie, klasyfikacja, zużycie i wykorzystanie środków trwałych, metody amortyzacji i zastosowanie, źródła finansowania środków trwałych, alternatywne formy pozyskiwania środków trwałych. Środki obrotowe – pojęcie i ocena efektywności gospodarowania środkami (cykl krążenia a cykl handlowy) Polityka ustalania cen na wyroby gotowe. Wydajność pracy, rodzaje czasów pracy, zasoby pracy, kapitał ludzki. Analiza kosztów produkcji w przedsiębiorstwie.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W03, K_W07, K_W10, K_W11, K_U03, K_U07, K_K01											
	Metody ilościowe w logistyce	-/10	-/10									-/20	-/3
70	<b>Treści programowe</b>	Metody ilościowe w logistyce – istota i cele. Metody sieciowe. Wyznaczanie lokalizacji Algorytm rozwiązywania zamkniętego zadania transportowego. Zapasy w systemie logistycznym. Model ekonomicznej wielkości zamówienia. Metody odnawiania zapasów. Pomiar procesów i ich wydajności. Drzewo produktu. MRP. Przepustowość sieci. Metody sieciowe - najkrótsza droga. Decyzje lokalizacyjne - optymalizacja kosztów, prosta kosztów. Zapas bezpieczeństwa dla EWZ. Planowanie przesunięć między magazynami. Narzędzia informatyczne w analizie systemu logistycznego. Pomiar i ocena systemu logistycznego. Modele referencyjne w praktyce gospodarczej.											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W10, K_W11, K_U03, K_U05, K_U08, K_U09, K_K02											

	Zarządzanie wartością	-/10	-/10									-/20	-/3
71	<b>Treści programowe</b>	<p>Podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania wartością przedsiębiorstw. Istota wartości przedsiębiorstwa. Czynniki kształtujące wartość przedsiębiorstwa. Istota, cele i motywy wyceny wartości przedsiębiorstwa. Funkcje i zasady wyceny wartości przedsiębiorstwa. Metody wyceny wartości przedsiębiorstwa. Dostosowanie materiałów źródłowych do potrzeb wyceny przedsiębiorstwa. Analiza ekonomiczna jako element składowy procedury pomiaru i oceny wartości przedsiębiorstwa. Pojęcie i rodzaje wartości. Wartość a konkurencyjność przedsiębiorstwa. Innowacyjność a budowa wzrostu wartości przedsiębiorstwa. Rola kapitału intelektualnego w zarządzaniu wartością przedsiębiorstwa. Wycena przedsiębiorstwa a wycena zasobów niematerialnych. Utrwalenie materiału dotyczącego dokumentów finansowych.</p>											
	<b>Symbole efektów uczenia się</b>	K_W01, K_W03, K_W10, K_U02, K_U03											

Prorektor ds. nauczania  
dr hab. inż. Izabela Major, prof. PCz