

Załącznik
do Uchwały nr 31/2020/2021 Senatu PCz
z dnia 24 marca 2021 roku

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

PROGRAM STUDIÓW

nazwa kierunku: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

**Cykl kształcenia rozpoczynający się
od roku akademickiego 2021/2022**

Poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**

Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

Forma studiów: **stacjonarne**

Tytuł zawodowy: **inżynier**

ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH AKTÓW PRAWNYCH ODNOSZĄCYCH SIĘ DO PROWADZONYCH STUDIÓW

- USTAWA z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 226),
- USTAWA z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 478),
- USTAWA z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. poz. 1861, z późn. zm.),
- Rozporządzenie 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 (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218),
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 sierpnia 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z 2018 r. poz. 1818),
- Statut Politechniki Częstochowskiej - zatwierdzony Uchwałą nr 354/2018/2019 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 4 września 2019 r. z późn. zm.,
- Uchwała nr 358/2018/2019 Senatu Politechniki Częstochowskiej z dnia 25 września 2019 r. w sprawie wytycznych dotyczących wymagań w zakresie tworzenia i dokonywania zmian programów studiów.

Spis treści

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW	4
2. SYLWETKA ABSOLWENTA.....	5
3. PARAMETRYCZNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU	7
4. ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK STUDENCKICH	8
5. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW.....	9
6. OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	11
7. HARMONOGRAM REALIZACJI STUDIÓW.....	15
8. MATRYCA POKRYCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEZ ZAMIERZONE EFEKTY	27
9. SYLABUSY	32
10. SPIS SYLABUSÓW	371

1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów

Podstawowe informacje o kierunku			
1) Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria Chemiczna i Procesowa		
2) Poziom kształcenia :	studia pierwszego stopnia		
3) Profil kształcenia :	ogólnoakademicki		
4) Forma studiów:	stacjonarne		
5) Liczba semestrów:	7		
6) Łączna liczba punktów ECTS, konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia:	210		
7) Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	2535		
8) Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	inżynier		
<i>Koordinator kierunku: Dr Edyta Owczarek</i>			
9) Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział %
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	nauk inżynieryjno-technicznych	inżynieria materiałowa	51
Dodatkowa dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się:	nauk inżynieryjno-technicznych	inżynieria chemiczna	49

2. Sylwetka absolwenta

2.1. Ogólne cele kształcenia

Kierunek *Inżynieria Chemiczna i Procesowa* ma charakter studiów inżynierskich opartych na następujących dyscyplinach nauki: inżynieria materiałowa i inżynieria chemiczna.

Absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku *Inżynieria Chemiczna i Procesowa* posiada uniwersalne wykształcenie techniczne z dobrymi podstawami matematyki, fizyki i chemii. Absolwent kierunku jest przygotowany do projektowania, sprawowania nadzoru, modernizacji oraz wdrażania i realizacji procesów technologicznych prowadzących do przekształcenia surowców w użyteczne produkty o wymaganych właściwościach. Posiada umiejętność opisu zjawisk stanowiących podstawę przebiegu procesów w skali przemysłowej, tj. zasad bilansowania masy, energii i pędu, opisu równowagi oraz kinetyki procesowej. Rozumie zasady projektowania procesów i aparatury procesowej, zna nowoczesną aparaturę przemysłową, systemy automatyki i miernictwa przemysłowego oraz ma umiejętność korzystania z komercyjnych programów do komputerowego wspomagania projektowania, a także oprogramowania do obliczeń inżynierskich i modelowania.

Posiada wiedzę na temat kontroli i bezpiecznego oraz przyjaznego dla środowiska prowadzenia procesów technologicznych. Absolwent tego kierunku posiada wiedzę na temat budowy, właściwości, sposobów kształtowania i metod badania materiałów inżynierskich oraz podstaw inżynierii produktu. Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania, korzystać z przyrządów pomiarowych oraz interpretować uzyskane wyniki. Ponadto absolwent kierunku jest przygotowany do merytorycznej współpracy z konstruktorami, energetykami, automatykami, informatykami oraz specjalistami z ochrony środowiska. Posiada znajomość języka obcego na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

Studia stacjonarne pierwszego stopnia trwają 7 semestrów i obejmują zagadnienia zarówno o charakterze teoretycznym, jak i praktycznym – praktyki zawodowe, certyfikaty potwierdzające posiadanie wiedzy i umiejętności w wybranych obszarach. Kształcenie realizowane będzie w trzech zakresach dyplomowania:

1. Technologia szkła i ceramiki,
2. Technologia kosmetyków,
3. Inżynieria korozyjna.

Charakterystyka sylwetki absolwenta:

1. w zakresie "Technologia szkła i ceramiki" - absolwent zdobywa gruntowną wiedzę teoretyczną z zakresu podstaw technologii szkła (produkcja, przetwórstwo) i materiałów ceramicznych (ceramika specjalna, szlachetna, ogniotrwała, budowlana, sanitarna, materiały wiążące) oraz wiedzy praktycznej, kompetencji i umiejętności projektowania, doboru i badania materiałów szklanych i ceramicznych.
2. w zakresie „Technologia kosmetyków”- absolwent zdobywa wiedzę z zakresu budowy, właściwości i funkcji związków chemicznych wchodzących w skład kosmetyków, zna skład i działanie naturalnych i syntetycznych surowców stosowanych w kosmetyce.

Absolwent posiada praktyczne umiejętności otrzymywania głównych grup preparatów kosmetycznych. Zna i potrafi stosować techniki oraz metody badań laboratoryjnych surowców i produktów kosmetycznych do oceny ich własności, jakości oraz oddziaływania na środowisko.

3. w zakresie „Inżynieria korozyjna”- absolwent zna rodzaje, mechanizmy i skutki procesów korozyjnych ze szczególnym uwzględnieniem korozji o charakterze elektrochemicznym. Potrafi badać zjawiska korozyjne, wyznaczać szybkość korozji materiałów i porównywać ich odporność na korozję w określonych środowiskach. Zna podstawowe sposoby ochrony materiałów przed korozją.

2.2. Możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów studiów

Absolwent studiów I stopnia kierunku *Inżynieria Chemiczna i Procesowa* posiada wiedzę, umiejętności oraz kompetencje pozwalające na zatrudnienie w:

- różnych gałęziach przemysłu przetwórczego: chemicznym, spożywczym, farmaceutycznym, kosmetycznym, petrochemicznym, metalurgicznym, szklarskim, ceramicznym oraz w przemyśle energetycznym, maszynowym, elektronicznym, ochronie środowiska i drobnej wytwórczości,
- jednostkach związanych z produkcją aparatury dla ww. sektorów przemysłu, obróbką powierzchni i produkcji materiałów konstrukcyjnych specjalnego przeznaczenia, także w przedsiębiorstwach eksploatujących instalacje np. oczyszczania wody, ścieków, gazów odlotowych i w wielu innych sektorach przemysłu,
- jednostkach zajmujących się planowaniem procesu produkcyjnego,
- jednostkach zajmujących się utrzymaniem produkcji,
- jednostkach zajmujących się projektowaniem i wdrażaniem prototypowych wyrobów,
- pracowniach projektowych,
- laboratoriach badawczych.

Absolwent może również prowadzić samodzielną działalność gospodarczą z zakresu produkcji, usług, projektowania i doradztwa technicznego.

Absolwenci studiów pierwszego stopnia mogą kontynuować naukę w ramach drugiego stopnia studiów na kierunku *Inżynieria Chemiczna i Procesowa*, *Inżynieria Materiałowa*, *Zarządzanie i Inżynieria Produkcji* realizowanych na wielu uczelniach technicznych.

3. Parametryczna charakterystyka kierunku studiów

Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów			
Opis wskaźnika		Liczba godzin	Punkty ECTS
A.	Liczba godzin zajęć prowadzonych na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni, jako podstawowym miejscu pracy ¹	2535	210
B.	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	120	8
C.	Wymiar praktyk studenckich oraz liczba punktów ECTS	120 ²	4
D.	Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	-	107 ³
E.	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	-	9
F.	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta	-	69
G.	Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego ⁴	60	0
H.	Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	inżynieria materiałowa	85
		inżynieria chemiczna	81
I.	Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności.	-	166

¹Stosownie do pisma Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 15 stycznia 2019 r. BM.ZI.162.68.2018 przyjęto, że nauczyciel zatrudniony w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy to nauczyciel zatrudniony w pełnym wymiarze czasu pracy.

²Godziny praktyk nie są wliczone do liczby 2535 wskazanej w pkt. A tabeli. Zgodnie z pismem Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 15 stycznia 2019 r. BM.ZI.162.68.2018 godziny te nie są wliczane do rocznego wymiaru zajęć dydaktycznych, uwzględniono je natomiast w liczbie godzin zajęć wyszczególnionych w programie studiów.

³Na podstawie danych zawartych w zał. 3 – Sylabusy przedmiotów, zajęciom 1.11 przypisano 4 ECTS

⁴Stosowanie do § 3, ust. 2 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów, Dz.U. 2018 r. poz. 1861, z późn. zm.

4. Zasady i forma odbywania praktyk studenckich

Sposób oceny formującej i końcowej dla praktyk został zawarty w punkcie 9. Sylabusy.

Studenci studiów stacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku *Inżynieria Chemiczna i Procesowa* są zobowiązani do odbycia 4 tygodniowej praktyki po zakończeniu zajęć na VI semestrze studiów. Praktyki zawodowe, zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 8 oraz § 17 ust. 1 pkt 4 rozporządzenia w sprawie studiów (Dz.U. 2018, poz. 1861, z późn. zm.) 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, wchodzące w ogólną liczbę punktów przewidzianych do uzyskania w trakcie studiów. Sposób oceny formującej i końcowej dla praktyk został zawarty w Załączniku nr 3 - Sylabusy.

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.

W trakcie trwania praktyk studenci wypełniają na bieżąco (nie rzadziej niż raz w tygodniu) Dziennik Praktyk Studenckich, a wpisy muszą być potwierdzone każdorazowo przez opiekuna wytypowanego przez zakład pracy. Zaliczenia praktyk dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk na podstawie wypełnionego Dziennika Praktyk Studenckich i rozmowy indywidualnej ze studentem. Szczegółowe procedury odbywania praktyk zawarto w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia, w której w formie procedury opisano zasady organizacji praktyk i warunki i terminy ich zaliczania ze wskazaniem osoby dokonującej ostatecznego wpisu do indeksu i karty okresowych osiągnięć studenta.

Opis zasad i formy odbywania praktyk studenckich oraz wszystkie wymagane dokumenty są dostępne na stronie <https://www.wip.pcz.pl/pl/student/studia-stacjonarne/praktyki-zawodowe>

5. Warunki ukończenia studiów

Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów na kierunku Inżynieria Chemiczna i Procesowa jest:

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

Zgodnie z systemem ECTS student kierunku Inżynieria Chemiczna i Procesowa musi zgromadzić wymaganą programem studiów liczbę punktów. Do ukończenia studiów pierwszego stopnia konieczne jest uzyskanie 210 punktów (w tym 4 punkty za praktykę). Punkty te wskazują na zrealizowanie wszystkich założonych dla kierunku efektów uczenia się i uzyskanie oceny końcowej z każdego przedmiotu wymienionego w harmonogramie realizacji programu studiów. Liczba punktów przyznawanych za dany przedmiot odzwierciedla wkład pracy studenta, obejmujący czas niezbędny do opanowania wiedzy, umiejętności oraz nabycia kompetencji określonych jako efekty uczenia się dla programu studiów. Ponadto punkty ECTS uwzględniają godziny kontaktowe z prowadzącym zajęcia oraz godziny samodzielnej pracy studenta niezbędnej do przygotowania się do egzaminów, kolokwium, sprawozdań, prezentacji itp.

Studenci studiów pierwszego stopnia na kierunku Inżynieria Chemiczna i Procesowa przygotowują pracę dyplomową. Temat pracy dyplomowej inżynierskiej wybierany jest przez studenta z listy proponowanych tematów. Student ma prawo do zaproponowania własnego tematu pracy dyplomowej w ramach kończącego kierunku studiów, uwzględniającego jego zainteresowania naukowe i zawodowe. Każdy temat pracy jest zatwierdzany przez Radę programową WIPiTM. Praca dyplomowa jest realizowana pod kierunkiem promotora będącego pracownikiem naukowo-dydaktycznym lub dydaktycznym Wydziału, z którym student ustala cel i zakres pracy oraz sposób jej realizacji. Praca dyplomowa jest wykonywana w okresie ostatnich dwóch semestrów studiów.

Studenci są zobowiązani do złożenia pracy dyplomowej zgodnie z Regulaminem Studiów i dostarczenia jej w formie drukowanej wraz z zapisem cyfrowym. Oceny pracy dyplomowej dokonuje promotor oraz recenzent. Warunkiem nadania dalszego toku postępowania pracy dyplomowej jest uzyskanie pozytywnych recenzji. Za zrealizowanie pracy dyplomowej student otrzymuje 15 punktów ECTS, które są wliczane do ogólnej liczby punktów koniecznych do ukończenia studiów pierwszego stopnia.

Ostatecznym warunkiem ukończenia studiów pierwszego stopnia na kierunku Inżynieria Chemiczna i Procesowa jest zdanie egzaminu dyplomowego inżynierskiego z wiedzy z tego kierunku oraz obrona pracy dyplomowej w formie ustnej przed komisją. Warunkiem przystąpienia do obrony pracy dyplomowej jest uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z egzaminu dyplomowego inżynierskiego. Student może przystąpić do w/w egzaminu wyłącznie po uzyskaniu wymaganej liczby 210 punktów ECTS w tym 4 punkty za odbycie praktyk, gwarantującej osiągnięcie przewidzianych dla kierunku efektów uczenia się.

W przypadku niezłożenia przez studenta pracy dyplomowej w określonym terminie (zgodnie z Regulaminem studiów), zostaje on skreślony z listy studentów.

6. Opis efektów uczenia się

Poziom i forma kształcenia:	Studia pierwszego stopnia, stacjonarne			
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki i pierwszego stopnia dla poziomu 6*)	Symbol charakterystyki i drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***)
Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego stopnia:				
w zakresie wiedzy				
K_W01	posiada wiedzę z matematyki na poziomie wyższym pozwalającą na wykorzystanie metod matematycznych do opisu i analizy przebiegu procesów fizycznych i chemicznych, wykonywania obliczeń lub modelowania w praktyce inżynierskiej	P6U_W	P6S_WG	
K_W02	ma wiedzę z fizyki w zakresie pozwalającym na zrozumienie oraz opis zjawisk fizycznych i związanych z inżynierią chemiczną i procesową	P6U_W	P6S_WG	
K_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii, chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej, analitycznej i analizy instrumentalnej, pozwalającą na zrozumienie, opis oraz badanie procesów chemicznych związanych z inżynierią chemiczną i procesową	P6U_W	P6S_WG	
K_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie termodynamiki procesowej i technicznej, wymiany masy i energii, podstaw mechaniki płynów oraz procesów dyfuzyjnych niezbędną do zrozumienia podstaw fizycznych i chemicznych podstawowych operacji i procesów inżynierii chemicznej i procesowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W05	ma wiedzę z technologii chemicznej oraz zna operacje chemiczne i procesy jednostkowe stosowane w procesach technologicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W06	zna zasady wykonywania rysunku technicznego z wykorzystaniem grafiki inżynierskiej oraz podstawy metrologii pomiarowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W07	ma wiedzę na temat materiałów inżynierskich, ich właściwości mechanicznych, technologicznych i eksploatacyjnych oraz w zakresie metod i instrumentarium badawczego wykorzystywanych do badania materiałów inżynierskich i surowców mineralnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W08	zna oprogramowania komputerowe służące do rozwiązywania zadań technicznych, ma podstawową wiedzę w zakresie tworzenia i obsługi systemów komputerowych, zna obsługę podstawowych programów użytkowych, zna techniki komputerowej stosowane w projektowaniu procesowym i	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	materiałowym oraz badaniach surowców, materiałów i produktów			
K_W09	zna aparaturę procesową i przemysłową oraz podstawy projektowania aparatów, procesów technologicznych i instalacji procesowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W10	posiada wiedzę o bezpieczeństwie i zagrożeniach związanych z realizacją procesów technologicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W11	ma wiedzę z zakresu elektrotechniki, elektroniki, informatyki, statystyki oraz automatyki i miernictwa przemysłowego niezbędną do rozwiązywania problemów obliczeniowych inżynierii chemicznej i procesowej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W12	zna zasady ochrony środowiska i systemy zarządzania środowiskiem oraz postępowania z odpadami przemysłowymi	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W13	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu technologii wytwarzania i właściwości szkła i ceramiki, tworzyw szklanokrystalicznych oraz surowców mineralnych i odpadów w przemyśle szklarskim i ceramicznym	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W14	ma wiedzę o obecnym stanie oraz trendach rozwojowych z zakresu surowców, produktów i nowoczesnych technologii wykorzystywanych w inżynierii chemicznej i procesowej w kraju i na świecie	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W15	ma zaawansowaną wiedzę na temat surowców, składników i preparatyki kosmetyków, zna budowę i funkcje związków chemicznych wchodzących w ich skład oraz wymagania dotyczące jakości i bezpieczeństwa kosmetyków	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W16	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu elektrochemii, korozji materiałów, zna metody badania procesów korozyjnych oraz sposoby ochrony przed korozją	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K_W17	zna pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P6U_W	P6S_WK	
K_W18	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady ekonomii, ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, inżynierii produktu i jakości oraz zasady prowadzenia działalności gospodarczej	P6U_W	P6S_WK	
K_W19	ma wiedzę z języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.	P6U_W	P6S_WK	
w zakresie umiejętności				
K_U01	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich związanych z inżynierią chemiczną i procesową w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez właściwy dobór informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, wyciągać wnioski i formułować opinie	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U02	potrafi wykorzystać właściwe metody i narzędzia oraz techniki informacyjno – komunikacyjne do opisu zjawisk i procesów w inżynierii chemicznej i procesowej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U03	potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej	P6U_U	P6S_UK	

K_U04	potrafi ocenić zagrożenia związane ze stosowaniem produktów i przebiegiem procesów w inżynierii chemicznej i procesowej, umie stosować zasady bezpiecznego prowadzenia procesów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U05	potrafi wykorzystać do rozwiązywania zadań i problemów inżynierskich i badawczych typowych dla inżynierii chemicznej i procesowej właściwe metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne, potrafi wykorzystać techniki komputerowe w projektowaniu inżynierskim i badaniach, potrafi wykorzystać poznane metody statystyczne do modelowania zjawisk losowych oraz do opracowania wyników badań, posiada umiejętność interpretacji wyników badań i wyciągania wniosków, potrafi oszacować błąd i niepewność pomiarową	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U06	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne, prawne, z zakresu BHP i ergonomii oraz ochrony własności intelektualnej, związanych z projektowaniem, budową i eksploatacją urządzeń przemysłowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U07	potrafi dokonać analizy oraz sposobu funkcjonowania podstawowej aparatury procesowej, typowych procesów i operacji jednostkowych inżynierii chemicznej i procesowej oraz technologii chemicznej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U08	potrafi zaprojektować oraz zrealizować proces lub aparaturę procesową: dokonać doboru surowców, materiałów, właściwych technik/metod i narzędzi	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
K_U09	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego w zakresie inżynierii chemicznej i procesowej, przygotować opracowanie zawierające omówienie wyników z realizacji tego zadania, używając specjalistycznej terminologii, potrafi wziąć udział w debacie, -przedstawić i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich	P6U_U	P6S_UK	
K_U10	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UK	
K_U11	potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych także o charakterze interdyscyplinarnym, potrafi planować, organizować pracę indywidualną i zespołową, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i zadania realizowane zespołowo	P6U_U	P6S_UO	
K_U12	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi samodzielnie planować i realizować proces samokształcenia się przez całe życie	P6U_U	P6S_UU	
w zakresie kompetencji społecznych				
K_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie inżynierii chemicznej i procesowej i odbieranych treści	P6U_K	P6S_KK	
K_K02	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w	P6U_K	P6S_KK	

	przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu			
K_K03	jest gotów do odpowiedzialnego wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego i inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze aktywności inżynierskiej	P6U_K	P6S_KO	
K_K04	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu	P6U_K	P6S_KR	

*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2020r. poz. 226).

**) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 - 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018r. poz.2218).

***) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich – symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018r. poz.2218)

Objaśnienie oznaczeń w symbolach:

K _ efekt dla kierunku

oznaczenia po podkreśleniu:


_W – kategoria wiedzy


_U – kategoria umiejętności


_O – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu uczenia się


7. Harmonogram realizacji studiów

		Tablica 1		HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIOW												kierunek	Inżynieria Chemiczna i Procesowa						IChiP																						
				obowiązuje od 1.10.2021/22												Rodzaj studiów	stacjonarne						S																						
Lp.	Kod	Nazwa studiowanego przedmiotu	egzamin zaliczenie	Ilość godzin danego przedmiotu							ECTS	semestr 1					semestr 2					semestr 3					semestr 4																		
				tygodniowo																																									
				Σ	W	S	C	L	P	Ł		W	S	C	L	P	Ł	W	S	C	L	P	Ł	W	S	C	L	P	Ł	W	S	C	L	P	Ł										
Ogólny blok kwalifikowany studium podstawowego – przedmioty obowiązkowe																																													
O. Przedmioty ogólne nietechniczne																																													
1	IChiP_S_I_1	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia		4	4					4																																			
2	IChiP_S_I_2	Język obcy	3	90	0	0	90	0	0	6																2													2						
3	IChiP_S_I_3	Wychowanie fizyczne	2	60	0	0	60	0	0	0																													2						
4	IChiP_S_I_4	Of.1. Przedm. human. Wybór z oferty - tablica 6, poz. 73-74	2	30	15	15	0	0	0	2	1	1																																	
P. Grupa przedmiotów podstawowych																																													
5	IChiP_S_I_5	Matematyka	1 3	120	60	0	60	0	0	10	2		2													5	2																		
6	IChiP_S_I_6	Fizyka	1 3	60	30	0	15	15	0	6	1		1													3	1																		
7	IChiP_S_I_7	Chemia	1 3	120	60	0	30	30	0	9	2		2													4	2																		
8	IChiP_S_I_8	Chemia nieorganiczna		45	15	0	0	30	0	3																															1		2		3

		Tablica 2 HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW obowiązuje od 1.10.2021/22										kierunek	Inżynieria Chemiczna i Procesowa										IChiP							
												Rodzaj studiów	stacjonarne										S							
Lp.	Kod	Nazwa studiowanego przedmiotu	egzamin zaliczenie	Ilość godzin danego przedmiotu							ECTS	semestr 1				semestr 2				semestr 3				semestr 4						
				tygodniowo																										
				Σ	W	S	Ć	L	P	ECTS		W	S	Ć	L	P	ECTS	W	S	Ć	L	P	ECTS	W	S	Ć	L	P	ECTS	
Ogólny blok kwalifikowany studium inżynierskie – przedmioty obowiązkowe																														
K. Przedmioty kierunkowe																														
20	IChiP_S_I_20	Aparatura procesowa		2	60	30	0	0	0	30	4																			
21	IChiP_S_I_21	Termodynamika procesowa i techniczna	1	1	45	30	0	15	0	0	3																			
22	IChiP_S_I_22	Mechanika i wytrzymałość materiałów	1	2	60	30	0	15	15	0	6																			
23	IChiP_S_I_23	Of.3. Wybór z oferty - tablica 6, poz.77-78	1	1	60	30	0	0	30	0	6																			
24	IChiP_S_I_24	Elektrotechnika i elektronika		2	30	15	0	0	15	0	2																			
25	IChiP_S_I_25	Instrumentarium badawcze		2	30	15	0	0	15	0	2																			
26	IChiP_S_I_26	Ekologia i systemy zarządzania środowiskiem		2	30	15	0	15	0	0	2																			
27	IChiP_S_I_27	Automatyka i miernictwo przemysłowe	1	1	60	30	0	0	30	0	5															2		2	5	
28	IChiP_S_I_28	Podstawy przenoszenia masy i energii	1	2	60	30	0	15	15	0	5																2	1	1	5
29	IChiP_S_I_29	Of.4. Wybór z oferty - tablica 6, poz. 79-80		2	30	15	0	0	15	0	2																1		1	2

		Tablica 3	HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW										Kierunek	Inżynieria Chemiczna i Procesowa	IChIP													
			obowiązuje od 1.10.2021/22										Rodzaj studiów	stacjonarne	S													
Lp.	Kod	Nazwa studiowanego przedmiotu	egzamin zaliczenie	Ilość godzin danego przedmiotu						ESTS	semestr 5					semestr 6					semestr 7							
				tygodniowo																								
				Σ	W	S	Ć	L	P		ESTS	W	S	Ć	L	P	ECTS	W	S	Ć	L	P	ECTS	W	S	Ć	L	P
Ogólny blok kwalifikowany studium podstawowego – przedmioty obowiązkowe																												
O. Przedmioty ogólne nietechniczne																												
32	IChIP_S_I_32	Język obcy	1	30	0	0	30	0	0	2			2			2												
33	IChIP_S_I_33	Ergonomia i higiena pracy	2	30	15	15	0	0	0	2	1	1			2													
34	IChIP_S_I_34	Ochrona własności intelektualnej	2	30	15	15	0	0	0	2														1	1			2
K. Przedmioty kierunkowe																												
35	IChIP_S_I_35	Chemia organiczna	1	45	30	0	0	15	0	4	2			1	4													
36	IChIP_S_I_36	Projektowanie procesów technologicznych	1	45	15	0	0	0	30	4	1			2	4													
37	IChIP_S_I_37	Dobór materiałów i technologii	2	30	15	0	0	15	0	4	1			1	4													
38	IChIP_S_I_38	Aparatura przemysłowa	3	45	15	0	0	15	15	3	1			1	1	3												
39	IChIP_S_I_39	Operacje chemiczne i procesy jednostkowe	2	45	15	0	0	30	0	2	1			2	2													

w tym łączna ilość	godzin tygodniowo	26	15	6
	łącznie z przed. specjal.		25	13
	praktyk		4 ECTS	
	ECTS łącznie ze specjal.	30	30	30

		HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU STUDIOW obowiązuje od 1.10.2021/22 Tablica 6						Kierunek	Inżynieria Chemiczna i Procesowa					ICHIP	
								Rodzaj studiów	stacjonarne					S	
Lp.	Kod	Nazwa studiowanego przedmiotu	Ilość godzin danego przedmiotu						tygodniowo					ECTS	Zalecany semestr
			Σ	W	S	C	L	P	W	S	C	L	P		
PRZEDMIOTY WYBIERALNE - OFERTA															
OF.1		Oferta 1													
73	ICHIP_S_I_4.1	Historia techniki		30	15	15	0	0	1	1				2	1
74	ICHIP_S_I_4.2	Wiedza o nauce	30	15	15	0	0	0	1	1				2	1
OF.2		Oferta 2													
75	ICHIP_S_I_14.1	Podstawy prawa	30	15	15	0	0	0	1		1			2	2
76	ICHIP_S_I_14.2	Etyka inżynierska	30	15	15	0	0	0	1		1			2	2
OF.3		Oferta 3													
77	ICHIP_S_I_23.1	Przetwórstwo tworzyw sztucznych	60	30	0	0	30	0	2			2		6	3
78	ICHIP_S_I_23.2	Nowoczesne materiały i technologie	60	30	0	0	30	0	2			2		6	3

	OF.4	Oferta 4													
79	IChiP_S_I_29.1	Neutralizacja odpadów przemysłowych	30	15	0	0	15	0	2			1		2	4
80	IChiP_S_I_29.2	Chemiczne i fizykochem. metody neutralizacji mat. niebezpiecznych	30	15	0	0	15	0	2			1		2	4
	OF.5	Oferta 5													
81	IChiP_S_I_40.1	Rentgenografia	30	15	0	0	15	0	1			1		2	5
82	IChiP_S_I_40.2	Podstawy mikroskopii elektronowej	30	15	0	0	15	0	1			1		2	5
	OF.6	Oferta 6													
83	IChiP_S_I_47.1	Współczesne źródła energii	45	15	15	15	0	0	1		1	1		3	6
84	IChiP_S_I_47.2	Odnawialne źródła energii	45	15	15	15	0	0	1		1	1		3	6
	OF.7	Oferta 7													
85	IChiP_S_I_50.1	Projektowanie instalacji procesowych	30	15	0	0	0	15	1				1	3	7
86	IChiP_S_I_50.2	Bezpieczeństwo techniczne	30	15	15	0	0	0	1	1				3	7

8. Matryca pokrycia efektów uczenia się przez zamierzone efekty

Matryce sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta zamieszczono w sylabusach poszczególnych przedmiotów w punkcie 9. Sylabusy. Matrycę pokrycia efektów przedstawiono w tabelach poniżej.

INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA - studia stacjonarne pierwszego stopnia

MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

SYMBOL KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

KOD
STUDIA
STACJONARNE

WIEDZA

UMIĘJĘTNOŚCI

KOMPETENCJE
SPOŁECZNE

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_W15	K_W16	K_W17	K_W18	K_W19	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_U10	K_U11	K_U12	K_O01	K_O02	K_O03	K_O04
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Przedmioty ogólne nietechniczne

ICHiP_S_I_1																	x								x											
ICHiP_S_I_2																			x			x							x	x	x					
ICHiP_S_I_3																															x		x			
ICHiP_S_I_4.1													x							x							x									
ICHiP_S_I_4.2																	x			x						x						x			x	
ICHiP_S_I_32																			x			x							x	x	x					
ICHiP_S_I_33										x										x																
ICHiP_S_I_34																	x																		x	x

Grupa przedmiotów podstawowych

ICHiP_S_I_5		x																																	x		
ICHiP_S_I_6		x		x																x							x			x	x				x		x
ICHiP_S_I_7	x	x	x													x				x	x	x											x			x	x
ICHiP_S_I_8			x																																		

9. Sylabusy

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia		ICHiP_S_I_1
ICHiP	<i>Training on safety and hygenic education</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
I	Wykład	4	0
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		

Prowadzący: dr inż. Teresa Bajor

Cele przedmiotu:

C1- Przekazanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących studenta podczas pobytu na uczelni.

C2- Zapoznanie studentów z wybraną grupą zagrożeń oraz zasadami zgłaszania wypadku.

C3- Przypomnienie studentom informacji z zakresu udzielania pierwszej pomocy.

C4 - Przypomnienie studentom informacji z zakresu ochrony przeciwpożarowej z uwzględnieniem zasad ewakuacji.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Podstawowa wiedza z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	<p>W1 - Podstawowe pojęcia: zdrowie, bezpieczeństwo, higiena, czynnik niebezpieczny, czynnik szkodliwy, czynnik uciążliwy, środki ochrony zbiorowej i indywidualnej, odzież ochronna, wypadek.</p> <p>Podstawowe przepisy prawne w zakresie bhp oraz ochrony ppoż: obowiązki studentów w zakresie BHP, odpowiedzialność karna i dyscyplinarna za naruszenie przepisów lub zasad BHP.</p> <p>Zasady poruszania się i pobytu na terenie Uczelni, w tym przestrzeganie zasad i przepisów ruchu drogowego. Podstawowe zasady BHP związane z obsługą urządzeń technicznych i maszyn, specyfika pracy przy komputerze.</p>
	<p>W2 - Zagrożenia wypadkowe i zagrożenia dla zdrowia występujące na Uczelni. Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe. Czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne, psychofizyczne. Opakowania. Porządek i czystość w miejscu nauki, higiena osobista studenta oraz ich wpływ na zdrowie i bezpieczeństwo.</p> <p>Pojęcie wypadku powstałego w szczególnych okolicznościach. Świadczenia przysługujące studentom, którzy ulegli wypadkom. Postępowanie powypadkowe</p>
	<p>W3 - Profilaktyczna opieka lekarska. Pierwsza pomoc w razie wypadku, alarmowanie i wzywanie pomocy, zabezpieczanie miejsca wypadku przed poszkodowaniem innych osób,</p>

	<p>zasady udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej. Najczęstsze urazy i sposoby postępowania w przypadkach ich wystąpienia. Zabezpieczanie miejsca wypadku.</p> <p>W4 - Ochrona przeciwpożarowa. Przyczyny powstawania pożarów. Podstawowe zasady ochrony przeciwpożarowej. Oznakowanie. Postępowanie w razie pożaru, alarmowanie, ewakuacja ludzi i mienia. Zachowanie się w przypadku ataku terrorystycznego: podłożenia ładunku wybuchowego, napadu z użyciem broni lub niebezpiecznych narzędzi, znalezienia porzuconych pojemników zawierających substancje niewiadomego pochodzenia, uwolnienia niebezpiecznych substancji gazowych i ciekłych. Awaryjne zasilanie elektryczne, oświetlenia, wodociągowe i inne. Zasady postępowania z odpadami na terenie Uczelni – odpady komunalne i niebezpieczne. Baterie, akumulatory, sprzęt elektryczny i gospodarstwa domowego.</p>
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa z dnia 20.07.2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2021 poz. 478), 2. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30. 10. 2018 r. w sprawie sposobu zapewnienia w uczelni bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i kształcenia (t.j. Dz. U. z 2018, poz. 2090), 3. Ustawa z dnia 30.10.2002 r. o zaopatrzeniu z tytułu wypadków lub chorób zawodowych powstałych w szczególnych okolicznościach (t.j. Dz. U. z 2020, poz. 984 z późn. zm.), 4. Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2020, poz. 961 z późn. zm.), 5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 01.12.1998 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (t.j. Dz. U. z 1998, nr 148 poz. 973.), 6. Zarządzenie nr 201/2019 Rektora PCz z dnia 25.03.2019 r.
Efekty uczenia się	<p>EU1 - Student posiada podstawową wiedzę z zakresu przepisów, zasad BHP oraz gospodarki odpadami obowiązujących podczas przebywania na uczelni</p> <p>EU2 - Student zna zasady udzielania pierwszej pomocy oraz zasady ewakuacji w sytuacji pożaru</p> <p>EU3 - Student zna zasady zachowania się podczas ataku terrorystycznego i innych awarii</p>
Narzędzia dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Urządzenia multimedialne
Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	<p>P1.Test zaliczeniowy</p>

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach /kontaktowe/	4	
Zaliczenie		
Łączny nakład pracy studenta, godz.	4	

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne na stronie internetowej	http://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka
Sylabus zajęć dostępny na stronie	http://www.wip.pcz.pl/pl/student/sylabusy

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W18, K_U06	C1, C2	W1, W4	P1
EU 2	K_W18, K_U06	C2, C3	W3	P1
EU 3	K_W18, K_U06	C2,C4	W2, W4	P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Zaliczenie
EU 1	
Student posiada podstawową wiedzę z zakresu przepisów, zasad BHP oraz gospodarki odpadami obowiązujących podczas przebywania na uczelni	Student uczestniczył w szkoleniu i przyswoił podstawową wiedzę z zakresu przepisów i zasad BHP oraz gospodarki odpadami obowiązujących podczas przebywania na uczelni
EU 2	
Student zna zasady udzielenia pierwszej pomocy i zasady ewakuacji w sytuacji pożaru	Student uczestniczył w szkoleniu i zna zasady udzielenia pierwszej pomocy i zasady ewakuacji w sytuacji pożaru
EU 3	
Student zna zasady zachowania się podczas ataku terrorystycznego i innych awarii	Student uczestniczył w szkoleniu i zna zasady zachowania się podczas ataku terrorystycznego i innych awarii

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Język angielski		IChiP_S_I_2
IChiP	<i>English</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
2	Wykład	-	2
Studia stopnia:	Seminarium	-	
Stopień pierwszy	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium	-	
	Projekt	-	
			zaliczenie

Prowadzący:	<ol style="list-style-type: none"> 1. mgr Wioletta Będkowska 2. mgr Joanna Dziurkowska 3. mgr Małgorzata Engelking 4. mgr Marian Gałkowski 5. mgr Aleksandra Glińska 6. mgr Katarzyna Górniak 7. mgr Dorota Imiołczyk 8. mgr Barbara Janik 9. mgr Aneta Kot 10. mgr Izabela Mishchil 11. mgr Dorota Morawska-Walasek 12. mgr Barbara Nowak 13. mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska 14. mgr Zofia Sobańska 15. mgr Katarzyna Stefańczyk 16. mgr Przemysław Załęcki
--------------------	---

Cele przedmiotu:
C1- kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania) niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C2- poznanie niezbędnego słownictwa związanego z kierunkiem studiów.
C3- nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Wiedza: Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

Umiejętności: Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.

Kompetencje: Zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych, rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie.

Treści programowe – ćwiczenia	C1 –Struktury leksykalno-gramatyczne - test poziomujący.
	C2 –Autoprezentacja: prezentacja uczelni, terminologia związana z kształceniem akademickim, ścieżka kariery zawodowej.
	C3 - Praca z tekstem specjalistycznym.**
	C4 -JSwP* Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym: ćwiczenia w komunikacji językowej - kontakty służbowe.
	C5 -Media społecznościowe: ubieganie się o pracę - konwersacje.
	C6 - JSwP* - profil zawodowy- elementy prezentacji.
	C7 - Funkcje językowe: kontakty zawodowe. Powtórzenie materiału.
	C8- Kolokwium I.
	C9 - Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.
	C10 - START-UPs-sukcesy i porażki - ćwiczenia leksykalne.
	C11 - JSwP* Ćwiczenie kompetencji zawodowych: spotkania biznesowe.
	C12 - JSwP*Język sytuacyjny- postęp w pracy, delegowanie zadań.
	C13 - Praca z tekstem specjalistycznym.** Powtórzenie materiału.
	C14-Kolokwium II.
	C15- Podsumowanie materiału.

* JSwP- Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

Literatura	1. K. Harding, A. Lane: International Express- Intermediate; OUP 2015
	2. D. Cotton, D. Falvey, S. Kent: Market Leader Upper-Intermediate; Pearson 2017
	3. J. Hughes, J. Naunton: Business Result- Intermediate; OUP 2018
	4. M. Duckworth, J. Hughes: Business Result- Upper-Intermediate; OUP 2018
	5. I. Dubicka, M. O’Keeffe i inni: Business Partner B1+; Pearson 2018
	6. M. Dubicka, M. Rosenberg i inni: Business Partner B2; Pearson 2018
	7. A. Clare, JJ. Wilson: Speakout-upper-/intermediate, Pearson 2018
	8. A. Majka-Pauli; K. Wójcik: Production Management and Engineering; SJOPK 2014
	9. W. Gorecki: English in Materials Engineering; WPŚ; Gliwice 2003
	10. I. Williams: English for Science and Engineering; Thomson 2008
	11. M. Ibbotson: Engineering; Professional English in Use; CUP 2009
	12. M. Grussendorf: English for Presentations; Edu 2018
	13. D.Bonamy: Technical English 3/ 4; Pearson 2013
	14. M. Korpak: From Alchemy to Nanotechnology; SJOPK 2008
	15. J. Dooley, V. Evans: Grammarway 2-4; Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki
	16. Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
	17. Aplikacje specjalistyczne, czasopisma specjalistyczne; zasoby Internetu

	18. The Usborne Science Encyclopedia with QR links, Usborne Publishing 2015
--	---

Efekty uczenia się	EU1- Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.
	EU2- Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.
	EU3- Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny.
	EU4- Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.

Narzędzia dydaktyczne	1. Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego.
	2. Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich.
	3. Prezentacje multimedialne, plansze, plakaty, słowniki, itp.

Ocena F–FORMUJĄCA, P– PODSUMOWUJĄCA	F1. – ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
	F2. – ocena aktywności podczas zajęć
	F3. – ocena za test osiągnięć
	F4. – ocena za prezentację.
	P1. – ocena na zaliczenie*

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

Nakład pracy studenta:		
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	-	-
Samodzielne studiowanie wykładów	-	-
Udział w Ćwiczeniach/Laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do zajęć	8	0,3
Przygotowanie projektu	-	-
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	2	0,1
Egzamin	-	-
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne na stronie Studium Języków Obcych	http://www.sjo.pcz.pl/

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W19; K_U10; K_U12	C1, C2, C3	Ćw.1 -15	F1, F2, F3, P1
EU 2	K_W19; K_U10; K_U11	C1, C3	Ćw.4, Ćw.5, Ćw.7, Ćw.10, Ćw.11, Ćw.12	F2, F3, P1
EU 3	K_W19; K_U03; K_U10	C1, C2	Ćw.3, Ćw.13	F2, P1
EU 4	K_W19; K_U10; K_U11	C1	Ćw.2, Ćw.6	F1, F4

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się						
	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.	Student nie potrafi posługiwać się językiem obcym oraz stosować odpowiednich konstrukcji gramatyczno-leksykalnych w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia codziennego ani w formie pisemnej ani ustnej. Uzyskał z testu osiągnięć wynik poniżej 60%.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w bardzo ograniczonym zakresie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób prawidłowy lecz okazjonalnie popełnia błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zawodowe i społeczne oraz w kontaktach towarzyskich. Uzyskał wynik z testu powyżej 91%.
EU 2						
Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.	Student nie potrafi sformułować prostych tekstów w korespondencji prywatnej i zawodowej.	Student potrafi w sposób komunikatywny, lecz w bardzo ograniczonym zakresie sformułować proste teksty w korespondencji zawodowej i prywatnej.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi w sposób komunikatywny wypowiadać się w formie pisemnej, lecz okazjonalnie popełnia przy tym błędy.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi swobodnie i kreatywnie wypowiadać się pisemnie, z zachowaniem wszelkich standardów obowiązujących w korespondencji w języku docelowym.
EU 3						
Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularno-naukowy ze swojej dziedziny.	Student nie rozumie tekstu, który czyta. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania poniżej 60%.	Student rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student rozumie znaczenie głównych wątków tekstu i potrafi je zinterpretować. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student rozumie wszystko, co przeczyta, również szczegóły. Potrafi bezbłędnie interpretować własnymi słowami przeczytany tekst. Uzyskał wynik ze testu ze sprawności czytania powyżej 91%.

EU 4						
Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.	Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz w trakcie prezentacji popełnia liczne błędy językowe.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami językowymi.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Język angielski		IChiP_S_I_2
IChiP	<i>English</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
3	Wykład	-	2
Studia stopnia:	Seminarium	-	
Stopień pierwszy	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium	-	
	Projekt	-	
			zaliczenie

Prowadzący:	<ol style="list-style-type: none"> 1. mgr Wioletta Będkowska 2. mgr Joanna Dziurkowska 3. mgr Małgorzata Engelking 4. mgr Marian Gałkowski 5. mgr Aleksandra Glińska 6. mgr Katarzyna Górniak 7. mgr Dorota Imiołczyk 8. mgr Barbara Janik 9. mgr Aneta Kot 10. mgr Izabela Mishchil 11. mgr Dorota Morawska-Walasek 12. mgr Barbara Nowak 13. mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska 14. mgr Zofia Sobańska 15. mgr Katarzyna Stefańczyk 16. mgr Przemysław Załęcki
--------------------	---

Cele przedmiotu:
C1- kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania) niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C2- poznanie niezbędnego słownictwa związanego z kierunkiem studiów.
C3- nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Wiedza: Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

Umiejętności: Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.

Kompetencje: Zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych, rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie.

Treści programowe – ćwiczenia	C1 –Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.
	C2 – JSwP* - kompetencje i relacje zawodowe.
	C3 –Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.
	C4–JSwP*-korespondencja służbowa.
	C5–JSwP* - spotkania biznesowe.
	C6 –Praca z tekstem specjalistycznym.**
	C7 –JSwP*: wyjazdy służbowe. Powtórzenie materiału.
	C8– Kolokwium I.
	C9 –Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.
	C10 –JSwP* -sukces zawodowy- ćwiczenia leksykalne.
	C11 –Ćwiczenie kompetencji zawodowych: prezentacja multimedialna. Prezentacja danych liczbowych i diagramów.
	C12 – JSwP*- Język sytuacyjny: wyrażanie opinii.
	C13 –Praca z tekstem specjalistycznym.** Powtórzenie materiału.
	C14 –KolokwiumII.
	C15 – Podsumowanie materiału. Indywidualne prezentacje studentów.

* JSwP- Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

Literatura	1. K. Harding, A. Lane: International Express- Intermediate; OUP 2015
	2. D. Cotton, D. Falvey, S. Kent: Market Leader Upper-Intermediate; Pearson 2017
	3. J. Hughes, J. Naunton: Business Result- Intermediate; OUP 2018
	4. M. Duckworth, J. Hughes: Business Result- Upper-Intermediate; OUP 2018
	5. I. Dubicka, M. O’Keeffe i inni: Business Partner B1+; Pearson 2018
	6. M. Dubicka, M. Rosenberg i inni: Business Partner B2; Pearson 2018
	7. A. Clare, JJ. Wilson: Speakout-upper-/intermediate, Pearson 2018
	8. A. Majka-Pauli; K. Wójcik: Production Management and Engineering; SJOPK 2014
	9. W. Gorecki: English in Materials Engineering; WPS; Gliwice 2003
	10. I. Williams: English for Science and Engineering; Thomson 2008
	11. M. Ibbotson: Engineering; Professional English in Use; CUP 2009
	12. M. Grussendorf: English for Presentations; Edu 2018
	13. D.Bonamy: Technical English 3/ 4; Pearson 2013
	14. M. Korpak: From Alchemy to Nanotechnology; SJOPK 2008
	15. J. Dooley, V. Evans: Grammarway 2-4; Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki
	16. Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
	17. Aplikacje specjalistyczne, czasopisma specjalistyczne; zasoby Internetu
	18. The Usborne Science Encyclopedia with QR links, Usborne Publishing 2015

Efekty uczenia się	EU1- Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.
	EU2- Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.
	EU3- Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny.
	EU4- Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.

Narzędzia dydaktyczne	1. Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego.
	2. Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich.
	3. Prezentacje multimedialne, plansze, plakaty, słowniki, itp.

Ocena (F–FORMUJĄCA, P– PODSUMOWUJĄCA):	F1. – ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
	F2. – ocena aktywności podczas zajęć
	F3. – ocena za test osiągnięć
	F4. – ocena za prezentację.
	P1. – ocena na zaliczenie*

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

Nakład pracy studenta:		
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	-	-
Samodzielne studiowanie wykładów	-	-
Udział w Ćwiczeniach/Laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do zajęć	8	0,3
Przygotowanie projektu	-	-
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	2	0,1
Egzamin	-	-
łącznie nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne na stronie Studium Języków Obcych	http://www.sjo.pcz.pl/

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W19; K_U10; K_U12	C1, C2, C3	Ćw.1-15	F1, F2, F3, P1
EU 2	K_W19; K_U10; K_U11	C1, C3	Ćw.1-5, Ćw.7, Ćw.9, Ćw.10, Ćw.11, Ćw.12	F2, F3, P1
EU 3	K_W19; K_U03; K_U10	C1, C2	Ćw.6, Ćw.13	F2, P1
EU 4	K_W19; K_U10; K_U11	C1	Ćw.11, Ćw.15	F1, F4

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.	Student nie potrafi posługiwać się językiem obcym oraz stosować odpowiednich konstrukcji gramatyczno-leksykalnych w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia codziennego ani w formie pisemnej ani w formie ustnej. Uzyskał z testu osiągnąć wynik poniżej 60%.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w bardzo ograniczonym zakresie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób prawidłowy lecz okazjonalnie popełnia błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zawodowe i społeczne oraz w kontaktach towarzyskich. Uzyskał wynik z testu powyżej 91%.
EU 2						

Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.	Student nie potrafi sformułować prostych tekstów w korespondencji prywatnej i zawodowej.	Student potrafi w sposób komunikatywny, lecz w bardzo ograniczonym zakresie sformułować proste teksty w korespondencji zawodowej i prywatnej.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi w sposób komunikatywny wypowiadać się w formie pisemnej, lecz okazjonalnie popełnia przy tym błędy.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi swobodnie i kreatywnie wypowiadać się pisemnie, z zachowaniem wszelkich standardów obowiązujących w korespondencji w języku docelowym.
EU 3						
Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny.	Student nie rozumie tekstu, który czyta. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania poniżej 60%.	Student rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student rozumie znaczenie głównych wątków tekstu i potrafi je zinterpretować. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student rozumie wszystko, co przeczyta, również szczegóły. Potrafi bezbłędnie interpretować własnymi słowami przeczytany tekst. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania powyżej 91%.
EU 4						
Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.	Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz w trakcie prezentacji popełnia liczne błędy językowe.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami językowymi.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Język angielski		ICHiP_S_I_2
ICHiP	<i>English</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
4	Wykład	-	2
Studia stopnia:	Seminarium	-	
Stopień pierwszy	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium	-	
	Projekt	-	
			zaliczenie

Prowadzący:	<ol style="list-style-type: none"> 1. mgr Wioletta Będkowska 2. mgr Joanna Dziurkowska 3. mgr Małgorzata Engelking 4. mgr Marian Gałkowski 5. mgr Aleksandra Glińska 6. mgr Katarzyna Górniak 7. mgr Dorota Imiołczyk 8. mgr Barbara Janik 9. mgr Aneta Kot 10. mgr Izabela Mishchil 11. mgr Dorota Morawska-Walasek 12. mgr Barbara Nowak 13. mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska 14. mgr Zofia Sobańska 15. mgr Katarzyna Stefańczyk 16. mgr Przemysław Załęcki
--------------------	---

Cele przedmiotu:
C1- kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania) niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C2- poznanie niezbędnego słownictwa związanego z kierunkiem studiów.
C3- nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Wiedza:Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

Umiejętności: Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.

Kompetencje: Zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych, rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie.

Treści programowe – ćwiczenia	C1 –Struktury leksykalno-gramatyczne.
	C2 –Struktury językowe w użyciu praktycznym: słowotwórstwo.
	C3 –JSwP* - Ćwiczenie kompetencji zawodowych: rozmowy telefoniczne.
	C4 –Język sytuacyjny: udzielanie rad i wysuwanie propozycji. Struktury językowe w użyciu praktycznym.
	C5 –JSwP*-Satysfakcja w pracy- ćwiczenia leksykalne, konwersacje.
	C6 –Praca z tekstem specjalistycznym.**
	C7 –Powtórzenie materiału.
	C8–Kolokwium I.
	C9 –Struktury leksykalno-gramatyczne -Innowacje technologiczne. Praca z materiałem audiowizualnym.
	C10 – JSwP*- wyzwania w życiu zawodowym -ćwiczenia leksykalne, konwersacje. Elementy prezentacji.
	C11–JSwP*- nowoczesne rozwiązania telekomunikacyjne w biznesie.
	C12–Język sytuacyjny: nowe technologie w pracy. Problemy i rozwiązania.
	C13–Praca z tekstem specjalistycznym.** Powtórzenie materiału.
	C14–Kolokwium II.
	C15–Podsumowanie materiału. Indywidualne prezentacje studentów.

* JSwP- Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku

Literatura	1. K. Harding, A. Lane: International Express- Intermediate; OUP 2015
	2. D. Cotton, D. Falvey, S. Kent: Market Leader Upper-Intermediate; Pearson 2017
	3. J. Hughes, J. Naunton: Business Result- Intermediate; OUP 2018
	4. M. Duckworth, J. Hughes: Business Result- Upper-Intermediate; OUP 2018
	5. I. Dubicka, M. O’Keeffe i inni: Business Partner B1+; Pearson 2018
	6. M. Dubicka, M. Rosenberg i inni: Business Partner B2; Pearson 2018
	7. A. Clare, JJ. Wilson: Speakout-upper-/intermediate, Pearson 2018
	8. A. Majka-Pauli; K. Wójcik: Production Management and Engineering; SJOPK 2014
	9. W. Gorecki: English in Materials Engineering; WPŚ; Gliwice 2003
	10. I. Williams: English for Science and Engineering; Thomson 2008
	11. M. Ibbotson: Engineering; Professional English in Use; CUP 2009
	12. M. Grussendorf: English for Presentations; Edu 2018
	13. D.Bonamy: Technical English 3/ 4; Pearson 2013
	14. M. Korpak: From Alchemy to Nanotechnology; SJOPK 2008
	15. J. Dooley, V. Evans: Grammarway 2-4; Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki
	16. Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
	17. Aplikacje specjalistyczne, czasopisma specjalistyczne; zasoby Internetu

	18. The Usborne Science Encyclopedia with QR links, Usborne Publishing 2015
--	---

Efekty uczenia się	EU1- Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.
	EU2- Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.
	EU3- Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny.
	EU4- Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.

Narzędzia dydaktyczne	1. Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego.
	2. Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich.
	3. Prezentacje multimedialne, plansze, plakaty, słowniki, itp.

Ocena (F–FORMUJĄCA, P– PODSUMOWUJĄCA):	F1. – ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
	F2. – ocena aktywności podczas zajęć
	F3. – ocena za test osiągnięć
	F4. – ocena za prezentację.
	P1. – ocena na zaliczenie*

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

Nakład pracy studenta:		
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	-	-
Samodzielne studiowanie wykładów	-	-
Udział w Ćwiczeniach/Laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do zajęć	8	0,3
Przygotowanie projektu	-	-
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	2	0,1
Egzamin	-	-
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne na stronie Studium Języków Obcych	http://www.sjo.pcz.pl/

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W19; K_U10; K_U12	C1, C2, C3	Ćw.1-15	F1, F2, F3, P1
EU 2	K_W19; K_U10; K_U11	C1, C3	Ćw.2-5, Ćw.10, Ćw.12	F2, F3, P1
EU 3	K_W19; K_U03; K_U10	C1, C2	Ćw.6, Ćw.13	F2, P1
EU 4	K_W19; K_U10; K_U11	C1	Ćw.9-10, Ćw.15	F1, F4

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się						
	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.	Student nie potrafi posługiwać się językiem obcym oraz stosować odpowiednich konstrukcji gramatyczno-leksykalnych w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia codziennego ani w formie pisemnej ani w formie ustnej. Uzyskał z testu osiągnąć wynik poniżej 60%.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w bardzo ograniczonym zakresie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób prawidłowy lecz okazjonalnie popełnia błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zawodowe i społeczne oraz w kontaktach towarzyskich. Uzyskał wynik z testu powyżej 91%.

EU 2						
Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.	Student nie potrafi sformułować prostych tekstów w korespondencji prywatnej i zawodowej.	Student potrafi w sposób komunikatywny, lecz w bardzo ograniczonym zakresie sformułować proste teksty w korespondencji zawodowej i prywatnej.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi w sposób komunikatywny wypowiadać się w formie pisemnej, lecz okazjonalnie popełnia przy tym błędy.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi swobodnie i kreatywnie wypowiadać się pisemnie, z zachowaniem wszelkich standardów obowiązujących w korespondencji w języku docelowym.
EU 3						
Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularno-naukowy ze swojej dziedziny.	Student nie rozumie tekstu, który czyta. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania poniżej 60%.	Student rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student rozumie znaczenie głównych wątków tekstu i potrafi je zinterpretować. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student rozumie wszystko, co przeczyta, również szczegóły. Potrafi bezbłędnie interpretować własnymi słowami przeczytany tekst. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania powyżej 91%.
EU 4						
Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.	Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz w trakcie prezentacji popełnia liczne błędy językowe.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami językowymi.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Język niemiecki		ICHiP_S_I_2
ICHiP	<i>German</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
2	Wykład	-	2
Studia stopnia:	Seminarium	-	
Stopień pierwszy	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium	-	
	Projekt	-	
			zaliczenie

Prowadzący:	mgr Henryk Juszcak, dr Marlena Wilk
--------------------	-------------------------------------

Cele przedmiotu:
C1- kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania) niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C2- poznanie niezbędnego słownictwa związanego z kierunkiem studiów.
C3- nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Wiedza: Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
Umiejętności: Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
Kompetencje: Zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych, rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie.

Treści programowe – ćwiczenia	C1 –Powtórzenie słownictwa i gramatyki - test poziomujący.
	C2 –Autoprezentacja: prezentacja uczelni, terminologia związana z kształceniem akademickim, ścieżka kariery zawodowej.
	C3 - Praca z tekstem specjalistycznym.**
	C4 -JSwP* Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym: ćwiczenia w komunikacji językowej - kontakty służbowe.
	C5 -Media społecznościowe: ubieganie się o pracę - konwersacje.
	C6 - JSwP* - profil zawodowy- elementy prezentacji.
	C7 - Funkcje językowe: kontakty zawodowe.
	C8- Utrwalenie. Ćwiczenia leksykalno-gramatyczne. Konwersacje.
	C9 - Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.
	C10 –Własny biznes -sukcesy i porażki - ćwiczenia leksykalne.
	C11 - JSwP* - Ćwiczenie kompetencji zawodowych: spotkania biznesowe.
	C12 - JSwP* - Język sytuacyjny- postęp w pracy, delegowanie zadań.
	C13 - Praca z tekstem specjalistycznym.** Powtórzenie materiału.
	C14-Kolokwium zaliczeniowe.
	C15- Podsumowanie materiału. Ewaluacja.

* JSwP- Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

Literatura	1. N.Fügert, R.Grosser: DaF im Unternehmen B1, Kurs- und Übungsbuch, wyd. Klett, 2016
	2. Braunert J., Schlenker W.: Unternehmen Deutsch, Grundkurs A1/A2, Aufbaukurs-B1/B2, E. Klett, Stuttgart, 2011
	3. Guenat G., Hartmann P.: Deutsch für das Berufsleben B1, E. Klett Sprachen GmbH, 2010
	4. Funk H, Kuhn Ch.: Studio d A2, B1 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2007
	5. Bosch G., Dahmen K.: Schritte international im Beruf, Hueber Verlag, Ismaning, 2010
	6. Eismann V.: Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2006
	7. R.Kärchner-Ober: Deutsch für Ingenieure B1-C2, Wyd. Hueber, Warszawa 2016
	8. Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS; Wyd. LektorKlett, Kraków 2010
	9. Corbbeil J.-C., Archambault A.: Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Wyd. Lektor Klett, Poznań 2007
	10. Tarkiewicz U. "Deutsche Fachtexte leichter gemacht", Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2009
	11. Wyszyński J.: Sehen, Hören, Verstehen –Ćwiczenia do materiałów audiowizualnych, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008
	12. Czasopisma specjalistyczne: Magazin - deutschland.de, Bildung & Wissenschaft
	13. Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
	14. Aplikacje specjalistyczne; zasoby Internetu

Efekty uczenia się	EU1- Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.
	EU2- Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.
	EU3- Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny.
	EU4- Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.

Narzędzia dydaktyczne	Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego.
	Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich.
	Prezentacje multimedialne, plansze, plakaty, słowniki, itp.

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. – ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
	F2. – ocena aktywności podczas zajęć
	F3. – ocena za test osiągnięć
	F4. – ocena za prezentację.
	P1. – ocena na zaliczenie*

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

Nakład pracy studenta:		
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	0	0
Samodzielne studiowanie wykładów	0	0
Udział w Ćwiczeniach/Laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do zajęć	8	0,3
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	2	0,1
Egzamin	0	0
łącznie nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne na stronie Studium Języków Obcych	http://www.sjo.pcz.pl/

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W19; K_U10; K_U12	C1, C2, C3	Ćw.1 -15	F1, F2, F3, P1
EU 2	K_W19; K_U10; K_U11	C1, C3	Ćw.4, Ćw.5, Ćw.7, Ćw.10, Ćw.11, Ćw.12	F2, F3, P1
EU 3	K_W19; K_U03; K_U10	C1, C2	Ćw.3, Ćw.13	F2, P1
EU 4	K_W19; K_U10; K_U11	C1	Ćw.2, Ćw.6	F1, F4

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się						
	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.	Student nie potrafi posługiwać się językiem obcym oraz stosować odpowiednich konstrukcji gramatyczno-leksykalnych w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia codziennego ani w formie pisemnej ani ustnej. Uzyskał z testu osiągnąć wynik poniżej 60%.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w bardzo ograniczonym zakresie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób prawidłowy lecz okazjonalnie popełnia błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zawodowe i społeczne oraz w kontaktach towarzyskich. Uzyskał wynik z testu powyżej 91%.
EU 2						
Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.	Student nie potrafi sformułować prostych tekstów w korespondencji prywatnej i zawodowej.	Student potrafi w sposób komunikatywny, lecz w bardzo ograniczonym zakresie sformułować proste teksty w korespondencji zawodowej i prywatnej.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi w sposób komunikatywny wypowiadać się w formie pisemnej, lecz okazjonalnie popełnia przy tym błędy.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi swobodnie i kreatywnie wypowiadać się pisemnie, z zachowaniem wszelkich standardów obowiązujących w korespondencji w języku docelowym.
EU 3						
Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularno-naukowy ze swojej dziedziny.	Student nie rozumie tekstu, który czyta. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania poniżej 60%.	Student rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student rozumie znaczenie głównych wątków tekstu i potrafi je zinterpretować. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student rozumie wszystko, co przeczyta, również szczegóły. Potrafi bezbłędnie interpretować własnymi słowami przeczytany tekst. Uzyskał wynik z testu sprawności czytania powyżej 91%.

EU 4						
Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.	Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz w trakcie prezentacji popełnia liczne błędy językowe.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami językowymi.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Język niemiecki		ICHiP_S_I_2
ICHiP	<i>German</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
3	Wykład	-	2
Studia stopnia:	Seminarium	-	
Stopień pierwszy	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium	-	
	Projekt	-	
			zaliczenie

Prowadzący:	mgr Henryk Juszcak, dr Marlena Wilk
--------------------	-------------------------------------

Cele przedmiotu:
C1- kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania) niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C2- poznanie niezbędnego słownictwa związanego z kierunkiem studiów.
C3- nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Wiedza: Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
Umiejętności: Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
Kompetencje: Zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych, rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie.

Treści programowe – ćwiczenia	C1 –Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.
	C2 – JSwP* - kompetencje i relacje zawodowe.
	C3 –Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.
	C4–JSwP*-korespondencja służbowa.
	C5–JSwP* - spotkania biznesowe.
	C6 –Praca z tekstem specjalistycznym.**
	C7 –JSwP*: wyjazdy służbowe. Powtórzenie materiału.
	C8–Utrwalenie materiału. Ćwiczenia leksykalno-gramatyczne.
	C9 –Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne.
	C10 –JSwP* -sukces zawodowy- ćwiczenia leksykalne.
	C11 –Ćwiczenie kompetencji zawodowych: prezentacja multimedialna. Prezentacja danych liczbowych i diagramów.
	C12 – JSwP*- Język sytuacyjny: wyrażanie opinii.
	C13 –Praca z tekstem specjalistycznym.** Powtórzenie materiału.
	C14 –Kolokwium zaliczeniowe.
	C15 – Podsumowanie materiału. Indywidualne prezentacje studentów.

* JSwP- Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

Literatura	1. N.Fügert, R.Grosser: DaF im Unternehmen B1, Kurs- und Übungsbuch, wyd. Klett, 2016
	2. Braunert J., Schlenker W.: Unternehmen Deutsch, Grundkurs A1/A2, Aufbaukurs-B1/B2, E. Klett, Stuttgart, 2011
	3. Guenat G., Hartmann P.: Deutsch für das Berufsleben B1, E. Klett Sprachen GmbH, 2010
	4. Funk H, Kuhn Ch.: Studio d A2, B1 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2007
	5. Bosch G., Dahmen K.: Schritte international im Beruf, Hueber Verlag, Ismaning, 2010
	6. Eismann V.: Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2006
	7. R.Kärchner-Ober: Deutsch für Ingenieure B1-C2, Wyd. Hueber, Warszawa 2016
	8. Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS; Wyd. LektorKlett, Kraków 2010
	9. Corbbeil J.-C., Archambault A.: Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Wyd. Lektor Klett, Poznań 2007
	10. Tarkiewicz U. "Deutsche Fachtexte leichter gemacht", Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2009
	11. Wyszynski J.: Sehen, Hören, Verstehen –Ćwiczenia do materiałów audiowizualnych, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008
	12. Czasopisma specjalistyczne: Magazin - deutschland.de, Bildung & Wissenschaft
	13. Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
	14. Aplikacje specjalistyczne; zasoby Internetu

Efekty uczenia się	EU1- Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.
	EU2- Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.
	EU3- Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny.
	EU4- Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.

Narzędzia dydaktyczne	Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego.
	Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich.
	Prezentacje multimedialne, plansze, plakaty, słowniki, itp.

Ocena (F–FORMUJĄCA, P– PODSUMOWUJĄCA):	F1. – ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
	F2. – ocena aktywności podczas zajęć
	F3. – ocena za test osiągnięć
	F4. – ocena za prezentację.
	P1. – ocena na zaliczenie*

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

Nakład pracy studenta:

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	-	-
Samodzielne studiowanie wykładów	-	-
Udział w Ćwiczeniach/Laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do zajęć	8	0,3
Przygotowanie projektu	-	-
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	2	0,1
Egzamin	-	-
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:

Godziny konsultacji dostępne na stronie Studium Języków Obcych

<http://www.sjo.pcz.pl/>

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W19; K_U10; K_U12	C1, C2, C3	Ćw.1-15	F1, F2, F3, P1
EU 2	K_W19; K_U10; K_U11	C1, C3	Ćw.1-5, Ćw.7, Ćw.9, Ćw.10, Ćw.11, Ćw.12	F2, F3, P1
EU 3	K_W19; K_U03; K_U10	C1, C2	Ćw.6, Ćw.13	F2, P1
EU 4	K_W19; K_U10; K_U11	C1	Ćw.11, Ćw.15	F1, F4

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się						
	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.	Student nie potrafi posługiwać się językiem obcym oraz stosować odpowiednich konstrukcji gramatyczno-leksykalnych w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia codziennego ani w formie pisemnej ani ustnej. Uzyskał z testu osiągnięć wynik poniżej 60%.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w bardzo ograniczonym zakresie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób prawidłowy lecz okazjonalnie popełnia błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zawodowe i społeczne oraz w kontaktach towarzyskich. Uzyskał wynik z testu powyżej 91%.
EU 2						
Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.	Student nie potrafi sformułować prostych tekstów w korespondencji prywatnej i zawodowej.	Student potrafi w sposób komunikatywny, lecz w bardzo ograniczonym zakresie sformułować proste teksty w korespondencji zawodowej i prywatnej.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi w sposób komunikatywny wypowiadać się w formie pisemnej, lecz okazjonalnie popełnia przy tym błędy.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi swobodnie i kreatywnie wypowiadać się pisemnie, z zachowaniem wszelkich standardów obowiązujących w korespondencji w języku docelowym.

EU 3						
Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny.	Student nie rozumie tekstu, który czyta. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania poniżej 60%.	Student rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student rozumie znaczenie głównych wątków tekstu i potrafi je zinterpretować. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student rozumie wszystko, co przeczyta, również szczegóły. Potrafi bezbłędnie interpretować własnymi słowami przeczytany tekst. Uzyskał wynik z testu sprawności czytania powyżej 91%.
EU 4						
Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.	Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz w trakcie prezentacji popełnia liczne błędy językowe.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami językowymi.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Język niemiecki		ICHiP_S_I_2
ICHiP	<i>German</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
4	Wykład	-	2
Studia stopnia:	Seminarium	-	
Stopień pierwszy	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium	-	
	Projekt	-	
			zaliczenie

Prowadzący:	mgr Henryk Juszcak, dr Marlena Wilk
--------------------	-------------------------------------

Cele przedmiotu:
C1- kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania) niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C2- poznanie niezbędnego słownictwa związanego z kierunkiem studiów.
C3- nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Wiedza: Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
Umiejętności: Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
Kompetencje: Zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych, rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie.

Treści programowe – ćwiczenia	C1 –Struktury leksykalno-gramatyczne.
	C2 –Struktury językowe w użyciu praktycznym: słowotwórstwo.
	C3 –JSwP* - Ćwiczenie kompetencji zawodowych: rozmowy telefoniczne.
	C4 –Język sytuacyjny: udzielanie rad i wysuwanie propozycji. Struktury językowe w użyciu praktycznym.
	C5 –JSwP*-Satysfakcja w pracy- ćwiczenia leksykalne, konwersacje.
	C6 –Praca z tekstem specjalistycznym.**
	C7 –Powtórzenie materiału. Ćwiczenia utrwalające.
	C8–Organizacja miejsca pracy. Struktury gramatyczno-leksykalne.
	C9 –Struktury leksykalno-gramatyczne -Innowacje technologiczne. Praca z materiałem audiowizualnym.
	C10 – JSwP*- wyzwania w życiu zawodowym -ćwiczenia leksykalne, konwersacje. Elementy prezentacji.
	C11–JSwP*- nowoczesne rozwiązania telekomunikacyjne w biznesie.

	C12–Język sytuacyjny: nowe technologie w pracy. Problemy i rozwiązania.
	C13–Praca z tekstem specjalistycznym.** Powtórzenie materiału.
	C14–Kolokwium zaliczeniowe.
	C15–Podsumowanie materiału. Indywidualne prezentacje studentów.

* JSwP- Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

Literatura	1. N.Fügert, R.Grosser: DaF im Unternehmen B1, Kurs- und Übungsbuch, wyd. Klett, 2016
	2. Braunert J., Schlenker W.: Unternehmen Deutsch , Grundkurs A1/A2, Aufbaukurs-B1/B2, E. Klett, Stuttgart, 2011
	3. Guenat G., Hartmann P.: Deutsch für das Berufsleben B1, E. Klett Sprachen GmbH, 2010
	4. Funk H, Kuhn Ch.: Studio d A2, B1 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2007
	5. Bosch G., Dahmen K.: Schritte international im Beruf, Hueber Verlag, Ismaning, 2010
	6. Eismann V.: Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2006
	7. R.Kärchner-Ober: Deutsch für Ingenieure B1-C2, Wyd. Hueber, Warszawa 2016
	8. Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS; Wyd. LektorKlett, Kraków 2010
	9. Corbbeil J.-C., Archambault A.: Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Wyd. Lektor Klett, Poznań 2007
	10. Tarkiewicz U. "Deutsche Fachtexte leichter gemacht", Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2009
	11. Wszyński J.: Sehen, Hören, Verstehen –Ćwiczenia do materiałów audiowizualnych, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008
	12. Czasopisma specjalistyczne: Magazin - deutschland.de, Bildung & Wissenschaft
	13. Słowniki mono i bilingwalne, również on-lineowe
	14. Aplikacje specjalistyczne; zasoby Internetu

Efekty uczenia się	EU1- Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.
	EU2- Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.
	EU3- Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny.
	EU4- Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.

Narzędzia dydaktyczne	1. Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego.
	2. Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich.
	3. Prezentacje multimedialne, plansze, plakaty, słowniki, itp.

Ocena (F–FORMUJĄCA, P– PODSUMOWUJĄCA):	F1. – ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
	F2. – ocena aktywności podczas zajęć
	F3. – ocena za test osiągnięć
	F4. – ocena za prezentację.
	P1. – ocena na zaliczenie*

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

Nakład pracy studenta:		
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	-	-
Samodzielne studiowanie wykładów	-	-
Udział w Ćwiczeniach/Laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do zajęć	8	0,3
Przygotowanie projektu	-	-
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	2	0,1
Egzamin	-	-
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne na stronie Studium Języków Obcych	http://www.sjo.pcz.pl/

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W19; K_U10; K_U12	C1, C2, C3	Ćw.1-15	F1, F2, F3, P1
EU 2	K_W19; K_U10; K_U11	C1, C3	Ćw.2-5, Ćw.10, Ćw.12	F2, F3, P1
EU 3	K_W19; K_U03; K_U10	C1, C2	Ćw.6, Ćw.13	F2, P1
EU 4	K_W19; K_U10; K_U11	C1	Ćw.9-10, Ćw.15	F1, F4

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się						
	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.	Student nie potrafi posługiwać się językiem obcym oraz stosować odpowiednich konstrukcji gramatyczno-leksykalnych w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia codziennego ani w formie pisemnej ani w formie ustnej. Uzyskał z testu osiągnięć wynik poniżej 60%.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w bardzo ograniczonym zakresie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób prawidłowy lecz okazjonalnie popełnia błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zawodowe i społeczne oraz w kontaktach towarzyskich. Uzyskał wynik z testu powyżej 91%.
EU 2						
Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.	Student nie potrafi sformułować prostych tekstów w korespondencji prywatnej i zawodowej.	Student potrafi w sposób komunikatywny, lecz w bardzo ograniczonym zakresie sformułować proste teksty w korespondencji zawodowej i prywatnej.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi w sposób komunikatywny wypowiadać się w formie pisemnej, lecz okazjonalnie popełnia przy tym błędy.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi swobodnie i kreatywnie wypowiadać się pisemnie, z zachowaniem wszelkich standardów obowiązujących w korespondencji w języku docelowym.
EU 3						
Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularno-naukowy ze swojej dziedziny.	Student nie rozumie tekstu, który czyta. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania poniżej 60%.	Student rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student rozumie znaczenie głównych wątków tekstu i potrafi je zinterpretować. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student rozumie wszystko, co przeczyta, również szczegóły. Potrafi bezbłędnie interpretować własnymi słowami przeczytany tekst. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania powyżej 91%.

EU 4						
Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.	Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz w trakcie prezentacji popełnia liczne błędy językowe.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami językowymi.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Wychowanie fizyczne – piłka siatkowa I		ICHiP_S_I_3
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Physical education – volleyball I</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
III	Ćwiczenia	30/III	0
Studia stopnia:			Forma zaliczenia: <i>zaliczenie</i>
Stopień pierwszy			
Stacjonarne			

Prowadzący:	mgr Maciej Żyła, mzyła@pcz.pl, mgr Dariusz Parkitny, dparkitny@adm.pcz.pl
--------------------	---

Cele przedmiotu:
C1- Kształcenie i doskonalenie wszechstronnego rozwoju fizycznego poprzez odpowiedni dobór środków treningowych występujących w strukturze piłki siatkowej.
C2- Podwyższenie poziomu umiejętności z zakresu techniki i taktyki oraz umiejętności współpracy w parach, grupach.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
1. Brak przeciwwskazań do uczestnictwa w zajęciach wychowania fizycznego.
2. Posiadanie podstawowej wiedzy w zakresie przepisów gry w piłkę siatkową i bhp.
3. Posiadanie podstawowych umiejętności technicznych z zakresu piłki siatkowej.

treści programowe – ćwiczenia	Ć1 – Zajęcia organizacyjno-rekrutacyjne do grup.
	Ć2 – Zajęcia teoretyczno-praktyczne (bhp + diagnostyka umiejętności technicznych).
	Ć3 – Doskonalenie sposobów poruszania się po boisku w piłce siatkowej. Gra szkolna.
	Ć4 – Doskonalenie odbić piłki w postawie wysokiej. Gra szkolna.
	Ć5 – Doskonalenie odbić piłki w postawie wysokiej po dośrodku do piłki. Gra szkolna.
	Ć6 – Nauka/doskonalenie zagrywki dolnej. Gra szkolna.
	Ć7 – Doskonalenie przyjęć nagrań oburącz góra i przyjęć zagrywki. Gra szkolna.
	Ć8 – Nauka/doskonalenie zagrywki tenisowej rotacyjnej. Gra szkolna.
	Ć9 – Doskonalenie odbić piłki w postawie niskiej. Gra szkolna.
	Ć10 – Nauka/doskonalenie odbić piłki w formie wystawy. Gra szkolna.
	Ć11 – Nauka/doskonalenie ataku w formie tenisowej. Gra szkolna.
	Ć12 – Nauka/doskonalenie zastawienia pojedynczego. Gra szkolna.
	Ć13 – Gra właściwa.

Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cz. Sieniak, Zasób ćwiczeń technicznych z zakresu koszykówki, piłki ręcznej, siatkówki i piłki nożnej dla celów dydaktycznych. Starachowice 2012. 2. G. Grządziel, W. Ljach, Piłka siatkowa: podstawy treningu, zasób ćwiczeń. Warszawa 2000. 3. R. Kulgawczuk, Nauczanie i uczenie się gry w siatkówkę. Szczecin 2012. 4. Z. Zatyraz, L. Piasecki : Piłka siatkowa, Szczecin 2000.
------------	---

Efekty uczenia się	1. Student zna przepisy obowiązujące w piłce siatkowej.
	2. Student potrafi wykonać podstawowe elementy techniczne z zakresu piłki siatkowej.
	3. Student potrafi współpracować w zespole, przestrzega zasad fair-play.

Narzędzia dydaktyczne	1. Piłki
	2. Materace
	3. Pachołki

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena zaangażowania w trakcie zajęć.
	F2. Ocena podstawowych umiejętności technicznych w zakresie piłki siatkowej.
	P1. Zaliczenie na podstawie obecności na zajęciach.
	P2. Zaliczenie na podstawie aktywności na zajęciach.

Nakład pracy studenta:	ECTS		
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS	
Udział w wykładach/kontaktowe/			
Samodzielne studiowanie wykładów			
Udział w ćwiczeniach/kontaktowe/	30	0	
Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych			
Przygotowanie do zaliczenia laboratorium			
Przygotowanie do zaliczenia wykładu			
Konsultacje			
Łączny nakład pracy studenta, godz.	30	0	

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne:	W sekretariacie Studium WFIS PCz, al. A.K. 23/25 pokój 14.

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_U12 K_K02	C1,2	Ć2-13	F1,2, P1,2.

EU 2	K_U12 K_K02	C1,2	Ć2-13	F1,2, P1,2.
EU 3	K_U12 K_K02	C1,2	Ć2-13	F1,2, P1,2.

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna przepisy obowiązujące w piłce siatkowej.	Student nie zna przepisów obowiązujących w piłce siatkowej.	Student zna przepisy obowiązujące w piłce siatkowej w stopniu dostatecznym.	Student zna przepisy obowiązujące w piłce siatkowej w stopniu dostatecznym plus.	Student zna przepisy obowiązujące w piłce siatkowej w stopniu dobrym.	Student zna przepisy obowiązujące w piłce siatkowej w stopniu dobrym plus.	Student zna przepisy obowiązujące w piłce siatkowej w stopniu bardzo dobrym.
EU 2						
Student potrafi wykonać podstawowe elementy techniczne z zakresu piłki siatkowej.	Student nie potrafi wykonać podstawowych elementów technicznych z zakresu techniki piłki siatkowej.	Student potrafi wykonać podstawowe elementy techniczne z zakresu piłki siatkowej w stopniu dostatecznym.	Student potrafi wykonać podstawowe elementy techniczne z zakresu piłki siatkowej w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi wykonać podstawowe elementy techniczne z zakresu piłki siatkowej w stopniu dobrym.	Student potrafi wykonać podstawowe elementy techniczne z zakresu piłki siatkowej w stopniu dobrym plus.	Student potrafi wykonać podstawowe elementy techniczne z zakresu piłki siatkowej w stopniu bardzo dobrym.
EU 3						
Student potrafi współpracować w zespole, przestrzega zasad fair-play.	Student nie współpracuje w zespole, nie przestrzega zasad fair-play.	Student potrafi współpracować w zespole, przestrzega zasad fair-play w stopniu dostatecznym.	Student potrafi współpracować w zespole, przestrzega zasad fair-play w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi współpracować w zespole, przestrzega zasad fair-play w stopniu dobrym.	Student potrafi współpracować w zespole, przestrzega zasad fair-play w stopniu dobrym plus.	Student potrafi współpracować w zespole, przestrzega zasad fair-play w stopniu bardzo dobrym.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Wychowanie fizyczne – piłka siatkowa II		ICHiP_S_I_3
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Physical education – volleyball I</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
IV	Ćwiczenia	30/IV	0
Studia stopnia:			Forma zaliczenia: <i>zaliczenie</i>
Stopień pierwszy			
Stacjonarne			

Prowadzący:	mgr Maciej Żyła, mzyła@pcz.pl, mgr Dariusz Parkitny, dparkitny@adm.pcz.pl
--------------------	---

Cele przedmiotu:
C1- Kształcenie i doskonalenie wszechstronnego rozwoju fizycznego poprzez odpowiedni dobór środków treningowych występujących w strukturze piłki siatkowej.
C2- Podwyższenie poziomu umiejętności z zakresu techniki i taktyki oraz umiejętności współpracy w parach, grupach, zespole.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
1. Brak przeciwwskazań do uczestnictwa w zajęciach wychowania fizycznego.
2. Posiadanie wiedzy w zakresie przepisów gry w piłkę siatkową.
3. Posiadanie co najmniej średniozaawansowanych umiejętności technicznych z zakresu piłki siatkowej.

treści programowe – ćwiczenia	Ć1 – Zajęcia organizacyjno-rekrutacyjne do grup.
	Ć2 – Zajęcia teoretyczno-praktyczne (bhp + diagnostyka umiejętności technicznych gry).
	Ć3 – Doskonalenie sposobów poruszania się po boisku w piłce siatkowej w deficycie czasu z zadaniem dodatkowym. Gra właściwa.
	Ć4 – Doskonalenie odbić piłki w postawie wysokiej po przemieszczeniu, wzdłuż siatki. Gra właściwa.
	Ć5 – Doskonalenie odbić oburącz górą na różne odległości, akcent na czyste odbicie, piłka bez rotacji. Gra właściwa.
	Ć6 – Doskonalenie zagrywki rotacyjnej, w strefy 1/5 na 8,9 metr boiska. Gra właściwa.
	Ć7 – Doskonalenie przyjęcia zagrywki rotacyjnej do punktu zero, styczna stref 2/3. Gra właściwa.
	Ć8 – Nauka/doskonalenie zagrywki szybującej, flot. Cel zagrywka pomiędzy górną taśmą a krawędziami antenki, piłka przechodzi w przestrzeni 80 cm. Gra właściwa.
	Ć9 – Doskonalenie odbić piłki w postawie niskiej o zachwianej równowadze, pad siatkarski, rzut siatkarski. Gra właściwa.
	Ć10 – Nauka/doskonalenie odbić piłki w formie wystawy, do skrzydeł 2/4 oraz do strefy 3 „krótka”. Gra właściwa.
	Ć11 – Doskonalenie zbiecia dynamicznego, atak kierunkowy. Cel rogi boiska, lub 8,9 metr boiska przeciwnika. Gra właściwa.

	Ć12 – Doskonalenia zastawienia. Blok podwójny, ukierunkowany na stworzenie szwu bloku-eliminacja tzw. „dziury w bloku”. Z miejsca, z dościa z kroku odstawnego, ze swojej strefy. Gra właściwa.
	Ć13 – Gra właściwa z wykorzystaniem wszystkich elementów poznanych w trakcie zajęć.

Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cz. Sieniak, Zasób ćwiczeń technicznych z zakresu koszykówki, piłki ręcznej, siatkówki i piłki nożnej dla celów dydaktycznych. Starachowice 2012. 2. D. Shondell, C. Reynaud, The volleyball coaching bible volume I. Champaign 2002. 3. G. Grządziel, W. Ljach, Piłka siatkowa: podstawy treningu, zasób ćwiczeń. Warszawa 2000. 4. R. Kulgawczuk, Nauczanie i uczenie się gry w siatkówkę. Szczecin 2012. 5. R. Price, The ultimate guide to weight training for volleyball. Cleveland 2005. 6. Z. Zatyrcz, L. Piasecki : Piłka siatkowa, Szczecin 2000.
------------	--

Efekty uczenia się	<ol style="list-style-type: none"> 1. Student zna przepisy obowiązujące w piłce siatkowej oraz potrafi je interpretować w trakcie gry właściwej. 2. Student potrafi wykonać zaawansowane elementy techniczne z zakresu piłki siatkowej oraz zna podstawy taktyki. 3. Student potrafi współpracować w zespole, przestrzega zasad fair-play.
--------------------	---

Narzędzia dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Piłki 2. Materace 3. Pachołki
-----------------------	--

Ocena (F-FORMUJĄCA, P- PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena zaangażowania w trakcie zajęć.
	F2. Ocena umiejętności technicznych w zakresie piłki siatkowej.
	P1. Zaliczenie na podstawie obecności na zajęciach.
	P2. Zaliczenie na podstawie aktywności na zajęciach.

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/		
Samodzielne studiowanie wykładów		
Udział w ćwiczeniach/kontaktowe/	30	0
Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych		
Przygotowanie do zaliczenia laboratorium		
Przygotowanie do zaliczenia wykładu		
Konsultacje		
Łączny nakład pracy studenta, godz.	30	0

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne:	W sekretariacie Studium WFIS PCz, al. A.K. 23/25 pokój 14.

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_U12 K_K02	C1,2	Ć2-13	F1,2, P1,2.
EU 2	K_U12 K_K02	C1,2	Ć2-13	F1,2, P1,2.
EU 3	K_U12 K_K02	C1,2	Ć2-13	F1,2, P1,2.

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna przepisy obowiązujące w piłce siatkowej oraz potrafi je interpretować w trakcie gry właściwej.	Student nie zna przepisów w konsekwencji nie potrafi interpretować sytuacji w trakcie gry właściwej.	Student zna przepisy obowiązujące w piłce siatkowej oraz potrafi je interpretować w trakcie gry właściwej w stopniu dostatecznym.	Student zna przepisy obowiązujące w piłce siatkowej oraz potrafi je interpretować w trakcie gry właściwej w stopniu dostatecznym plus.	Student zna przepisy obowiązujące w piłce siatkowej oraz potrafi je interpretować w trakcie gry właściwej w stopniu dobrym.	Student zna przepisy obowiązujące w piłce siatkowej oraz potrafi je interpretować w trakcie gry właściwej w stopniu dobrym plus.	Student zna przepisy obowiązujące w piłce siatkowej oraz potrafi je interpretować w trakcie gry właściwej w stopniu bardzo dobrym.
EU 2						
Student potrafi wykonać zaawansowane elementy techniczne z zakresu piłki siatkowej oraz zna podstawy taktyki.	Student nie potrafi wykonać zaawansowanych elementów technicznych z zakresu piłki siatkowej.	Student potrafi wykonać zaawansowane elementy techniczne z zakresu piłki siatkowej oraz zna podstawy taktyki w stopniu dostatecznym.	Student potrafi wykonać zaawansowane elementy techniczne z zakresu piłki siatkowej oraz zna podstawy taktyki w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi wykonać zaawansowane elementy techniczne z zakresu piłki siatkowej oraz zna podstawy taktyki w stopniu dobrym.	Student potrafi wykonać zaawansowane elementy techniczne z zakresu piłki siatkowej oraz zna podstawy taktyki w stopniu dobrym plus.	Student potrafi wykonać zaawansowane elementy techniczne z zakresu piłki siatkowej oraz zna podstawy taktyki w stopniu bardzo dobrym.

EU 3						
Student potrafi współpracować w zespole, przestrzega zasad fair-play.	Student nie przestrzega zasad fair-play, w trakcie gry stara się wywierać presję na sędziego, sugerując podjęcie błędnych decyzji.	Student potrafi współpracować w zespole, przestrzega zasad fair-play w stopniu dostatecznym.	Student potrafi współpracować w zespole, przestrzega zasad fair-play w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi współpracować w zespole, przestrzega zasad fair-play w stopniu dobrym.	Student potrafi współpracować w zespole, przestrzega zasad fair-play w stopniu dobrym plus.	Student potrafi współpracować w zespole, przestrzega zasad fair-play w stopniu bardzo dobrym.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Matematyka		ICHiP_S_I_5
ICHiP	Mathematics		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
I	Wykład	30	5
Studia stopnia:	Seminarium		
Stopień pierwszy	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			Zaliczenie

Prowadzący: dr Sylwia Lara-Dziembek

Cele przedmiotu:

C1-Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z teorii ciągów liczbowych oraz nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań typowych dla treści prezentowanych na wykładach.

C2-Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z teorii granic i ciągłości funkcji jednej zmiennej oraz nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań typowych dla treści prezentowanych na wykładach.

C3-Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej oraz nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań typowych dla treści prezentowanych na wykładach.

C4-Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej oraz nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań typowych dla treści prezentowanych na wykładach.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Wiedza z zakresu podstaw analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej, realizowanych w szkole średniej.
2. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym przede wszystkim z podręczników i zbiorów zadań w wersji drukowanej i elektronicznej.
3. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
4. Umiejętność rozwiązywania prostych zadań z analizy matematycznej.

treści programowe - wykład	W1- Przegląd funkcji elementarnych – dziedziny, wykresy, własności. Funkcje cyklometryczne i hiperboliczne, przykłady funkcji nieelementarnych.
	W2, W3- Ciągi liczbowe - podstawowe definicje i twierdzenia, granice ciągów liczbowych.
	W4,W5- Funkcje jednej zmiennej - granica funkcji w punkcie i w nieskończoności, ciągłość funkcji, rodzaje nieciągłości.
	W6,W7,W8,W9- Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej - pochodna funkcji jednej zmiennej – definicja, podstawowe wzory rachunku różniczkowego, różniczka funkcji i jej zastosowanie, pochodne wyższych rzędów, twierdzenia de L'Hospitala, asymptoty funkcji, ekstrema lokalne i monotoniczność funkcji, wypukłość, wklęsłość i punkty przegięcia wykresu funkcji.
	W10,W11- Całka nieoznaczona funkcji jednej zmiennej - definicja funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej, podstawowe wzory dla całek nieoznaczonych, całkowanie przez części i przez podstawienie, całkowanie wybranych typów funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.

	W12, W13- Całka oznaczona funkcji jednej zmiennej - definicja całki oznaczonej Riemanna i jej podstawowe własności, całkowanie przez części i podstawienie dla całek oznaczonych, zastosowanie geometryczne całek oznaczonych.
	W14,W15- Całka niewłaściwa - definicja całki niewłaściwej I i II rodzaju, zbieżność całek niewłaściwych.

treści programowe - ćwiczenia	C1- Wyznaczanie dziedziny funkcji, badanie własności funkcji.
	C2, C3- Kartkówka nr 1. Badanie monotoniczności ciągów liczbowych, wyznaczanie granic ciągów.
	C4, C5- Kartkówka nr 2. Obliczanie granic funkcji jednej zmiennej, badanie ciągłości funkcji, określanie rodzajów nieciągłości.
	C6, C7, C8, C9- Kartkówka nr 3. Obliczanie pochodnych funkcji jednej zmiennej, obliczanie granic funkcji z wykorzystaniem reguły de L'Hospitala, wyznaczanie asymptot funkcji, wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji, przedziałów monotoniczności, przedziałów wypukłości, wklęsłości oraz punktów przegięcia funkcji.
	C10, C11- Kartkówka nr 4. Obliczanie całek nieoznaczonych funkcji jednej zmiennej z zastosowaniem wzorów na całkowanie przez części i podstawienie, całkowanie wybranych typów funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.
	C12, C13- Kartkówka nr 5. Obliczanie całek oznaczonych, rozwiązywanie zadań dotyczących zastosowania geometrycznego całki oznaczonej funkcji jednej zmiennej.
	C14- Kartkówka nr 6. Badanie zbieżności całek niewłaściwych I i II rodzaju.
	C15- Kolokwium zaliczeniowe.

Literatura	1. Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa
	2. Leja F., Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa
	3. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1, Definicje, twierdzenia wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław
	4. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław
	5. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 2, Definicje, twierdzenia wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław
	6. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 2, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław
	7. Kryszicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa
	8. Stankiewicz W., Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, Warszawa

Efekty uczenia się	EU1- Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące ciągów liczbowych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań
	EU2- Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące granic i ciągłości funkcji jednej zmiennej oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań
	EU3- Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań

	EU4- Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań
--	--

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Tablica
	3. Materiały autorskie prowadzących zajęcia
	4. Zestawy zadań do rozwiązania
	5. Literatura

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena samodzielnego przygotowania się do ćwiczeń
	F2. Ocena aktywności podczas zajęć
	P1. Zaliczenie na ocenę - kartkówki i kolokwium zaliczeniowe
	P2. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu - zaliczenie

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/ <i>kontaktowe</i> /	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	15	0,6
Udział w ćwiczeniach / <i>kontaktowe</i> /	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	20	0,8
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	25	1
Konsultacje	5	0,2
Łączny nakład pracy studenta, godz.	125	5

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji są dostępne na stronie internetowej Instytutu Matematyki	www.im.pcz.pl

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W02 K_U05 K_U14 K_K01	C1	W2,3 C2,3	F1, F2, P1, P2
EU 2	K_W02 K_U05 K_U14 K_K01	C2	W1, W4,5 C1, C4,5	F1, F2, P1, P2
EU 3	K_W02 K_U05 K_U14 K_K01	C3	W6-W9 C6-C9	F1, F2, P1, P2
EU 4	K_W02 K_U05 K_U14 K_K01	C4	W10-W15 C10-C14	F1, F2, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące ciągów liczbowych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań.	Student nie zna definicji, własności oraz twierdzeń dotyczących ciągów liczbowych oraz nie potrafi zastosować poznanych wiadomości do rozwiązywania zadań.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące ciągów liczbowych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dostatecznym.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące ciągów liczbowych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dostatecznym plus.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące ciągów liczbowych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dobrym.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące ciągów liczbowych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu bardzo dobrym plus.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące ciągów liczbowych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu bardzo dobrym.
EU 2						

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Matematyka		ICHiP_S_I_5
ICHiP	Mathematics		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
II	Wykład	30	5
Studia stopnia:	Seminarium		
Stopień pierwszy	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			Egzamin

Prowadzący: dr Sylwia Lara-Dziembek

Cele przedmiotu:

- C1-** Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z szeregów liczbowych oraz nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań typowych dla treści prezentowanych na wykładach.
- C2-** Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z liczb zespolonych oraz nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań typowych dla treści prezentowanych na wykładach.
- C3-** Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z macierzy i wyznaczników oraz nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań typowych dla treści prezentowanych na wykładach.
- C4-** Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z układów równań liniowych oraz nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań typowych dla treści prezentowanych na wykładach.
- C5-** Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z geometrii analitycznej w przestrzeni R^3 oraz nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań typowych dla treści prezentowanych na wykładach.
- C6-** Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych oraz nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań typowych dla treści prezentowanych na wykładach.
- C7-** Zapoznanie studentów z wybranymi typami równań różniczkowych zwyczajnych oraz nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań typowych dla treści prezentowanych na wykładach.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Wiedza z zakresu podstaw algebry i analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej, realizowanych w szkole średniej.
2. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym przede wszystkim z podręczników i zbiorów zadań w wersji drukowanej i elektronicznej.
3. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
4. Umiejętność rozwiązywania prostych zadań z algebry i analizy matematycznej.

treści programowe - wykład	W1- Szeregi liczbowe - podstawowe definicje i twierdzenia, kryteria zbieżności szeregów liczbowych.
	W2, W3- Ciało liczb zespolonych - podstawowe definicje, własności i twierdzenia, postać algebraiczna i trygonometryczna liczby zespolonej, działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej, potęgowanie liczb zespolonych, pierwiastkowanie liczb zespolonych, interpretacja geometryczna liczb zespolonych, równania zespolone.
	W4, W5- Macierze i wyznaczniki - podstawowe definicje, własności i twierdzenia, działania na macierzach, definicja wyznacznika, rozwinięcie Laplace'a

	wyznacznika, reguły obliczania wyznaczników, własności wyznaczników, macierz odwrotna, równania macierzowe.
	W6 -Układy równań liniowych - podstawowe określenia, układy Cramera, metoda macierzy odwrotnej rozwiązywania układów równań, metoda eliminacji Gaussa.
	W7, W8 -Rachunek wektorowy w R^3 - podstawowe określenia, działania na wektorach i ich własności, wektory liniowo zależne i niezależne, iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany i ich interpretacja geometryczna.
	W9 -Płaszczyzna i prosta w R^3 - równania płaszczyzny i prostej w przestrzeni, wzajemne położenie punktów, prostych i płaszczyzn.
	W10, W11 -Funkcje dwóch zmiennych - definicja, dziedzina, pochodne cząstkowe funkcji dwóch zmiennych, różniczka zupełna funkcji dwóch zmiennych i jej zastosowanie, pochodne cząstkowe funkcji złożonej, ekstremum funkcji dwóch zmiennych.
	W12, W13 -Rachunek całkowy funkcji dwóch zmiennych - całka podwójna po prostokącie, podstawowe własności i twierdzenia dotyczące całki podwójnej, całka podwójna w obszarze normalnym i regularnym, twierdzenie o zamianie zmiennych w całce podwójnej, współrzędne biegunowe, zastosowanie całek podwójnych.
	W14, W15 -Równania różniczkowe zwyczajne – równanie o zmiennych rozdzielonych, równanie różniczkowe jednorodne, równanie różniczkowe liniowe pierwszego rzędu, równanie różniczkowe Bernoulliego, równania różniczkowe liniowe n -tego rzędu o stałych współczynnikach.

treści programowe - ćwiczenia	C1 - Badanie zbieżności szeregów liczbowych.
	C2, C3 - Kartkówka nr 1. Działania na liczbach zespolonych w różnych postaciach, rozwiązywanie równań w dziedzinie zespolonej. Interpretacja geometryczna zbiorów liczb zespolonych.
	C4, C5 -Kartkówka nr 2. Działania na macierzach. Obliczanie wyznaczników dowolnego stopnia, macierz odwrotna. Rozwiązywanie równań macierzowych.
	C6 -Kartkówka nr 3. Rozwiązywanie układów równań liniowych z zastosowaniem wzorów Cramera oraz metody eliminacji Gaussa.
	C7, C8 -Kartkówka nr 4. Działania na wektorach. Obliczanie iloczynu skalarnego, wektorowego, mieszanego. Zastosowanie geometryczne iloczynu skalarnego, wektorowego, mieszanego.
	C9 -Wyznaczanie równań płaszczyzny i prostej w R^3 , rozwiązywanie zadań dotyczących wzajemnego położenia punktów, prostych i płaszczyzn.
	C10, C11 -Kartkówka nr 5. Wyznaczanie dziedziny funkcji dwóch zmiennych, obliczanie pochodnych cząstkowych, wyznaczanie ekstremów funkcji dwóch zmiennych.
	C12, C13 -Obliczanie całki podwójnej po prostokącie, w obszarze normalnym i regularnym, zastosowanie współrzędnych biegunowych, zastosowanie całek podwójnych w geometrii.
	C14 -Kartkówka nr 6. Rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych.
	C15 -Kolokwium zaliczeniowe.

Literatura	1. Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa
	2. Leja F., Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa
	3. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 2, Definicje, twierdzenia wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław
	4. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 2, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław
	5. Kryszicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa
	6. Stankiewicz W., Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN Warszawa
	7. Jurlewicz T., Skoczylas Z.: Algebra liniowa cz. I., Definicje twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław
	8. Jurlewicz T., Skoczylas Z.: Algebra liniowa cz. I., Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław
	9. Gewert M., Skoczylas Z., Równania różniczkowe zwyczajne, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław
	10. Matwiejew N.M., Zadania z równań różniczkowych zwyczajnych, PWN Warszawa
	11. Mostowski A., Stark M., Elementy algebry wyższej, PWN, Warszawa
	12. Klukowski J., Nabiałek I., Algebra dla studentów, WNT Warszawa
	13. Żółtowska E., Porazińska E., Żółtowski J., Algebra liniowa, Absolwent, Łódź

Efekty uczenia się	EU1- Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące szeregów liczbowych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań.
	EU2- Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące algebry liniowej oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań.
	EU3- Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące geometrii analitycznej w przestrzeni R^3 oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w zakresie treści prezentowanych na wykładach.
	EU4- Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań.
	EU5- Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w zakresie treści prezentowanych na wykładach.

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Tablica
	3. Materiały autorskie prowadzących zajęcia
	4. Zestawy zadań do rozwiązania
	5. Literatura

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena samodzielnego przygotowania się do ćwiczeń
	F2. Ocena aktywności podczas zajęć
	P1. Zaliczenie na ocenę - kartkówki i kolokwium zaliczeniowe
	P2. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu - egzamin

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach /kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	15	0,6
Udział w ćwiczeniach /kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	16	0,6
Przygotowanie do egzaminu	25	1
Konsultacje	5	0,2
Egzamin	4	0,2
Łączny nakład pracy studenta, godz.	125	5

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji są dostępne na stronie internetowej Instytutu Matematyki	www.im.pcz.pl

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W01 K_U01 K_K01 K_K02	C1	W1 C1	F1, F2, P1, P2
EU 2	K_W01 K_U01 K_K01 K_K02	C2	W2-6 C2-6	F1, F2, P1, P2
EU 3	K_W01 K_U01 K_K01 K_K02	C5	W7-9 C7-9	F1, F2, P1, P2
EU 4	K_W01 K_U01 K_K01 K_K02	C6	W10-13 C10-13	F1, F2, P1, P2
EU 5	K_W01 K_U01 K_K01 K_K02	C7	W14,15 C14	F1, F2, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące szeregów liczbowych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań	Student nie zna definicji, własności oraz twierdzeń dotyczących szeregów liczbowych oraz nie potrafi zastosować poznanych wiadomości do rozwiązywania zadań.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące szeregów liczbowych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dostatecznym.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące szeregów liczbowych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dostatecznym plus.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące szeregów liczbowych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dobrym.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące szeregów liczbowych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dobrym plus.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące szeregów liczbowych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu bardzo dobrym.
EU 2						
Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące algebry liniowej oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań.	Student nie zna definicji, własności oraz twierdzeń dotyczących algebry liniowej oraz nie potrafi zastosować poznanych wiadomości do rozwiązywania zadań.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące algebry liniowej oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dostatecznym.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące algebry liniowej oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dostatecznym plus.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące algebry liniowej oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dobrym.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące algebry liniowej oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dobrym plus.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące algebry liniowej oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu bardzo dobrym.
EU 3						
Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące geometrii analitycznej w przestrzeni R3 oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w zakresie treści prezentowanych na wykładach.	Student nie zna definicji, własności oraz twierdzeń z zakresu geometrii analitycznej w przestrzeni R3, nie potrafi zastosować poznanych wiadomości do rozwiązywania zadań.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu geometrii analitycznej w przestrzeni R3, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dostatecznym.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu geometrii analitycznej w przestrzeni R3, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dostatecznym plus.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu geometrii analitycznej w przestrzeni R3, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dobrym.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu geometrii analitycznej w przestrzeni R3, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dobrym plus.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu geometrii analitycznej w przestrzeni R3, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu bardzo dobrym.

EU 4						
Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań.	Student nie zna definicji, własności oraz twierdzeń z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych, nie potrafi zastosować poznanych wiadomości do rozwiązywania zadań.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dostatecznym.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dostatecznym plus.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dobrym.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dobrym plus.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu bardzo dobrym.
EU 5						
Student zna definicje, własności oraz twierdzenia dotyczące wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych oraz potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w zakresie treści prezentowanych na wykładach.	Student nie zna definicji, własności oraz twierdzeń z zakresu wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych, nie potrafi zastosować poznanych wiadomości do rozwiązywania zadań.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dostatecznym.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dostatecznym plus.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dobrym.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu dobrym plus.	Student zna definicje, własności oraz twierdzenia z zakresu wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych, potrafi zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań w stopniu bardzo dobrym.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Fizyka		ICHiP_S_I_6
ICHiP	<i>Physics</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
1	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Stopień pierwszy	Ćwiczenia	15	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			Zaliczenie

Prowadzący:	dr Katarzyna Pawlik
--------------------	---------------------

Cele przedmiotu:
C1-Poznanie wiedzy z zakresu podstaw fizyki, obejmującej mechanikę, ruch drgający i falowy, statykę i dynamikę płynów oraz termodynamikę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów fizycznych występujących w przyrodzie i technice.
C2-Opanowanie przez studentów umiejętności zastosowania wiedzy teoretycznej w rozwiązywaniu prostych zadań i problemów z fizyki.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Wiedza z podstaw z fizyki i matematyki z zakresu szkoły średniej. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie. Umiejętność wykorzystania wiedzy matematycznej do rozwiązywania podstawowych zadań z fizyki. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W1. Skalary i wektory w fizyce. Elementy rachunku wektorowego.
	W2. Mechanika punktu materialnego.
	W3. Mechanika bryły sztywnej.
	W4. Ruch drgający i falowy.
	W5. Statyka i dynamika płynów
	W6. Elementy termodynamiki i teorii kinetyczno molekularnej gazów.
	Kolokwium zaliczeniowe.

treści programowe – ćwiczenia	Na ćwiczeniach rachunkowych rozwiązywane są zadania z fizyki oraz przeprowadzane kolokwia cząstkowe dotyczące następujących treści programowych z wykładów:
	C1-Rachunek wektorowy i mechanika punktu materialnego.
	C2-Ruch drgający i falowy.
	C3- Statyka i dynamika płynów.
	C4- Elementy termodynamiki.

Literatura	1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker.: Podstawy fizyki, tom I-V, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
	2. J. Orear.: Fizyka, tom I i II, WNT, Warszawa 2004.
	3. J. Massalski, M. Massalska, Fizyka dla inżynierów, Fizyka klasyczna, Tom I i II, WNT, Warszawa 2005
	4. 1 i 2 tom podręcznika dostępnego online: https://openstax.org/subjects/science

Efekty uczenia się	EU1- Student zna teorie i prawa fizyki, w zakresie opisanym treściami programowymi na poziomie umożliwiającym rozumienie i opis zjawisk fizycznych.
	EU2 - Student potrafi praktycznie zastosować zdobytą wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań i problemów z fizyki.
	EU3-Student potrafi krytycznie ocenić posiadaną wiedzę oraz ma świadomość konieczności nieustannego samokształcenia wynikającego z postępu technologicznego.

Narzędzia dydaktyczne	1. Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych.
	2. Zestawy zadań i problemów do rozwiązywania na ćwiczeniach rachunkowych.

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	P1. Kolokwium zaliczeniowe - wykład
	F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń rachunkowych i aktywności na ćwiczeniach.
	F2. Oceny z kolokwiów.
	P2. Ocena uśredniona z kolokwiów.

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	15	0,6
Udział w ćwiczeniach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	19	0,7
Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	0	0
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10	0,4
Konsultacje	1	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W02 K_W04	C1	W1 – W6 C1 – C4	F1, P1
EU 2	K_U01	C2	W1 – W6 C1 – C4	F1, F2, P2
EU 3	K_U12 K_K01 K_K02	C1, C2	W1 – W6 C1 – C4	F1, F2, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna teorie i prawa fizyki, w zakresie opisanym treściami programowymi na poziomie umożliwiającym rozumienie i opis zjawisk fizycznych.	Student nie opanował podstawowej wiedzy określonej przez EU1	Student częściowo i powierzchownie opanował wiedzę określoną przez EU1	Student spełnia w pełni kryteria na ocenę 3, lecz nie w pełni na ocenę 4	Student ma niewielkie braki w zakresie wiedzy określonej przez EU1	Student spełnia w pełni kryteria na ocenę 4, lecz nie w pełni na ocenę 5	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu określonego przez EU1
EU 2						
Student potrafi praktycznie zastosować zdobytą wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań i problemów z fizyki.	Student nie potrafi rozwiązywać nawet najprostszyc zadań	Student potrafi rozwiązywać proste zadania z pomocą prowadzącego	Student spełnia w pełni kryteria na ocenę 3, lecz nie w pełni na ocenę 4	Student potrafi rozwiązywać proste zadania	Student spełnia w pełni kryteria na ocenę 4, lecz nie w pełni na ocenę 5	Student potrafi rozwiązywać zadania o różnym stopniu trudności, wykazuje się aktywnością i kreatywnością w poszukiwaniu rozwiązań
EU 3						
Student potrafi krytycznie ocenić posiadaną wiedzę oraz ma świadomość konieczności nieustannego samokształcenia wynikającego z postępu technologicznego.	Student nie jest zainteresowany treściami programowymi, nie jest przygotowany do zajęć	Student jest biernym słuchaczem i unika aktywności na zajęciach	Student spełnia w pełni kryteria na ocenę 3, lecz nie w pełni na ocenę 4	Student jest przygotowany do zajęć, ale unika aktywnego udziału	Student spełnia w pełni kryteria na ocenę 4, lecz nie w pełni na ocenę 5	Student jest przygotowany do zajęć i bierze w nich aktywny udział

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Fizyka		ICHiP_S_I_6
ICHiP	<i>Physics</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
2	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Stopień pierwszy	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		
			Egzamin

Prowadzący:	dr Katarzyna Pawlik
--------------------	---------------------

Cele przedmiotu:
C1-Poznanie wiedzy z zakresu podstaw fizyki, obejmującej optykę, elektryczność, magnetyzm, fizykę atomową i jądrową niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów fizycznych występujących w przyrodzie i technice.
C2 -Zapoznanie studentów z metodami pomiaru podstawowych wielkości fizycznych oraz obsługą prostych układów pomiarowych.
C3 - Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie gromadzenia danych, ich przetwarzania, opracowania, interpretacji i przedstawiania wyników w postaci raportu.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Wiedza z podstaw z fizyki i matematyki z zakresu szkoły średniej oraz z zakresu tematycznego przedmiotu Fizyka z pierwszego semestru studiów. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie. Umiejętność wykorzystania wiedzy matematycznej do opracowywania wyników pomiarów. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W1 - Opracowanie danych pomiarowych (rodzaje niepewności pomiarowych, niepewność pomiaru bezpośredniego i pośredniego, zasady sporządzania wykresów).
	W2 - Wybrane zagadnienia z elektrostatyki.
	W3 - Prąd elektryczny, przewodniki i izolatory. Proste obwody elektryczne.
	W4. Pole magnetyczne. Magnetyczne właściwości materii.
	W5 - Przegląd widma fal elektromagnetycznych. Elementy optyki geometrycznej i falowej.
	W6 - Podstawy fizyki współczesnej, budowa atomu.
	W7 - Elementy fizyki jądrowej.

treści programowe – laboratorium	Studenci wykonują 6 ćwiczeń w semestrze, wybranych z grupy M , C, O i E wymienionych poniżej:
	<i>M. LABORATORIUM MECHANIKI</i>
	M-1 Wyznaczanie gęstości cieczy i ciał stałych za pomocą piknometru
	M-2 Zależność okresu drgań wahadła od amplitudy
	M-3 Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła rewersyjnego

	M-4 Wyznaczanie momentu bezwładności brył za pomocą drgań skrętnych
	<i>C. LABORATORIUM FIZYKI CZĄSTECZKOWEJ I CIEPŁA</i>
	C-1 Badanie zależności współczynnika lepkości cieczy od temperatury
	C-2 Pomiar napięcia powierzchniowego cieczy metodą odrywania
	C-3 Wyznaczanie stosunku c_p/c_v dla powietrza metodą Clementa-Desormesa
	C-4 Wyznaczanie ciepła topnienia lodu
	C-5 Wyznaczanie ciepła parowania wody metodą kalorymetryczną
	<i>O. LABORATORIUM OPTYKI</i>
	O-3 Wyznaczanie ogniskowych soczewek za pomocą metody Bessela
	O-5 Wyznaczanie długości fali światła diody laserowej i stałej siatki dyfrakcyjnej
	O-6 Wyznaczanie długości fal podstawowych barw w widmie światła białego za pomocą siatki dyfrakcyjnej
	O-7 Pomiar promienia krzywizny soczewki płasko-wypukłej metodą pierścieni Newtona
	O-8 Badanie widm optycznych
	<i>E. LABORATORIUM ELEKTRYCZNOŚCI</i>
	E-1 Charakterystyka oporów
	E-2 Wyznaczanie oporu elektrycznego metodą mostka Wheatstone'a
	E-3 Sprawdzanie II prawa Kirchhoffa dla pojedynczego obwodu
	E-4 Pomiar siły elektromotorycznej I oporu wewnętrznego akumulatorów metoda kompensacji
	E-5 Pomiar pojemności kondensatora metodą rozładowania
	E-12 Badanie charakterystyki złącza p-n
E-14 Wyznaczanie szybkości wyjściowej elektronów	

Literatura	1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker.: Podstawy fizyki, tom I-V, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
	2. J. Orear.: Fizyka, tom I i II, WNT, Warszawa 2004.
	3. J. Massalski, M. Massalska, Fizyka dla inżynierów, Fizyka klasyczna, Tom I i II, WNT, Warszawa 2005
	4. 1 i 2 tom podręcznika dostępnego online: https://openstax.org/subjects/science
	5. Jan Lech; Opracowanie wyników pomiarów w laboratorium podstaw fizyki, Wydawnictwo Wydziału Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej PCz, Częstochowa 2005

Efekty uczenia się	EU1- Studentzna teorie i prawa fizyki, w zakresie opisanym treściami programowymi na poziomie umożliwiającym rozumienie i opis zjawisk fizycznych i procesów inżynierskich
	EU2-Student potrafi wykonać proste pomiary podstawowych wielkości fizycznych, gromadzić, przetwarzać i opracowywać dane pomiarowe, dokonać oceny niepewności pomiarowych, zinterpretować uzyskane wyniki oraz przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji pomiarów
	EU3-Student potrafi krytycznie ocenić posiadaną wiedzę oraz ma świadomość konieczności nieustannego samokształcenia wynikającego z postępu technologicznego

Narzędzia dydaktyczne	1. Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych.
	2. Stanowiska pomiarowe będące na wyposażeniu laboratoriów studenckich Katedry Fizyki oraz instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych..

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	P1.Ocena z egzaminu
	F1. Oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.
	P2. Ocena uśredniona ze sprawozdań.

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	15	0,6
Udział w laboratorium/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do laboratorium	18	0,7
Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	-	-
Przygotowanie do egzaminu	10	0,3
Konsultacje	1	0,1
Egzamin	1	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W02 K_W04	C1	W1-W7	F1, P1, P2
EU 2	K_U01 K_U05 K_U09 K_U11 K_U12	C2, C3	W1, Lab: M, C, O, E	F1, P2
EU 3	K_U12 K_K01 K_K02	C1, C2, C3	W1-W7 Lab: M, C, O, E	F1, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna teorie i prawa fizyki, w zakresie opisanym treściami programowymi na poziomie umożliwiającym rozumienie i opis zjawisk fizycznych.	Student nie opanował podstawowej wiedzy określonej przez EU1	Student częściowo i powierzchownie opanował wiedzę określoną przez EU1	Student spełnia w pełni kryteria na ocenę 3, lecz nie w pełni na ocenę 4	Student ma niewielkie braki w zakresie wiedzy określonej przez EU1	Student spełnia w pełni kryteria na ocenę 4, lecz nie w pełni na ocenę 5	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu określonego przez EU1
EU 2						
Student potrafi wykonać proste pomiary podstawowych wielkości fizycznych, gromadzić, przetwarzać i opracowywać dane pomiarowe, dokonać oceny niepewności pomiarowych, zinterpretować uzyskane wyniki oraz przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji pomiarów	Student nie potrafi wykonać pomiarów ani przygotować sprawozdania	Student wykonuje pomiary a sprawozdanie przygotowuje tylko z pomocą prowadzącego	Student spełnia w pełni kryteria na ocenę 3, lecz nie w pełni na ocenę 4	Student wykonuje pomiary, potrafi przygotować sprawozdanie, które posiada jednak pewne braki	Student spełnia w pełni kryteria na ocenę 4, lecz nie w pełni na ocenę 5	Student wykonuje pomiary i przygotowuje kompletne sprawozdanie.
EU 3						
Student potrafi krytycznie ocenić posiadaną wiedzę oraz ma świadomość konieczności nieustannego samokształcenia wynikającego z postępu technologicznego.	Student nie jest zainteresowany treściami programowymi, nie jest przygotowany do zajęć	Student jest biernym słuchaczem i unika aktywności na zajęciach	Student spełnia w pełni kryteria na ocenę 3, lecz nie w pełni na ocenę 4	Student jest przygotowany do zajęć, ale unika aktywnego udziału	Student spełnia w pełni kryteria na ocenę 4, lecz nie w pełni na ocenę 5	Student jest przygotowany do zajęć i bierze w nich aktywny udział

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Chemia		IChiP_S_I_7
IChiP	<i>Chemistry</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
I i II	Wykład	60	9
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	30	
		Projekt	

Prowadzący: dr. hab. Lidia Adamczyk, prof. PCz.

Cele przedmiotu:

C1 - Zapoznanie z podstawową wiedzą z zakresu chemii ogólnej oraz wybranymi zagadnieniami z chemii nieorganicznej obejmującymi pierwiastki chemiczne i ich związki

C2 - Nabycie umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń chemicznych

C3 – Umiejętność praktycznego zastosowania poznanych podstawowych praw chemicznych. Nabycie umiejętności wykonywania doświadczeń w laboratorium i prezentowania wyników

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej, posiada podstawowe wiadomości o pierwiastkach chemicznych, ich związkach, właściwościach. Potrafi korzystać z różnych źródeł wiedzy w ramach przygotowania do zajęć. Potrafi wykonywać proste obliczenia chemiczne w zakresie stechiometrii, reakcji utleniania i redukcji oraz przeliczania stężeń. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie. Umiejętność sporządzania sprawozdań z przebiegu realizacji ćwiczeń oraz interpretacji uzyskanych informacji. Umiejętność wyciągania i formułowania wniosków.

treści programowe - wykład	W1 - Podstawowe pojęcia, definicje i prawa chemiczne. Nomenklatura związków nieorganicznych: rodzaje i ogólne reguły nazewnictwa związków nieorganicznych.
	W2 - Układ okresowy pierwiastków: właściwości wybranych pierwiastków
	W3 - Budowa atomu i cząsteczki
	W5 - Stany skupienia materii
	W6 - Roztwory
	W7 - Stechiometria
	W8 - Kinetyka chemiczna
	W9 - Równowagi chemiczne
	W10 - Termochemia
	W11 - Elektrochemia

treści programowe – ćwiczenia	C1- Nazewnictwo i wzory nieorganicznych związków chemicznych
	C2 - Równania reakcji otrzymywania tlenków, zasad, wodorotlenków i soli
	C3 - Podstawowe wielkości stosowane w obliczeniach chemicznych
	C4 - Reakcje jonowe
	C5 - Kolokwium
	C6 - Reakcje utlenienia i redukcji

	C7 - Sposoby wyrażania stężeń roztworów
	C8 - Obliczenia stechiometryczne
	C9 - Dysocjacja elektrolityczna, kwasowość roztworów, pojęcie pH
	C10 - Elektrochemia
	C11 - Kolokwium
treści programowe - laboratorium	L1 - Szkolenie BHP. Regulamin pracowni chemicznej. Naczynia laboratoryjne. Technika podstawowych czynności laboratoryjnych.
	L2- Otrzymywanie i właściwości związków nieorganicznych
	L3 - Sporządzanie roztworów o zadanym stężeniu
	L4 - Reakcje jonowe
	L5 - Dysocjacja elektrolityczna, hydroliza soli, badanie pH roztworów
	L6 - Reakcje redoks
	L7 –Szereg napięciowy metali
	L8 - Elektrochemia
Literatura	1. H.Bala, Wstęp do Chemii Materiałów, WNT Warszawa 2003
	2. A.Bielański – Podstawy Chemii Nieorganicznej, cz. 1-3, PWN Warszawa 1998
	3. L.Pauling, P.Pauling – Chemia, PWN Warszawa 1997
	4. M.Sienko, R.A.Plane – Chemia. Podstawy i własności, WNT Warszawa 1999
	5. H.Bala, A.V.Gaudyn, J.Gęga, P.Siemion, Obliczenia w Chemii Ogólnej, WIPMiFS, Cz- wa 2005
	6. 7. J.W.Lee, Związki chemia nieorganiczna, PWN, Warszawa 1997
	7. P.W.Atkins – Chemia Fizyczna, PWN, Warszawa 2003
Efekty uczenia się	EU1 -student posiada podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej
	EU2 - student potrafi wykonać podstawowe obliczenia chemicznych
	EU3 - student potrafi przeprowadzić proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielne wnioski dotyczące wykonywania ćwiczeń
Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	3. Odczynniki chemiczne, roztwory, naczynia laboratoryjne
	4. Plansze, tablice(układ okresowy, szereg napięciowy metali, tablica rozpuszczalności itp.), podręczniki, skrypty
Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena samodzielnego przygotowania się do ćwiczeń rachunkowych
	F2. Ocena samodzielnego przygotowania ćwiczeń laboratoryjnych
	P1. Kolokwium zaliczeniowe – ocena opanowania materiału będącego przedmiotem ćwiczeń
	P2. Egzamin – ocena opanowania materiału będącego przedmiotem wykładu

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	60	2,4
Samodzielne studiowanie wykładów	20	0,8
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	60	2,4
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	30	1,2
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	43	1,7
Konsultacje	10	0,4
Egzamin	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	225	9

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W03 K_W16 K_U01 K_U03 K_U12 K_K02 K_K03	C1	W1-11	P2
EU 2	K_W01 K_U01 K_U05 K_U12 K_K02 K_K03	C2	C1-11	F1, P1
EU 3	K_W02 K_U01 K_U02 K_U05 K_U12 K_K02 K_K03	C3	L1-8	F2, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej	Student nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej	Student opanował podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu dostatecznym	Student opanował podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu dostatecznym plus	Student dobrze opanował podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu dobrym	Student opanował podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej w stopniu dobrym plus	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej
EU 2						
Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia chemicznych	Student nie potrafi wykonać podstawowych obliczeń chemicznych	Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia chemicznych w stopniu dostatecznym	Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia chemicznych w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi dobrze wykonać podstawowe obliczenia chemicznych w stopniu dobrym	Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia chemicznych w stopniu dobrym plus	Student bardzo dobrze potrafi wykonać podstawowe obliczenia chemicznych
EU3						
student potrafi przeprowadzić proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielne wnioski dotyczące wykonywania ćwiczeń	student nie potrafi przeprowadzić proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielne wnioski dotyczące wykonywania ćwiczeń	student potrafi przeprowadzić proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielne wnioski dotyczące wykonywania ćwiczeń w stopniu dostatecznym	student potrafi przeprowadzić proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielne wnioski dotyczące wykonywania ćwiczeń w stopniu dostatecznym plus	student potrafi dobrze wykonywać proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielne wnioski dotyczące wykonywania ćwiczeń w stopniu dobrym	student potrafi przeprowadzić proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielne wnioski dotyczące wykonywania ćwiczeń w stopniu dobrym plus	student bardzo dobrze potrafi przeprowadzić proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielne wnioski dotyczące wykonywania ćwiczeń

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Chemia nieorganiczna		IChiP_S_I_8
IChiP	<i>Inorganic chemistry</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
III	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		

Prowadzący:	dr hab. Beata Pośpiech
--------------------	------------------------

Cele przedmiotu:

C1- Uzyskania wiedzy teoretycznej z zakresu chemii nieorganicznej.

C2- Nabycie umiejętności wykonywania doświadczeń laboratoryjnych z zakresu chemii nieorganicznej.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student posiada wiadomości z zakresu matematyki, fizyki i chemii na poziomie szkoły średniej oraz wykazuje umiejętność pracy samodzielnej i zespołowej. Potrafi interpretować uzyskane dane eksperymentalne oraz wyciągać i formułować wnioski. Posiada umiejętność sporządzania sprawozdań z przebiegu realizacji ćwiczeń. Wykazuje umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W1 -Układ okresowy pierwiastków – właściwości pierwiastka wynikające z położenia w układzie okresowym. Otrzymywanie, właściwości i nazewnictwo związków nieorganicznych.
	W2 - Chemia pierwiastków bloku s – litowce i berylłowce.
	W3 - Chemia pierwiastków bloku p– borowce i węglowce.
	W4 - Budowa i właściwości związków krzemu. Szkło.
	W5 - Azotowce i ich związki.
	W6 - Tlenowce i fluorowce.
	W7 - Wodór i jego związki. Gazy szlachetne.
	W8 - Właściwości skandowców i tytanowców.
	W9 -Wanadowce i chromowce.
	W10 - Manganowce i żelazowce.
	W12 - Lantanowce i aktynowce. Podsumowanie wiadomości o związkach nieorganicznych. Kolokwium zaliczeniowe.

treści programowe - laboratorium	L1 - Wodór i litowce.
	L2 -Otrzymywanie i badanie właściwości związków berylłowców.
	L3 -Otrzymywanie i badanie właściwości związków borowców.
	L4 -Charakterystyka właściwości węglowców.

	L5 -Azotowce i ich związki.
	L6 - Tlen, siarka i jej związki.
	L7 - Fluorowce. Kolokwium nr 1.
	L8 -Badanie właściwości metali bloku d – Cu, Ag.
	L9 -Badanie właściwości metali bloku d – Fe, Co, Mn.
	L10 -Badanie właściwości metali bloku d – Ni, Cr, Mn
	L11 -Uzupełnienia. Kolokwium nr 2.

Literatura	1. A. Bielański: <i>Podstawy chemii nieorganicznej</i> . cz. 1-3, PWN, Warszawa 2012
	2. M. Smolik: <i>Eksperymentalna chemia nieorganiczna</i> , Wyd. Politechniki Śląskiej 2015
	3. H. Bala: <i>Wstęp do chemii materiałów</i> . Wyd. WNT, Warszawa 2003
	4. L. Pauling: <i>Chemia</i> . PWN, Warszawa 1997
	5. F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus: <i>Chemia nieorganiczna. Podstawy</i> . PWN, Warszawa 1998
	6. S. Szmal, T. Lipiec: <i>Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej</i> . PZWL, Warszawa 1997
	7. H. Bala, A. Gaudyn, B. Rożdżyńska-Kiełbik: <i>Laboratorium z podstaw chemii</i> . Wyd. WSP Częstochowa 1996

Efekty uczenia się	EU1 -Student posiada wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej.
	EU2 -Student potrafi przeprowadzać eksperymenty chemiczne w zakresie badania właściwości pierwiastków i ich związków nieorganicznych.

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Podręczniki skrypty
	3. Szkło i sprzęt laboratoryjny, odczynniki, instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

Ocena (F–FORMUJĄCA, P– PODSUMOWUJĄCA):	F1 -ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
	F2 -ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
	P1 -ocena opanowania materiału nauczania – kolokwium zaliczeniowe
	P2 -ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – egzamin pisemny

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	15	0,6
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	0	0
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	0	0
Konsultacje	15	0,6
Egzamin	0	0
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:	
Sylabus dostępny na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W03	C1	W1-W12	P1
EU 2	K_U05	C2	L1-L13	P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej	Student nie posiada wiedzy z zakresu chemii nieorganicznej	Student posiada wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej w stopniu dobrym	Student posiada wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student potrafi przeprowadzać eksperymenty chemiczne w zakresie badania właściwości pierwiastków i ich związków nieorganicznych.	Student nie potrafi przeprowadzać eksperymentów chemicznych w zakresie badania właściwości pierwiastków i ich związków nieorganicznych.	Student potrafi przeprowadzać eksperymenty chemiczne w zakresie badania właściwości pierwiastków i ich związków nieorganicznych w stopniu dostatecznym.	Student potrafi przeprowadzać eksperymenty chemiczne w zakresie badania właściwości pierwiastków i ich związków nieorganicznych w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi przeprowadzać eksperymenty chemiczne w zakresie badania właściwości pierwiastków i ich związków nieorganicznych w stopniu dobrym.	Student potrafi przeprowadzać eksperymenty chemiczne w zakresie badania właściwości pierwiastków i ich związków nieorganicznych w stopniu dobrym plus .	Student potrafi przeprowadzać eksperymenty chemiczne w zakresie badania właściwości pierwiastków i ich związków nieorganicznych w stopniu bardzo dobrym.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Chemia fizyczna		IChIP_S_I_9
IChIP	<i>Physical chemistry</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
IV	Wykład	30	4
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		
			Egzamin

Prowadzący: dr hab. Krystyna Giza, prof. PCz

Cele przedmiotu:

C1 -Przyswojenie wiedzy na temat podstawowych zjawisk, praw i zależności w obszarze chemii fizycznej objętym wykładem oraz teoretycznym przygotowaniem do ćwiczeń laboratoryjnych.

C2 -Nabycie przez studentów umiejętności wykonywania obliczeń fizykochemicznych.

C3- Nabycie przez studentów umiejętności wykonywania eksperymentów mających na celu wyznaczenie wybranych wielkości fizykochemicznych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student posiada:

- wiedzę z chemii w zakresie nazewnictwa związków chemicznych, stechiometrii reakcji chemicznych oraz sposobów wyrażania stężeń roztworów.
- wiedzę z matematyki w zakresie podstaw rachunku różniczkowego i całkowego.
- umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
- umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W1- Właściwości gazów.
	W2- Pierwsza zasada termodynamiki. Ciepło i praca. Energia wewnętrzna i entalpia przemian fizycznych. Funkcje stanu.
	W3- Zmiany energii wewnętrznej i entalpii w reakcjach chemicznych.
	W4- Zależność entalpii reakcji od temperatury.
	W5- Druga zasada termodynamiki. Entropia.
	W6- Entalpia swobodna. Samorzutność procesów.
	W7- Równowaga reakcji chemicznych. Wpływ warunków zewnętrznych na stan równowagi reakcji chemicznych.
	W8- Równowagi fazowe.
	W9- Właściwości cieczy. Napięcie powierzchniowe
	W10- Szybkość reakcji chemicznych. Równania kinetyczne. Okres połowicznej przemiany.
	W11- Zależność szybkości reakcji od temperatury. Kinetyka reakcji złożonych.
	W12- Elementy elektrochemii.

treści programowe - laboratorium/	L1- Stan gazowy.
	L2- Funkcje termodynamiczne. Samorzutność reakcji chemicznych.
	L3 - Stan równowagi chemicznej. Stała równowagi reakcji dysocjacji.
	L4- Szybkość reakcji chemicznych. Rząd i stała szybkości reakcji.
	L5- Ciepło zobjętniania. Ciepło rozpuszczania.
	L6- Napięcie powierzchniowe cieczy.

Literatura	1.K. Pigoń , Z. Ruziewicz, Chemia fizyczna, PWN, Warszawa 2008
	2. J. Demichowicz-Pigoniowa, A. Olszowski, Chemia fizyczna - Obliczenia fizykochemiczne (tom 3), PWN, Warszawa 2010
	3. P. W. Atkins, C. A. Trapp, M. P. Cady, Chemia fizyczna –zbiór zadań z rozwiązaniami PWN, Warszawa 2009
	4. A. G. Whittaker, A. R. Mount, M. R. Heal, Chemia fizyczna – krótkie wykłady, PWN, Warszawa 2004
	5. P. W. Atkins, Chemia fizyczna, PWN, Warszawa 2007

Efekty uczenia się	EU1- Student zna terminologię, opisuje i analizuje zjawiska i problemy z zakresu chemii fizycznej.
	EU2- Student przeprowadza planowany eksperyment, poprawnie rejestruje jego przebieg i wyniki pomiarów oraz wykonuje obliczenia z zakresu chemii fizycznej.

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne.
	2. Instrukcje do wykonywania ćwiczeń.
	3. Laboratorium chemiczne z podstawową aparaturą do wyznaczania wybranych wielkości fizykochemicznych.

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.
	F2. Ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania.
	P1. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem ćwiczeń laboratoryjnych– kolokwium zaliczeniowe.
	P2. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – egzamin.

Nakład pracy studenta: ECTS

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	10	0,4
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	8	0,3
Egzamin	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	100	4

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W01, K_W03, K_W04, K_U02, K_U03, K_K02	C1, C2, C3	W1-W12 L1-L6	F1, P1, P2
EU 2	K_W01, K_W03, K_W04, K_U02, K_U03, K_K01	C1, C2, C3	W1-W12 L1-L6	F1, F2, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna terminologię, opisuje i analizuje zjawiska i problemy z zakresu chemii fizycznej.	Student nie zna terminologii, nie potrafi opisywać i analizować zjawisk i problemów z zakresu chemii fizycznej.	Student zna terminologię, opisuje i analizuje zjawiska i problemy z zakresu chemii fizycznej w stopniu dostatecznym.	Student zna terminologię, opisuje i analizuje zjawiska i problemy z zakresu chemii fizycznej w stopniu dostatecznym plus.	Student zna terminologię, opisuje i analizuje zjawiska i problemy z zakresu chemii fizycznej w stopniu dobrym.	Student zna terminologię, opisuje i analizuje zjawiska i problemy z zakresu chemii fizycznej w stopniu dobrym plus.	Student zna terminologię, opisuje i analizuje zjawiska i problemy z zakresu chemii fizycznej w stopniu bardzo dobrym.
EU 2						
Student przeprowadza planowany eksperyment poprawnie rejestruje jego przebieg i wyniki pomiarów oraz wykonuje obliczenia z zakresu chemii fizycznej.	Student nie potrafi przeprowadzić aplanowanego eksperymentu poprawnie, rejestrować jego przebiegu i wyników pomiarów oraz wykonywać obliczeń z zakresu chemii fizycznej.	Student z pomocą prowadzącego przeprowadza planowany eksperyment, rejestruje jego przebieg i wyniki pomiarów oraz wykonuje proste obliczenia z zakresu chemii fizycznej.	Student większość planowanych eksperymentów w przeprowadza samodzielnie rejestruje ich przebieg i wyniki pomiarów oraz wykonuje proste obliczenia z zakresu chemii fizycznej.	Student samodzielnie przeprowadza planowany eksperyment, poprawnie rejestruje jego przebieg i wyniki pomiarów oraz wykonuje większość obliczeń z zakresu chemii fizycznej.	Student samodzielnie przeprowadza planowany eksperyment, poprawnie rejestruje jego przebieg i wyniki pomiarów oraz prawidłowo wykonuje obliczenia z zakresu chemii fizycznej.	Student samodzielnie przeprowadza planowany eksperyment, poprawnie rejestruje jego przebieg i wyniki pomiarów, oraz prawidłowo wykonuje obliczenia z zakresu chemii fizycznej i potrafi je interpretować.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Podstawy metrologii		ICHiP_S_I_10
ICHiP	<i>Fundamentals of metrology</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
I	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		
			zaliczenie

Prowadzący:	dr inż. Rafał Wyczółkowski
--------------------	----------------------------

Cele przedmiotu:
C1 - Przekazanie studentom podstawowych informacji na temat metrologii, miernictwa i praktycznej realizacji pomiarów
C2 - Przekazanie studentom wiedzy o narzędziach i metodach pomiarowych
C3 - Przekazanie studentom wiedzy na temat działania przyrządów pomiarowych i oddziaływaniu tych przyrządów na mierzoną wielkość
C4 - Zapoznanie studentów z metodami wyznaczania niepewności pomiarowych

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Znajomość podstawowych zagadnień z matematyki, fizyki, wybrane zagadnienia z elektrotechniki, informatyki i mechaniki płynów. 2. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie podczas zajęć laboratoryjnych. 3. Umiejętność sporządzenia sprawozdania z przebiegu realizacji ćwiczeń laboratoryjnych oraz dokumentacji w postaci sprawozdania z zajęć. 4. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych związanych z tematyką zajęć

treści programowe - wykład	W1 Podstawowe informacje na temat metrologii, miernictwa, ogólnej realizacji procesu pomiarowego
	W2 Podstawowe informacje na temat jednostek miar, układ jednostek miar SI
	W3 Omówienie narzędzi pomiarowych
	W4 Omówienie metod pomiarowych
	W5 Omówienie zasad działania wybranych czujników i przyrządów pomiarowych
	W6 Przekazanie informacji na temat oddziaływania przyrządu pomiarowego na wielkość mierzoną, omówienie reguły Theveniena
	W7 Omówienie źródeł niepewności pomiarowych i metod wyznaczania niepewności pomiaru
	W8 Omówienie sposobów pomiaru wybranych wielkości fizycznych

treści programowe - laboratorium	L1 Wprowadzenie do praktycznej realizacji pomiarów laboratoryjnych, omówienie zaplanowanych do realizacji ćwiczeń
	L2 Pomiary masy
	L3 Pomiary temperatury metodami stykowymi
	L4 Pomiary temperatury metodami bezstykowymi
	L5 Pomiar strumienia ciepła z wykorzystaniem kamery termowizyjnej
	L6 Pomiar przewodności cieplnej
	L7 Pomiary emisyjności
Literatura	1. Piotrkowski J.: Podstawy miernictwa. WNT, Warszawa 2001
	2. Pomiary cieplne. Praca pod redakcją T. R. Fodemskiego. WNT, Warszawa 2001
	3. Chwalebna A., Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna. WNT, Warszawa 2003
	4. Arendarski J.: Niepewność pomiarów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
	5. Skubis T.: Opracowanie wyników pomiarów. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003
Efekty uczenia się	EU1 Student posiada wiedzę na temat obiektów fizycznych, podstawowych czynności związanych z realizacją procesu pomiarowego oraz jednostek miar, ma wiedzę na temat narzędzi i metod pomiarowych
	EU2 Student potrafi dokonać opisu działania przyrządów pomiarowych, zna specyfikę matematycznych modeli metrologicznych z uwzględnieniem schematów blokowych i równań przetwarzania, posiada podstawową wiedzę na temat oddziaływania przyrządu pomiarowego na wielkość mierzoną, zna regułę Theveniena
	EU3 Student ma wiedzę na temat niepewności pomiarowych, potrafi obliczać niepewność pomiaru, ma informacje na temat sposobów pomiaru wybranych wielkości fizycznych
	EU4 Student na podstawie wyników pomiaru potrafi dokonać ich analizy i przygotować raport z przeprowadzonych badań
Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Laboratorium wyposażone w narzędzia do pomiarowe
Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
	F2. Ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
	P1. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem ćwiczeń laboratoryjnych –kolokwium zaliczeniowe
	P2. Ocena pracy w zespole

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach /kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	8	0,3
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach /kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	5	0,2
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	5	0,2
Konsultacje	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W11, K_U01, K_U05, K_U09, K_K02, K_K04	C1	W1-W4, L1-L7	P2
EU 2	K_W11, K_U01, K_U05, K_U09, K_K02, K_K04	C2	W5, W6	P2
EU 3	K_W11, K_U01, K_U05, K_U09, K_K02, K_K04	C3	W7, W8	F1, F2, P1
EU 3	K_W11, K_U01, K_U05, K_U09, K_K02, K_K04	C4	L1-L7	F1, F2, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę na temat obiektów fizycznych, podstawowych czynności związanych z realizacją procesu pomiarowego oraz jednostek miar, ma wiedzę na temat narzędzi i metod pomiarowych	Student nie posiada wiedzy na temat obiektów fizycznych, podstawowych czynności związanych z realizacją procesu pomiarowego oraz jednostek miar, nie ma wiedzy na temat narzędzi i metod pomiarowych	Student posiada w stopniu dostatecznym wiedzę na temat obiektów fizycznych, podstawowych czynności związanych z realizacją procesu pomiarowego	Student posiada w stopniu dobrym wiedzę na temat obiektów fizycznych, podstawowych czynności związanych z realizacją procesu pomiarowego	Student posiada ogólną wiedzę na temat obiektów fizycznych, podstawowych czynności związanych z realizacją procesu pomiarowego oraz jednostek miar, ma wiedzę na temat narzędzi pomiarowych	Student posiada w stopniu rozszerzonym wiedzę na temat obiektów fizycznych, podstawowych czynności związanych z realizacją procesu pomiarowego oraz jednostek miar, ma wiedzę na temat narzędzi pomiarowych	Student posiada w stopniu zaawansowanym wiedzę na temat obiektów fizycznych, podstawowych czynności związanych z realizacją procesu pomiarowego oraz jednostek miar, ma rozszerzoną wiedzę na temat narzędzi i metod pomiarowych
EU 2						
Student potrafi dokonać opisu działania przyrządów pomiarowych, zna specyfikę matematycznych modeli metrologicznych z uwzględnieniem schematów blokowych i równań przetwarzania, posiada podstawową wiedzę na temat oddziaływania przyrządu pomiarowego na wielkość mierzoną, zna regułę Theveniena.	Student nie potrafi dokonać opisu działania przyrządów pomiarowych, nie zna specyfiki matematycznych modeli metrologicznych, nie posiada wiedzy na temat oddziaływania przyrządu pomiarowego na wielkość mierzoną, nie zna reguły Theveniena.	Student potrafi dokonać opisu działania przyrządów pomiarowych, zna w stopniu dostatecznym specyfikę matematycznych modeli metrologicznych	Student potrafi dokonać opisu działania przyrządów pomiarowych, zna w stopniu dostatecznym specyfikę matematycznych modeli metrologicznych z uwzględnieniem schematów blokowych	Student potrafi dokonać opisu działania przyrządów pomiarowych, zna specyfikę matematycznych modeli metrologicznych z uwzględnieniem schematów blokowych posiada podstawową wiedzę na temat oddziaływania przyrządu pomiarowego na wielkość mierzoną	Student potrafi dokonać opisu działania przyrządów pomiarowych, zna specyfikę matematycznych modeli metrologicznych z uwzględnieniem schematów blokowych posiada szeroką wiedzę na temat oddziaływania przyrządu pomiarowego na wielkość mierzoną	Student potrafi dokonać opisu działania przyrządów pomiarowych, zna specyfikę matematycznych modeli metrologicznych z uwzględnieniem schematów blokowych i równań przetwarzania, posiada szeroką wiedzę na temat oddziaływania przyrządu pomiarowego na wielkość mierzoną, zna i potrafi zastosować regułę Theveniena.

EU 3						
Student ma wiedzę na temat niepewności pomiarowych, potrafi obliczać niepewność pomiaru, ma informacje na temat sposobów pomiaru wybranych wielkości fizycznych	Student nie posiada wiedzy na temat niepewności pomiarowych, nie ma informacji na temat sposobów pomiaru wybranych wielkości fizycznych.	Student w stopniu podstawowym posiada wiedzę na temat źródeł niepewności pomiarowych, potrafi wymienić podstawowe rodzaje błędów pomiarowych	Student w stopniu dobrym posiada wiedzę na temat źródeł niepewności pomiarowych, potrafi wymienić podstawowe rodzaje błędów pomiarowych	Student w stopniu rozszerzonym posiada wiedzę na temat niepewności pomiarowych, potrafi obliczać niepewność pomiaru	Student w stopniu zaawansowanym posiada wiedzę na temat niepewności pomiarowych, potrafi obliczać niepewność pomiaru, posiada podstawowe informacje na temat sposobów pomiaru wybranych wielkości fizycznych	Student w stopniu zaawansowanym posiada wiedzę na temat niepewności pomiarowych, potrafi obliczać niepewność pomiaru, posiada rozszerzone informacje na temat sposobów pomiaru wybranych wielkości fizycznych
EU 4						
Student na podstawie wyników pomiaru potrafi dokonać ich analizy i przygotować raport z przeprowadzonych badań	Student na podstawie wyników pomiaru nie potrafi dokonać ich analizy, nie potrafi przygotować raportu z przeprowadzonych badań	Student posiada w stopniu dostatecznym wiedzę na temat pomiarów podstawowych wielkości fizycznych	Student posiada w stopniu dobrym wiedzę na temat pomiarów podstawowych wielkości fizycznych	Student posiada w stopniu dostatecznym wiedzę na temat pomiarów podstawowych wielkości fizycznych, na podstawie wykonanych pomiarów potrafi dokonać analizy ich wyników	Student posiada w stopniu dobrym wiedzę na temat pomiarów podstawowych wielkości fizycznych, na podstawie wykonanych pomiarów potrafi dokonać analizy ich wyników	Student posiada w stopniu bardzo dobrym wiedzę na temat pomiarów podstawowych wielkości fizycznych, na podstawie wykonanych pomiarów potrafi dokonać analizy ich wyników, wie jak wykonać raport z przeprowadzonych badań

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Podstawy Informatyki		IChiP_S_I_11
IChiP	<i>Basic Informatics</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
I	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		
			Zaliczenie

Prowadzący: dr inż. Marcin Kwapisz

Cele przedmiotu:

- C1-** Przekazanie studentom podstawowej wiedzy dotyczącej architektury komputerów
C2- Nabycie przez studentów umiejętności zaawansowanej obsługi arkuszy kalkulacyjnych
C3- Zapoznanie studentów z zasadami tworzenia algorytmów programów i algorytmami rozwiązywania podstawowych zadań matematycznych i logicznych
4- Nabycie przez studentów umiejętności tworzenia własnych programów komputerowych i korzystania z gotowych funkcji i procedur w języku C++

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Wiedza z podstaw obsługi komputera
2. Umiejętność logicznego rozumowania i budowania zadań logicznych
3. Umiejętność pracy samodzielnej i grupie
4. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania podstawowych zadań
5. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych

treści programowe - wykład [wypisane w punktach]	1- Wprowadzenie – historia informatyki
	2- Systemy liczbowe, kod dwójkowy, inne systemy stosowane w informatyce
	3- Arkusze kalkulacyjne - zastosowanie
	4- Operacje logiczne, algebra Boole'a, Algorytmy - podstawy budowy
	5- Programowanie w języku wysokiego poziomu
	6- Kod źródłowy języka programowania, kompilatory
	7- Typy stałych, zmiennych, instrukcji i funkcji w języku programowania
	8- Wybrane algorytmy wyszukiwania i sortowania
	9- Wybrane algorytmy numeryczne

treści programowe - laboratorium [wypisane w punktach]	1- Zajęcia organizacyjne, szkolenie BHP, zapoznanie z oprogramowaniem
	2- Arkusze kalkulacyjne - zasady pracy i wykorzystania funkcji, praca na kilku arkuszach, funkcje logiczne, tworzenie i edycja wykresów
	3- Podstawy budowy algorytmów
	4- Kompilator i środowisko programistyczne języka C++

	5- Organizacja komunikacji wejścia wyjścia w kodzie źródłowym C++
	6- Instrukcje warunkowe, iteracyjne, zmienne złożone w języku C++
	7- Zmienne wskaźnikowe, zmienne dynamiczne, struktury danych
	8- Implementacja wybranego algorytmu wyszukiwania lub sortowania w języku C++
	9- Implementacja wybranego algorytmu numerycznego w języku C++

Literatura	1. A. Struzińska-Walczak, K. Walczak: Nauka programowania w języku C++ Borland Builder, Wyd. W&W, Warszawa 2001
	2. P. Wróblewski: Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Wyd. Helion, Gliwice 2003
	3. T.H. Cormen, Ch.E. Leiserson, R.L. Rivest: Wprowadzenie do algorytmów, wydanie V, WNT, 2001
	4. D.E. Knuth: Sztuka programowania –tom1,2 i 3, WNT, 2001
	5. K. Loudon: Algorytmy w C, Wyd. Helion 2003

Efekty uczenia się	EU1 -Student posiada podstawową wiedzę o architekturze komputerów
	EU2 -Student potrafi tworzyć i modyfikować różne typy wykresów oraz potrafi pracować w kilku arkuszach jednocześnie
	EU3 -Student zna podstawowe zasady pisania programów przy wykorzystaniu języka C++
	EU4 -Student zna zasady tworzenia algorytmu i potrafi go implementować w postaci prostego kodu źródłowego języka programowania wysokiego poziomu

Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne
	Projektor, komputer

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem ćwiczeń laboratoryjnych – test sprawdzający
	F2. Ocena opanowania materiału będącego przedmiotem wykładu – kolokwium zaliczeniowe
	P1. Test sprawdzający
	P2. Kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/ <i>kontaktowe/</i>	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	10	0,4
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/ <i>kontaktowe/</i>	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	5	0,2
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	5	0,2
Konsultacje	8	0,3
Kolokwium zaliczeniowe	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W08, K_W11, K_U01, K_U05, K_K01	C1	W1, L1-L2	P1, P2
EU 2	K_W08, K_W11, K_U01, K_U05, K_K01	C2	W1-W3, L2 – L3	P1, P2
EU 3	K_W08, K_W11, K_U01, K_U05, K_K01	C3	W4-W9 L4 – L9	P1, P2
EU 4	K_W08, K_W11, K_U01, K_U05, K_K01	C4	W4-W9 L4 – L9	P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada podstawową wiedzę o architekturze komputerów	Student nie potrafi wymienić podstawowych elementy komputera	Student potrafi wymienić podstawowe elementy komputera	Student potrafi wymienić podstawowe elementy komputera i wymienić ich zastosowanie	Student potrafi wymienić podstawowe elementy komputera, wymienić i opisać ich zastosowanie	Student potrafi wymienić podstawowe elementy komputera, wymienić i opisać ich zastosowanie oraz zaproponować ich zamienniki	Student potrafi wymienić podstawowe elementy komputera i opisać wyczerpująco ich zastosowanie, zaproponować i zastosować ich zamienniki.
EU 2						
Student potrafi tworzyć i modyfikować różne typy wykresów oraz potrafi pracować w kilku arkuszach jednocześnie	Student nie potrafi tworzyć wykresów oraz nie potrafi pracować w arkuszu kalkulacyjnym	Student potrafi tworzyć wykresy oraz potrafi pracować w arkuszu kalkulacyjnym	Student potrafi tworzyć i modyfikować wykresy oraz potrafi pracować w arkuszu kalkulacyjnym	Student potrafi tworzyć i modyfikować wykresy z danych z dwóch arkuszy	Student potrafi tworzyć i modyfikować wykresy z danych z dwóch arkuszy oraz potrafi pracować w kilku arkuszach jednocześnie	Student potrafi tworzyć i modyfikować wykresy z danych z wielu arkuszy oraz potrafi pracować w kilku arkuszach jednocześnie
EU 3						
Student zna podstawowe zasady pisania programów przy wykorzystaniu języka C++	Student nie zna podstawowych zasad pisania programów	Student zna podstawowe zasady pisania programów w języku C++	Student zna podstawowe zasady pisania programów w języku C++, zna podstawowe funkcje języka programowania	Student zna podstawowe zasady pisania programów w języku C++, zna podstawowe funkcje języka programowania oraz potrafi wyjaśnić zasadę ich działania	Student zna podstawowe zasady pisania programów w języku C++, zna podstawowe funkcje języka programowania, potrafi wyjaśnić zasadę ich działania oraz zastosować zmienne dynamiczne	Student zna podstawowe zasady pisania programów w języku C++, zna podstawowe funkcje języka programowania, potrafi wyjaśnić zasadę ich działania, zastosować zmienne dynamiczne oraz algorytmy sortowania
EU 4						
Student zna zasady tworzenia algorytmu i potrafi go implementować w postaci prostego kodu źródłowego języka programowania wysokiego poziomu	Student nie zna zasad tworzenia algorytmów	Student zna zasady tworzenia algorytmów	Student zna zasady tworzenia algorytmów oraz potrafi go analizować	Student zna zasady tworzenia algorytmów oraz potrafi go analizować oraz zaproponować ich implementację	Student zna zasady tworzenia algorytmów oraz potrafi go analizować i implementować	Student zna zasady tworzenia algorytmów oraz potrafi go analizować i implementować oraz wskazać słabe punkty

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Podstawy ekonomii		ICHiP_S_I_12
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Economy basics</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
I	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia	15	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
Zaliczenie			

Prowadzący: dr hab. inż. Rafał Prusak, dr inż. Monika Górską

Cele przedmiotu:

C1-Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej podstawowych pojęć, problemów i narzędzi analizy ekonomicznej

C2-Zapoznanie studentów z podstawowymi kategoriami makroekonomicznymi oraz narzędziami umożliwiającymi realizację polityki ekonomicznej

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Ogólna wiedza o strukturze gospodarki oraz jej elementach

Ogólna wiedza o relacjach między podmiotami gospodarczymi

Ogólna wiedza dotycząca powiązań zachodzących między częściami gospodarki

Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.

Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W1- Charakterystyka podstawowych kategorii ekonomicznych. Główne modele funkcjonowania gospodarki. Warunki równowagi w gospodarce.
	W2- Kapitał ludzki i koszty pracy. czynniki kształtujące rynek pracy. Pojęcie bezrobocia.
	W3- Elementy rynku kapitałowego. Rynek czynników produkcji.
	W4- Pojęcie wzrostu gospodarczego – czynniki wpływające na tempo i skalę rozwoju gospodarki.
	W5- Pojęcia produkcji, wartości, ceny. Mierniki cen w gospodarce.
	W6- Polityka finansowa państwa. Pojęcia budżetu, stopy procentowej. Rodzaje inflacji oraz jej wpływ na gospodarkę.

	W7 -Rola państwa w gospodarce rynkowej.
	W8 -Wpływ globalizacji na sytuację makroekonomiczną świata. Wymiana międzynarodowa.
	W9 -Narzędzia i instrumenty ekonomiczne
treści programowe - ćwiczenia	C1 - Podstawy teorii wyboru konsumenta.
	C2 - Produkcja i koszty w przedsiębiorstwie.
	C3 -Produkt i dochód narodowy. Determinanty dochodu narodowego.
	C4 -Cykl koniunkturalny.
	C5 -Bezrobocie.
	C6 -Inflacja.
	C7 -Elementy polityki handlowej.
Literatura	1. R.E. Hall, J.B. Taylor, Makroekonomia: Teoria funkcjonowania i polityka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007., Warszawa, 2015.
	2. P. Krugman, R. Wells, Makroekonomia, PWN, Warszawa 2012.
	3. N.G. Mankiw, P.M. Taylor, Makroekonomia, PWE, Warszawa 2008.
	4. N. Gregory Mankiw, Mark P. Taylor Mikroekonomia, PWE, Makroekonomia
Efekty uczenia się	EU1 -Student posiada wiedzę umożliwiającą mu rozwiązywanie podstawowych problemów ekonomicznych z wykorzystaniem narzędzi analizy ekonomicznej.
	EU2 -Student potrafi rozróżnić i wskazać podstawowe kategorie ekonomiczne oraz zna narzędzia umożliwiające realizację polityki ekonomicznej.
Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Opisy przypadków do analizy w ramach zajęć ćwiczeniowych.
	3. Multimedialne prezentacje przypadków poddawanych analizie i dyskusji w trakcie zajęć ćwiczeniowych
Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1 . Ocena wiedzy z zakresu podstawowych pojęć z dziedziny organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem
	F2 .Ocena samodzielnego przygotowania ćwiczeń
	P1 . Kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta: ECTS

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	15	0,6
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	15	0,6
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	5	0,2
Egzamin	0	0
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:

Godziny konsultacji dostępne pod adresem

<https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka>

Efekt uczenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W18 K_U06 K_O04	C1 C2	W1-W9 C1-C7	F1-F2 P1
EU 2	K_W18 K_U06 K_O04	C1 C2	W1-W9 C1-C7	F1-F2 P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę umożliwiającą mu rozwiązywanie podstawowych problemów ekonomicznych z wykorzystaniem narzędzi analizy ekonomicznej.	Student nie posiada wiedzy umożliwiającej mu rozwiązywanie podstawowych problemów ekonomicznych.	Student posiada wiedzę umożliwiającą mu rozwiązywanie podstawowych problemów ekonomicznych z wykorzystaniem narzędzi analizy ekonomicznej w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę umożliwiającą mu rozwiązywanie podstawowych problemów ekonomicznych z wykorzystaniem narzędzi analizy ekonomicznej w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę umożliwiającą mu rozwiązywanie podstawowych problemów ekonomicznych z wykorzystaniem narzędzi analizy ekonomicznej w stopniu dobrym	Student posiada wiedzę umożliwiającą mu rozwiązywanie podstawowych problemów ekonomicznych z wykorzystaniem narzędzi analizy ekonomicznej w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę umożliwiającą mu rozwiązywanie podstawowych problemów ekonomicznych z wykorzystaniem narzędzi analizy ekonomicznej w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student potrafi rozróżnić i wskazać podstawowe kategorie ekonomiczne oraz zna narzędzia umożliwiające realizację polityki ekonomicznej.	Student nie potrafi rozróżnić i wskazać podstawowych kategorii ekonomicznych.	Student potrafi rozróżnić i wskazać podstawowe kategorie ekonomiczne oraz zna narzędzia umożliwiające realizację polityki ekonomicznej w stopniu dostatecznym	Student potrafi rozróżnić i wskazać podstawowe kategorie ekonomiczne oraz zna narzędzia umożliwiające realizację polityki ekonomicznej w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi rozróżnić i wskazać podstawowe kategorie ekonomiczne oraz zna narzędzia umożliwiające realizację polityki ekonomicznej w stopniu dobrym	Student potrafi rozróżnić i wskazać podstawowe kategorie ekonomiczne oraz zna narzędzia umożliwiające realizację polityki ekonomicznej w stopniu dobrym plus	Student potrafi rozróżnić i wskazać podstawowe kategorie ekonomiczne oraz zna narzędzia umożliwiające realizację polityki ekonomicznej w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Materiały nowej generacji		ICHiP_S_I_15
ICHiP	<i>New generation materials</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
I	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium	15	
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			zaliczenie

Prowadzący:	dr inż. Caban Renata
--------------------	----------------------

Cele przedmiotu:	<i>krótki opis</i>
C1 - Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o materiałach inżynierskich, w tym nowej generacji	
C2 - Zapoznanie studentów z metodami i technikami wytwarzania oraz zastosowania materiałów nowej generacji	
C3 - Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami badawczymi dla materiałów nowej generacji	
C4 - Student potrafi korzystać z różnych źródeł informacji i potrafi przygotować oraz przedstawić prezentacje na zadany temat	

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student zna podstawy z zakresu matematyki, fizyki, chemii, posiada umiejętność wykorzystania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań potrafi korzystać z różnych źródeł informacji, instrukcji, dokumentacji technicznej, potrafi pracować samodzielnie i w grupie.

treści programowe - wykład <i>[wypisane w punktach]</i>	W1, 2 - Ogólna charakterystyka podstawowych grup materiałów inżynierskich
	W3, 4 - Dobór materiałów inżynierskich we współczesnej inżynierii
	W5 - Rozwój materiałów inżynierskich
	W6 - Metody i technologie wytwarzania materiałów nowej generacji
	W7 - Nowoczesne urządzenia i techniki badawcze dla materiałów nowej generacji
	W8-13 - Charakterystyka wybranych grup materiałów nowej generacji
	W14, 15 - Rola i rozwój modyfikacji powierzchni w materiałach nowej generacji

treści programowe - seminarium <i>[wypisane w punktach]</i>	S1,2 - Nowoczesne technologie wytwarzania materiałów
	S3,4 - Materiały metaliczne w technologiach nowej generacji
	S5,6 - Nowoczesne materiały ceramiczne
	S7,8 - Nowa generacja polimerów
	S9,10 - Rozwój materiałów kompozytowych
	S11,12 - Biomateriały w nowoczesnych technologiach
	S13,14 - Nanomateriały jako materiały nowej generacji
	S15 - Nowoczesne materiały inżynierskie w sporcie i turystyce

Literatura	1. Suchanicz J.: Elementy inżynierii materiałowej. Wydawnictwa Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego, Kraków 2009.
	2. Blicharski M.: Inżynieria powierzchni. WNT, Warszawa 2009.
	3. Kaczorowski M., Krzyńska A.: Konstrukcyjne materiały metalowe, ceramiczne i kompozytowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008.
	4. Dobrzański L.A.: Nietalowe materiały inżynierskie, Wyd. Pol. Śląskiej, 2008
	5. Pampuch R.: Współczesne materiały ceramiczne, Ucz. Wyd. Nauk. Tech. AGH, Kraków 2005
	6. Prociak A.: Poliuretanowe materiały termoizolacyjne nowej generacji, Wyd. Pol. Krakowskiej, Kraków 2008

Efekty uczenia się	EU1 -Posiada podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu materiałów inżynierskich nowej generacji i ich zastosowania
	EU2 - Zna podstawowy zakres metodyki badawczej materiałów inżynierskich nowej generacji
	EU3 - Student potrafi efektywnie prezentować i dyskutować wyniki własnych działań

Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne
-----------------------	--------------------------

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do seminarium
	F2. Ocena aktywności podczas zajęć
	P1. Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
	P2. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/ <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	10	0,4
Udział w seminarium / <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do seminarium	15	0,6
Przygotowanie projektu	-	-
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	10	0,4
Egzamin	-	-
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W07, K_W14	C1-C4	W1-W15, S1-S15	F1, F2, P1, P2
EU 2	K_W07	C1-C4	W1-W15, S1-S15	F1, F2, P1, P2
EU 3	K_U09, K_U11	C1-C4	W1-W15, S1-S15	F1, F2, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu materiałów inżynierskich nowej generacji i ich zastosowania	Student nie posiada podstawowej wiedzy teoretycznej z zakresu materiałów inżynierskich nowej generacji i ich zastosowania	Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu materiałów inżynierskich nowej generacji i ich zastosowania w stopniu dostatecznym	Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu materiałów inżynierskich nowej generacji i ich zastosowania w stopniu dostatecznym plus	Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu materiałów inżynierskich nowej generacji i ich zastosowania w stopniu dobrym	Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu materiałów inżynierskich nowej generacji i ich zastosowania w stopniu dobrym plus	Student posiada podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu materiałów inżynierskich nowej generacji i ich zastosowania w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student zna podstawowy zakres metodyki badawczej materiałów inżynierskich nowej generacji	Student nie zna podstawowy zakres metodyki badawczej materiałów inżynierskich nowej generacji	Student zna podstawowy zakres metodyki badawczej materiałów inżynierskich nowej generacji w stopniu dostatecznym	Student zna podstawowy zakres metodyki badawczej materiałów inżynierskich nowej generacji w stopniu dostatecznym plus	Student zna podstawowy zakres metodyki badawczej materiałów inżynierskich nowej generacji w stopniu dobrym	Student zna podstawowy zakres metodyki badawczej materiałów inżynierskich nowej generacji w stopniu dobrym plus	Student zna podstawowy zakres metodyki badawczej materiałów inżynierskich nowej generacji w stopniu bardzo dobrym
EU 3						
Student potrafi efektywnie prezentować i dyskutować wyniki własnych działań	Student nie potrafi efektywnie prezentować i dyskutować wyniki własnych działań	Student potrafi prezentować i dyskutować wyniki własnych działań w stopniu dostatecznym	Student potrafi prezentować i dyskutować wyniki własnych działań w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi prezentować i dyskutować wyniki własnych działań w stopniu dobrym	Student potrafi prezentować i dyskutować wyniki własnych działań w stopniu dobrym plus	Student potrafi prezentować i dyskutować wyniki własnych działań w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Podstawy technologii chemicznej		IChiP-S-I-16
IChiP	<i>Fundamentals of chemical technology</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
II	Wykład	30	4
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia	15	Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		
			Zaliczenie /Zaliczenie

Prowadzący:	dr hab. inż. Jerzy Gęga, dr inż. Karina Jagielska-Wiaderek, dr Edyta Owczarek
--------------------	---

Cele przedmiotu:
C1- Zapoznanie studentów z zasadami opracowania, realizacji i kontroli procesów technologii chemicznej.
C2- Zapoznanie studentów z zasadami doboru surowców i materiałów dla realizacji określonego procesu technologicznego.
C3- Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykonywania najważniejszych operacji jednostkowych stosowanych w technologii chemicznej.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student zna podstawy chemii ogólnej oraz z fizyki i matematyki w zakresie kursu podstawowego. Student potrafi pracować samodzielnie i w grupie. Student posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W1- Rozwój i znaczenie technologii chemicznej we współczesnych procesach przemysłowych.
	W2- Fizykochemiczne podstawy operacji technologicznych
	W3- Operacje i procesy jednostkowe
	W4 - Zasady postępowania technologicznego
	W5- Opracowanie procesu technologii chemicznej – koncepcja chemiczna, koncepcja technologiczna, projekt procesowy. Schematy technologiczne
	W6- Bilans masowy i cieplny procesu technologicznego.
	W7- Maszyny i urządzenia stosowane w procesach technologicznych
	W8- Pierwotne i wtórne surowce energetyczne i chemiczne
	W9 - Gospodarka wodno- ściekowa w procesach technologii chemicznej.
	W10- Charakterystyka wybranych procesów technologicznych.
	W11- Kontrola procesowa w technologii chemicznej
	W12 – Wpływ przemysłu chemicznego na środowisko

treści programowe - ćwiczenia	C1,C2- Stechiometria i wydajność reakcji a proces technologiczny.
	C3,C4- Bilans materiałowy w reaktorze okresowym i przepływowym.
	C5,C6- Bilans cieplny w reaktorze okresowym i przepływowym.
	C7,C8- Bilans masowy procesu technologicznego.
	C9,C10- Wpływ ciśnienia i temperatury na przebieg procesu równowagowego.
	C11,12- Destylacja prosta i frakcjonowana. Bilans procesu. Teoretyczna i rzeczywista liczba pól w kolumnie destylacyjnej.
	C13,C14- Ekstrakcja ciecz-ciecz. Proces współ- i przeciwpłdowy. Bilans masowy. Liczba stopni ekstrakcji.
C15- Zadania różne. Kolokwium zaliczeniowe.	

treści programowe - laboratorium	L1- Szkolenie BHP. Regulamin pracowni technologii chemicznej. Sprzęt laboratoryjny i technika pracy.
	L2- Adsorpcja i desorpcja
	L3- Reakcje chemiczne w reaktorze otwartym
	L4- Wymiana jonowa – wyznaczanie pojemności jonowymiennej kationitu.
	L5- Kinetyka procesu suszenia

Literatura	1. J.Szarawara, J.Piotrowski, Podstawy teoretyczne technologii chemicznej, WNT, Warszawa (2010)
	2. K.Schmidt-Szałowski, J.Sentek, Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa (2001)
	3. K.Schmidt-Szałowski, J.Sentek, J.Raabe, E.Bobryk, Podstawy technologii chemicznej. Procesy w przemyśle nieorganicznym, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa (2004)
	4. Bortel E., Koneczny H., 1992 r., Zarys technologii chemicznej, PWN, Warszawa.
	5. Molenda J., 1997 r., Technologia chemiczna, WSiP, Warszawa.

Efekty uczenia się	EU1- Student zna zasady opracowania, realizacji i kontroli procesów technologii chemicznej.
	EU2- Student zna najważniejsze produkty technologii chemicznych, organicznych i nieorganicznych i metody ich wytwarzania.
	EU3- Student potrafi przeprowadzić bilans materiałowy procesu technologicznego i operacji jednostkowych w technologii chemicznej.
	EU4- Student potrafi zaplanować i przeprowadzać proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń.

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne.
	2. Układ okresowy pierwiastków i tablice fizyko-chemiczne.
	3. Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
	4. Odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny

Ocena (F–FORMUJĄCA, P– PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena samodzielnego przygotowania się do laboratorium.
	F2. Ocena samodzielnego wykonania sprawozdań z laboratorium.
	F3. Ocena samodzielnego przygotowania się do ćwiczeń
	P1. Kolokwium zaliczeniowe z laboratorium/ćwiczeń.

P2. Kolokwium zaliczeniowe z wykładu.		
Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach /kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w laboratoriach i ćwiczeniach /kontaktowe/	15/15	0,6/0,6
Samodzielne przygotowanie do laboratorium	5	0,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	5	0,2
Przygotowanie do zaliczenia wykładu/laboratorium/ćwiczeń	20	0,8
Konsultacje	2	0,1
Kolokwium zaliczeniowe z wykładu/laboratorium/ćwiczeń	3	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	100	4

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W05 K_U05, K_U07, K_K01, K_K02	C1,C2	W1-W4 C3-C8	F1,F3,P1,P2
EU 2	K_W05 K_U05, K_U07, K_K01, K_K02	C2	W5-W12	P2
EU 3	K_W05 K_U05, K_U07, K_K01, K_K02	C-3	C1-C15	F3,P1
EU 4	K_W05 K_U05, K_U07 K_K01, K_K02	C-3	L1-L5	F1,F2,P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna zasady opracowania, realizacji i kontroli procesów technologii chemicznej.	Student nie zna zasad opracowania, realizacji i kontroli procesów technologii chemicznej	Student zna zasady opracowania, realizacji i kontroli procesów technologii chemicznej w stopniu dostatecznym	Student zna zasady opracowania, realizacji i kontroli procesów technologii chemicznej w stopniu dostatecznym plus	Student zna zasady opracowania, realizacji i kontroli procesów technologii chemicznej w stopniu dobrym	Student zna zasady opracowania, realizacji i kontroli procesów technologii chemicznej w stopniu dobrym plus	Student zna zasady opracowania, realizacji i kontroli procesów technologii chemicznej w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student zna najważniejsze produkty technologii chemicznych organicznych i nieorganicznych i metody ich wytwarzania.	Student nie zna najważniejszych produktów technologii chemicznych organicznych i nieorganicznych i metod ich wytwarzania.	Student zna najważniejsze produkty technologii chemicznych organicznych i nieorganicznych i metody ich wytwarzania w stopniu dostatecznym.	Student zna najważniejsze produkty technologii chemicznych organicznych i nieorganicznych i metody ich wytwarzania w stopniu dostatecznym plus.	Student zna najważniejsze produkty technologii chemicznych organicznych i nieorganicznych i metody ich wytwarzania w stopniu dobrym.	Student zna najważniejsze produkty technologii chemicznych organicznych i nieorganicznych i metody ich wytwarzania w stopniu dobrym plus.	Student zna najważniejsze produkty technologii chemicznych organicznych i nieorganicznych i metody ich wytwarzania w stopniu bardzo dobrym.
EU 3						
Student potrafi przeprowadzić bilans materiałowy procesu technologicznego i operacji jednostkowych w technologii chemicznej.	Student nie potrafi przeprowadzić bilansu materiałowego procesu technologicznego i operacji jednostkowych w technologii chemicznej.	Student potrafi przeprowadzić bilans materiałowy procesu technologicznego i operacji jednostkowych w technologii chemicznej. w stopniu dostatecznym.	Student potrafi przeprowadzić bilans materiałowy procesu technologicznego i operacji jednostkowych w technologii chemicznej. plus.	Student potrafi przeprowadzić bilans materiałowy procesu technologicznego i operacji jednostkowych w technologii chemicznej. w stopniu dobrym.	Student potrafi przeprowadzić bilans materiałowy procesu technologicznego i operacji jednostkowych w technologii chemicznej. w stopniu dobrym plus.	Student potrafi przeprowadzić bilans materiałowy procesu technologicznego i operacji jednostkowych w technologii chemicznej. w stopniu bardzo dobrym.
EU 4						
Student potrafi zaplanować i przeprowadzać proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń.	Student nie potrafi zaplanować i przeprowadzać prostych eksperymentów chemicznych, prowadzić obserwacji oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń.	Student potrafi zaplanować i przeprowadzać proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu dostatecznym.	Student potrafi zaplanować i przeprowadzać proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu dostatecznym plus. plus.	Student potrafi zaplanować i przeprowadzać proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu dobrym.	Student potrafi zaplanować i przeprowadzać proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu dobrym plus.	Student potrafi zaplanować i przeprowadzać proste eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu bardzo dobrym.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Chemia analityczna i analiza instrumentalna		ICHIP_S_I_17
ICHIP	<i>Analytical chemistry and instrumental analysis</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
II	Wykład	30	4
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		
Zaliczenie			

Prowadzący:	dr hab. Grażyna Pawłowska, prof.PCz
--------------------	-------------------------------------

Cele przedmiotu:
C1- Zapoznanie studentów z metodami analizy jakościowej i ilościowej.
C2- Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej rodzajów i źródeł błędów w analizie chemicznej

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wiedza z chemii w zakresie nazewnictwa związków chemicznych, stechiometrii reakcji chemicznych, sposobów wyrażania stężeń roztworów oraz równowag w roztworach elektrolitów. 2. Wiedza z matematyki. 3. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie. 4. Wiedza dotycząca podstaw informatyki i elektroniki. 5. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych

treści programowe - wykład	W 1 – Technika laboratoryjna. Klasyfikacja metod analitycznych.
	W 2 – Analiza jakościowa. Wykrywanie kationów i anionów
	W3- Analiza ilościowa. Pobieranie próbek do analizy. Przyczyny błędów oznaczeń ilościowych. Statystyczna analiza wyników
	W4- Analiza wagowa
	W5- Analiza miareczkowa
	W6- Analiza instrumentalna – metody optyczne
	W7- Analiza instrumentalna – metody elektrochemiczne
	W8- Analiza instrumentalna – chromatografia
	W9- Zastosowania analityki w praktyce. Kolokwium zaliczeniowe

treści programowe - laboratorium	L1 -Analiza jakościowa
	L 2 – Analiza wagowa
	L 3– Analiza miareczkowa
	L 4- Spektrofotometria UV/VIS
	L5- Spektroskopia IR
	L6- Miareczkowe potencjometryczne

	L7- Chromatografia jonowymienna
	L8- Identyfikacja związków organicznych na podstawie widm NMR

Literatura	1. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna t. 1 Podstawy teoretyczne i analiza jakościowa, PWN, Warszawa 2010
	2. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna t. 2 Chemiczne metody analizy ilościowej, PWN, Warszawa 2010
	3. D. Kealey, P. J. Haines, Krótkie wykłady Chemia analityczna, PWN, Warszawa 2009
	4. S.Szmał, T Lipiec, Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej , PZWL 1997
	5. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej, t. 1 i 2, PWN, Warszawa 2006

Efekty uczenia się	EU1-Student zna podstawowe metody analizy jakościowej i ilościowej.
	EU2-Student posiada wiedzę dotyczącą źródeł błędów w analizie chemicznej.
	EU3- Student potrafi samodzielnie wykonać wybrane oznaczenia ilościowe.

Narzędzia dydaktyczne	1. – wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
	2. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	3. – laboratorium chemiczne z podstawową aparaturą analityczną do wyznaczania wybranych oznaczeń

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
	F2. – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
	P1. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem ćwiczeń laboratoryjnych i wykładu – kolokwium zaliczeniowe
	P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładów

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	10	0,4
Udział w laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10	0,4
Przygotowanie do zaliczenia laboratorium	5	0,2
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10	0,4
Konsultacje	5	0,2
Łączny nakład pracy studenta, godz.	100	4

Informacje uzupełniające:

Godziny konsultacji dostępne ...

<https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka>

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W03, K_K01	C1	W1, W2, W4-9	P2
EU 2	K_U05, K_K01	C2	W3	P2
EU 3	K_U08, K_U09	C1	L1-L8	F1,F2,P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna podstawowe metody analizy jakościowej i ilościowej.	Student nie zna podstawowych metod analizy jakościowej i ilościowej.	Student zna podstawowe metody analizy jakościowej i ilościowej w stopniu dostatecznym.	Student zna podstawowe metody analizy jakościowej i ilościowej w stopniu dostatecznym plus.	Student zna podstawowe metody analizy jakościowej i ilościowej w stopniu dobrym.	Student zna podstawowe metody analizy jakościowej i ilościowej w stopniu dobrym plus.	Student zna podstawowe metody analizy jakościowej i ilościowej w stopniu bardzo dobrym.
EU2						
Student posiada wiedzę dotyczącą źródeł błędów w analizie chemicznej.	Student nie posiada wiedzy dotyczącej źródeł błędów w analizie chemicznej.	Student posiada wiedzę dotyczącą źródeł błędów w analizie chemicznej w stopniu dostatecznym.	Student posiada wiedzę dotyczącą źródeł błędów w analizie chemicznej w stopniu dostatecznym plus.	Student posiada wiedzę dotyczącą źródeł błędów w analizie chemicznej w stopniu dobrym.	Student posiada wiedzę dotyczącą źródeł błędów w analizie chemicznej w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę dotyczącą źródeł błędów w analizie chemicznej w stopniu bardzo dobrym.
EU 3 3						
Student potrafi samodzielnie wykonać wybrane oznaczenie ilościowe	Student nie potrafi samodzielnie wykonać żadnego oznaczenia ilościowego ani jakościowego	Student potrafi samodzielnie wykonać wybrane oznaczenie ilościowe w stopniu dostatecznym.	Student potrafi samodzielnie wykonać wybrane oznaczenie ilościowe w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi samodzielnie wykonać wybrane oznaczenie ilościowe w stopniu dobrym.	Student potrafi samodzielnie wykonać wybrane oznaczenie ilościowe w stopniu dobrym plus.	Student potrafi samodzielnie wykonać wybrane oznaczenie ilościowe w stopniu bardzo dobrym.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Nauka o Materiałach		ICHiP_S_I_18
ICHiP	<i>Science of Materials</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
I	Wykład	30	7
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		
			Egzamin

Prowadzący:	dr hab. inż. Monika Gwoździk
--------------------	------------------------------

Cele przedmiotu:
C1- Przekazanie studentom wiedzy o materiałach inżynierskich, ich nazewnictwie i właściwościach.
C2- Zapoznanie studentów z metodami badawczymi i technikami wytwarzania materiałów inżynierskich.
C3- Nabycie przez studentów praktycznej wiedzy mającej na celu zastosowanie podstawowych grup materiałów inżynierskich.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wiedza z zakresu fizyki. 2. Wiedza z zakresu matematyki. 3. Wiedza z zakresu chemii. 4. Umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej, a także źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych. 5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie. 6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji wyników badań.

treści programowe - wykład	W 1 - Zarys historyczny rozwoju nauki o materiałach, znaczenie nauki o materiałach w rozwoju cywilizacyjnym
	W 2 - Klasyfikacja i nazewnictwo materiałów inżynierskich, wiązania między atomami
	W 3- Struktura materiałów: krystaliczna, amorficzna
	W 4 - Układy równowagi fazowej
	W 5 - Metale i ich stopy – mechanizmy krystalizacji; Odkształcenie plastyczne i rekrytalizacja metali, obróbka cieplna; struktura, właściwości, zastosowanie materiałów metalicznych
	W 6 - Materiały ceramiczne – klasyfikacja, technologie wytwarzania, charakterystyka struktury, właściwości i zastosowanie
	W 7 - Materiały polimerowe – klasyfikacja i nazewnictwo polimerów; polimeryzacja i modyfikacja; wytwarzanie polimerów; charakterystyka struktury; właściwości i zastosowanie
	W 8 - 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
	W 9 - Metody badań materiałów inżynierskich
	W 10 - Dobór i stosowanie materiałów inżynierskich

treści programowe - ćwiczenia	C1-Przeliczanie udziałów: masowe ↔ atomowe
	C2-Analiza układów równowagi fazowej, reguła dźwigni, reguła faz Gibbsa
	C3-Wyznaczanie granic wytrzymałościowych na podstawie różnych typów wykresów
	C4-Określanie wielkości ziarna
	C5-Metoda liniowa analizy udziału składników strukturalnych
	C6-Metoda punktowa analizy udziału składników strukturalnych
	C7-Obliczanie odporności materiałów ceramicznych na udary cieplne
	C8-Kompozyty wzmacniane włóknami – obliczanie własności mechanicznych
	C9-Obliczanie gęstości kompozytów
	C10-Wyznaczanie hartowności stali na podstawie składu chemicznego i wielkości ziarna
	C11-Wyznaczanie stopnia krystaliczności materiałów częściowo skryształizowanych
C12-Wykresy doboru materiałów inżynierskich. Kolokwium zaliczeniowe	
treści programowe - laboratorium	L1-Badania makroskopowe: preparatyka przygotowania próbek, metody ujawniania makrostruktury
	L2-Badania mikroskopowe: preparatyka przygotowania próbek, metody ujawniania mikrostruktury
	L3-Badania mikroskopowe wybranych stopów żelaza
	L4-Badania mikroskopowe wybranych stopów nieżelaznych
	L5-Obróbka cieplna materiałów metalicznych
	L6-Formowanie materiałów ceramicznych
	L7-Badania mikroskopowe materiałów ceramicznych
	L8-Identyfikacja materiałów polimerowych
	L9-Badania mikroskopowe materiałów polimerowych
	L10-Badania mikroskopowe materiałów kompozytowych
	L11-Wyznaczanie gęstości kompozytów
	L12-Wykonanie wyprasek metodą prasowania matrycowego
	L13-Spiekanie wyprasek
	L14-Badanie własności materiałów inżynierskich. Kolokwium zaliczeniowe
Literatura	1. M. Blicharski: <i>Inżynieria Materiałowa</i> . Wydawnictwo WNT, Warszawa 2017
	2. S. Prowans: <i>Struktura Stopów</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000
	3. L.A. Dobrzański: <i>Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo</i> . Wydawnictwo WNT, Gliwice-Warszawa 2002
	4. A. Dudek, M. Gwoździk: <i>Ćwiczenia laboratoryjne z metaloznawstwa stopów żelaza</i> . Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2010
	5. R. Pampuch: <i>Współczesne materiały ceramiczne</i> . Wyd. Nauk.-Dydakt. AGH 2005
	6. Z. Nitkiewicz, J. Iwaszko: <i>Materiały spiekane. Ćwiczenia laboratoryjne</i> . Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2003

Efekty uczenia się	EU1- Student posiada teoretyczną wiedzę z zakresu podstawowych grup materiałów inżynierskich, zna podstawowe technologie stosowane do wytwarzania materiałów inżynierskich.
	EU2- Student zna podstawowe metody badań materiałów inżynierskich, zna techniki kształtowania własności mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich.
	EU3- Student potrafi na podstawie wyników badań dokonać analizy i przygotować sprawozdanie z wybranych ćwiczeń laboratoryjnych.

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Laboratoria dydaktyczne

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. ocena sprawozdań z realizacji wybranych ćwiczeń laboratoryjnych objętych programem nauczania
	P1. ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem ćwiczeń – kolokwium zaliczeniowe
	P2. ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem ćwiczeń laboratoryjnych – kolokwium zaliczeniowe
	P3. ocena opanowania materiału nauczania - egzamin końcowy

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/ <i>kontaktowe/</i>	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	20	0,8
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/ <i>kontaktowe/</i>	60	2,4
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	22	0,9
Przygotowanie projektu	-	-
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	29	1,1
Konsultacje	10	0,4
Egzamin	4	0,2
Łączny nakład pracy studenta, godz.	175	7

Informacje uzupełniające:	
<i>Sylabusy do zajęć dostępne na stronie</i>	
<i>Godziny konsultacji dostępne ...</i>	

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W07 K_W08 K_W14 K_U01 K_U02 K_U03 K_U05	C1-C3	W1-W10 C1-C12 L1-L14	P1 P2 P3
EU 2	K_W07 K_W08 K_W14 K_U01 K_U02 K_U03 K_U05	C1-C3	W1-W10 C1-C12 L1-L14	P1 P2 P3
EU 3	K_W07 K_W08 K_W14 K_U01 K_U02 K_U03 K_U05	C1-C3	L1-L14	F1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada teoretyczną wiedzę z zakresu podstawowych grup materiałów inżynierskich, zna podstawowe technologie stosowane do wytwarzania materiałów inżynierskich.	Student nie potrafi scharakteryzować podstawowych grup materiałów inżynierskich, nie zna podstawowych technologii stosowanych do wytwarzania materiałów inżynierskich	Student potrafi wymienić i w sposób dostateczny scharakteryzować podstawowe grupy materiałów inżynierskich, potrafi w sposób dostateczny scharakteryzować wybrane technologie stosowane do wytwarzania materiałów inżynierskich	Student potrafi wymienić i w sposób dostateczny plus scharakteryzować podstawowe grupy materiałów inżynierskich, potrafi w sposób dostateczny plus scharakteryzować wybrane technologie stosowane do wytwarzania materiałów inżynierskich	Student potrafi wymienić i w sposób dobry scharakteryzować wybrane materiały inżynierskie, potrafi w sposób dobry scharakteryzować wybrane technologie stosowane do wytwarzania materiałów inżynierskich	Student potrafi wymienić i w sposób dobry plus scharakteryzować wybrane materiały inżynierskie, potrafi w sposób dobry plus scharakteryzować wybrane technologie stosowane do wytwarzania materiałów inżynierskich	Student potrafi wymienić i w sposób bardzo dobry scharakteryzować wybrane materiały inżynierskie pod względem struktury, wytwarzania, potrafi scharakteryzować w sposób bardzo dobry podstawowe technologie stosowane do wytwarzania materiałów inżynierskich
EU 2						
Student zna podstawowe metody badań materiałów inżynierskich, zna techniki kształtowania własności mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich.	Student nie zna podstawowych metod badań materiałów inżynierskich, nie zna technik kształtowania własności mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich	Student potrafi w sposób dostateczny scharakteryzować podstawowe metody badań materiałów inżynierskich, potrafi w sposób dostateczny scharakteryzować techniki kształtowania własności mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich	Student potrafi w sposób dostateczny plus scharakteryzować podstawowe metody badań materiałów inżynierskich, potrafi w sposób dostateczny plus scharakteryzować techniki kształtowania własności mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich	Student potrafi scharakteryzować w sposób dobry podstawowe metody badań inżynierskich, potrafi scharakteryzować w sposób dobry techniki kształtowania własności mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich	Student potrafi scharakteryzować w sposób dobry plus podstawowe metody badań inżynierskich, potrafi scharakteryzować w sposób dobry plus techniki kształtowania własności mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich	Student potrafi w sposób bardzo dobry scharakteryzować podstawowe metody badań inżynierskich, potrafi scharakteryzować w sposób bardzo dobry techniki kształtowania własności mechanicznych i użytkowych materiałów inżynierskich
EU 3						
Student potrafi na podstawie wyników badań dokonać analizy i przygotować sprawozdanie z wybranych ćwiczeń laboratoryjnych	Student nie potrafi przygotować sprawozdania z przebiegu badań	Student potrafi przygotować dostatecznie sprawozdanie podając wyniki badań i obliczenia poszczególnych właściwości a także przeprowadzić w sposób dostateczny analizę wyników badań	Student potrafi przygotować dostatecznie plus sprawozdanie podając wyniki badań i obliczenia poszczególnych właściwości a także przeprowadzić w sposób dostateczny plus analizę wyników badań	Student potrafi przygotować sprawozdanie z przeprowadzonych badań oraz przeprowadzić w sposób dobry analizę wyników tych badań	Student potrafi przygotować sprawozdanie z przeprowadzonych badań oraz przeprowadzić w sposób dobry plus analizę wyników tych badań	Student potrafi przygotować sprawozdanie z przeprowadzonych badań oraz przeprowadzić analizę wyników tych badań w sposób bardzo dobry a także potrafi sformułować wnioski w sposób bardzo dobry

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Grafika inżynierska i podstawy projektowania		ICHiP_S_I_19
ICHiP	<i>Engineering graphics and design basics</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
II	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		
			Zaliczenie

Prowadzący: dr inż. Andrzej Stefanik, dr inż. Jacek Michałczyk

- Cele przedmiotu:**
- C1-**Poznanie podstawowych elementów i zasad dotyczących rysunku technicznego maszynowego
 - C2-**Poznanie zasad projektowania środków technicznych, oraz nowoczesnych technik przyspieszających proces projektowania i wytwarzania.
 - C3-**Zapoznanie się z działaniem programów komputerowych do edycji rysunków i ich zastosowania do wykonywania dokumentacji technicznej.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student zna podstawy matematyki, metrologii oraz informatyki. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

treści programowe - wykład	Znormalizowane elementy rysunku technicznego maszynowego (formaty arkuszy, rodzaje linii rysunkowych, pismo techniczne, podziałki, tabliczki rysunkowe)
	Geometryczne podstawy rysunku technicznego - rzutowanie równoległe i prostokątne.
	Rzuty prostokątne: układ rzutni, zasady ustawienia przedmiotu do rzutowania. Rysowanie przedmiotu w widoku - rodzaje widoków.
	Odwzorowanie i wymiarowanie elementów maszyn. (Opis wymiarowy przedmiotu na rysunku: elementy wymiaru rysunkowego, zasady stosowania i ograniczenia. Zasady wymiarowania: zasady porządkowe, zasady wynikające z potrzeb konstrukcyjnych i technologicznych. Szczegółowe zasady wymiarowania, uproszczenia wymiarowe.)
	Tolerowanie wymiarów oraz kształtu i położenia powierzchni
	Normalizacja w rysunku technicznym
	Modelowanie i optymalizacja w projektowaniu – zastosowania programowania liniowego.
	Podstawy teoretyczne projektowania inżynierskiego.
Zastosowanie systemów CAD CAM w procesie projektowania, metody wariantowe.	

treści programowe – laboratorium	Metody Modelowanie Części w Inventor cz. 1 (szkice i wiązania geometryczne)
	Metody Modelowanie Części w Inventor cz. 2 (Operacje kształtowania objętościowego)
	Metody Modelowanie Części w Inventor cz. 3 (Zaawansowane metody kształtowania objętościowego)
	Metody Modelowanie Części w Inventor cz. 4 (Elementy wykończeniowe, równania parametryczne - projekty wariantowe)

	MODELOWANIE ZESPOŁÓW - zestawienie części maszyn, rodzaje powiązań
	Dokumentacja techniczna złożeń - rysunek wykonawczy części

Literatura	1. Dobrzański Tadeusz: Rysunek techniczny maszynowy. Wydanie 24, WNT Warszawa, 2009
	2. Elżbieta Gąsiorek, Podstawy projektowania inżynierskiego, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 2006
	3. Posiadała Bogdan. Rysunek techniczny w AutoCADzie, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2002
	4. Rutkowski Andrzej: Części maszyn. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne. W-wa 1996
	5. Fabian Stasiak Zbiór ćwiczeń. Autodesk Inventor 2018. Kurs podstawowy, Expert Boks, 2018
	6. Thom Tremblay, Inventor 2014 and Inventor LT 2014 Essentials: Autodesk Official Press, John Wiley & Sons, 2013

Efekty uczenia się	EU1 - posiada wiedzę teoretyczną z podstaw rysunku technicznego maszynowego, zna i potrafi się posługiwać podstawowymi normami europejskimi dotyczącymi rysunku technicznego maszynowego
	EU2 - umiejętnie tworzy i czyta dokumentację techniczną maszynową rysunków zbiorczych i detali ze złożeń
	EU3 -umiejętnie rysuje w programie graficznym typu CAD projekty części maszyn (detale ze złożeń) oraz projekty złożeniowe maszyn (rysunek złożeniowy)

Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne
	Laboratorium komputerowe z oprogramowaniem
	Uniwersalne urządzenia pomiarowe

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do projektu
	F2. Ocena wykonanych rysunków technicznych będących wynikiem realizacji zajęć projektowych objętych programem nauczania
	P1 Kolokwium zaliczeniowe dotyczący materiału realizowanego w ramach wykładu
	P2. Kolokwium zaliczeniowe dotyczące materiału realizowanego w ramach projektu

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/ <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	8	0,3
Udział w zajęciach laboratoryjnych / <i>kontaktowe</i> /	30	1,2
Samodzielne przygotowanie projektu	10	0,4
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	4	0,2
Konsultacje	5	0,2
Zaliczenie	3	0,1
Egzamin	-	-
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka
Wersja edukacyjna programu CAM	www.autodesk.com

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W06, K_U01	C1	Wykład	P1,
EU 2	K_W06, K_W08, K_U01, K_U09	C2	Wykład, Laboratorium	F1, F2, P2
EU 3	K_W06, K_W08, K_U01, K_U09	C3	Laboratorium	F1, F2, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę teoretyczną z podstaw rysunku technicznego maszynowego, zna i potrafi się posługiwać podstawowymi normami europejskimi dotyczącymi rysunku technicznego maszynowego	Student nie opanował wiedzy teoretycznej z podstaw rysunku technicznego maszynowego, nie zna podstawowych elementów rysunku technicznego, stosowanych arkuszy rysunkowych, Student zna cele i zadania normalizacji oraz zna korzyści wynikające ze stosowania jej w technice, zna zasady budowy norm	Student ma podstawową wiedzę teoretyczną z rysunku technicznego maszynowego, zna podstawowe elementy rysunku technicznego, stosowanych arkusze rysunkowe, Student umie korzystać z norm rysunkowych i umiejętnie je stosować.	Student częściowo opanował wiedzę teoretyczną z podstaw rysunku technicznego maszynowego, zna większość elementów rysunku technicznego, stosowanych arkusze rysunkowe, Student umie korzystać z norm rysunkowych i umiejętnie je stosować.	Student dobrze opanował wiedzę teoretyczną z podstaw rysunku technicznego maszynowego, zna podstawowe elementy rysunku technicznego, stosowanych arkusze rysunkowe, Student potrafi dobrze wyszukać i zastosować elementy znormalizowane w swoim rysunku technicznym złożeniowym	Student dobrze opanował wiedzę teoretyczną z podstaw rysunku technicznego maszynowego, zna elementów rysunku technicznego, stosowanych arkusze rysunkowe, Student potrafi wyszukać i zastosować elementy znormalizowane w swoim rysunku technicznym złożeniowym	Student bardzo dobrze opanował wiedzę teoretyczną z podstaw rysunku technicznego maszynowego, zna podstawowe elementy rysunku technicznego, stosowanych arkusze rysunkowe, Student potrafi dobrze wyszukać i zastosować elementy znormalizowane w swoim rysunku technicznym złożeniowym Student zna cele i zadania normalizacji oraz zna korzyści wynikające ze stosowania jej w technice, zna zasady budowy norm
EU 2						
Student umiejętnie tworzy i czyta dokumentację techniczną maszynową rysunków zbiorczych i detali ze złożenia	Student nie opanował wiedzy z zakresu umiejętności tworzenia i czytania dokumentacji technicznej maszynowej rysunków zbiorczych i detali ze złożenia	Student opanował podstawową wiedzę z zakresu umiejętności tworzenia i czytania dokumentacji technicznej maszynowej rysunków zbiorczych i detali ze złożenia	Student częściowo opanował wiedzę z zakresu umiejętności tworzenia i czytania dokumentacji technicznej maszynowej rysunków zbiorczych i detali ze złożenia	Student dobrze opanował wiedzę z zakresu umiejętności tworzenia i czytania dokumentacji technicznej maszynowej rysunków zbiorczych i detali ze złożenia	Student ponad dobrze opanował wiedzę z zakresu umiejętności tworzenia i czytania dokumentacji technicznej maszynowej rysunków zbiorczych i detali ze złożenia	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu umiejętności tworzenia i czytania dokumentacji technicznej maszynowej rysunków zbiorczych i detali ze złożenia
EU 3						

Student umiejętnie rysuje w programie graficznym typu CAD projekty części maszyn (detale ze złożenia) oraz projekty złożeniowe maszyn (rysunek złożeniowy)	Student nie posiada umiejętności rysowania w programie graficznym typu CAD projektów części maszyn (detali ze złożenia) oraz projektów złożeniowych maszyn (rysunek złożeniowy)	Student posiada podstawowe umiejętności rysowania w programie graficznym typu CAD projektów części maszyn (detali ze złożenia) oraz projektów złożeniowych maszyn (rysunek złożeniowy)	Student posiada częściowe umiejętności rysowania w programie graficznym typu CAD projektów części maszyn (detali ze złożenia) oraz projektów złożeniowych maszyn (rysunek złożeniowy)	Student dobrze radzi sobie z rysowaniem w programie graficznym typu CAD projektów części maszyn (detali ze złożenia) oraz projektów złożeniowych maszyn (rysunek złożeniowy)	Student ponad dobrze radzi sobie z rysowaniem w programie graficznym typu CAD projektów części maszyn (detali ze złożenia) oraz projektów złożeniowych maszyn (rysunek złożeniowy)	Student bardzo dobrze radzi sobie z rysowaniem w programie graficznym typu CAD projektów części maszyn (detali ze złożenia) oraz projektów złożeniowych maszyn (rysunek złożeniowy)
--	---	--	---	--	--	---

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Aparatura procesowa		ICHiP_S_I_20
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Process apparatus</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
III	Wykład	30	4
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt	30	

Prowadzący: dr hab. inż. Grzegorz Stradomski, prof. PCz

Cele przedmiotu:

C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z budową, eksploatacją i konstruowaniem aparatury procesowej.

C2. Zapoznanie studentów zasadami doboru materiałów konstrukcyjnych oraz urządzeń do aparatury pomiarowej stosowanej w inżynierii chemicznej i procesowej

C3. Zapoznanie studentów z metodami projektowania zagadnień procesowo-aparaturowych

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student ma podstawową wiedzę z zakresu materiałoznawstwa, rysunku technicznego, fizyki, chemii oraz matematyki.

treści programowe - wykład	Charakterystyka i podział materiałów stosowanych do budowy aparatury procesowej wykorzystywanej w inżynierii chemicznej i procesowej
	Zasady doboru urządzeń pomiarowych stosowanej w inżynierii chemicznej i procesowej
	Typowe elementy konstrukcyjne aparatów laboratoryjnych stosowanych w inżynierii chemicznej i procesowej
	Podstawowa aparatura laboratoryjna do magazynowania i transportu ciał stałych, ciekłych i gazowych
	Omówienie systemów laboratoryjnych do rozdzielania układów ciecz-ciało stałe, ciecz-ciecz, ciecz, gaz-ciało stałe, gaz-ciecz.
	Zasady stosowania przepisów krajowych i Unii Europejskiej w systemach laboratoryjnych
treści programowe - projekt	Omówienie podstawowych zasad projektowania aparatów procesowych
	Omówienie tematów prac projektowych ze szczególnym uwzględnieniem urządzeń pomiarowych stosowanej w inżynierii chemicznej i procesowej
	Omówienie i nadzór nad pracami wykonywanymi przez studentów
	Ocena prac projektowych wykonanych przez studentów

Literatura	1. Nizielski M., Urbaniec K.: Aparatura przemysłowa. OWPW 2010
	2. J. Warych, Aparatura chemiczna i procesowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004
	3. Błasiński H., Młodziński B., Aparatura przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa 1983.
	4. Normy dotyczące metod pomiarowych stosowanych w inżynierii chemicznej i procesowej oraz branżach pokrewnych

Efekty uczenia się	EU1- Student zna podstawowe zasady projektowania urządzeń laboratoryjnych i aparatów chemicznych i procesowych
	EU2- Student zna zagadnienia dotyczące laboratoryjnych urządzeń stosowanych do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych,
	EU3- Student posiada wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania urządzeń pomiarowych stosowanych w inżynierii chemicznej i branżach pokrewnych

Narzędzia dydaktyczne	wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
	projekt z zastosowaniem środków audiowizualnych i tablica

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. ocena z kolokwium zaliczeniowego
	F2. ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania projektu
	P1. ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów związanych z aparaturą procesową (projekt)– zaliczenie na ocenę

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/ <i>kontaktowe</i> /	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w laboratorium / <i>kontaktowe</i> /	30	1,2
Samodzielne przygotowanie sprawozdań	10	0,4
Udział w projekcie / <i>kontaktowe</i> /	10	0,4
Samodzielne przygotowanie do projektu	10	0,4
Konsultacje	5	0,2
Łączny nakład pracy studenta, godz.	100	4

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W05, K_W06, K_W07, K_W09, K_U07, K_U08, K_K01, K_K04	C1 C2 C3	W, P	F1 F2 P1
EU 2	K_W07, K_W09, K_U07, K_U08, K_K01, K_K04	C1 C2 C3	W, P	F1 F1 P1
EU 3	K_W05, K_W07, K_W09, K_U07, K_U08, K_K01, K_K04	C1 C2 C3	W, P	F1 F2 P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna podstawowe zasady projektowania urządzeń laboratoryjnych i aparatów chemicznych i procesowych	Student nie zna podstawowe zasady projektowania urządzeń laboratoryjnych i aparatów chemicznych i procesowych	Student zna podstawowe zasady projektowania urządzeń laboratoryjnych i aparatów chemicznych i procesowych w stopniu dostatecznym	Student zna podstawowe zasady projektowania urządzeń laboratoryjnych i aparatów chemicznych i procesowych w stopniu dostatecznym plus	Student zna podstawowe zasady projektowania urządzeń laboratoryjnych i aparatów chemicznych i procesowych w stopniu dobrym	Student zna podstawowe zasady projektowania urządzeń laboratoryjnych i aparatów chemicznych i procesowych w stopniu dobrym plus	Student zna podstawowe zasady projektowania urządzeń laboratoryjnych i aparatów chemicznych i procesowych w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student zna zagadnienia dotyczące laboratoryjnych urządzeń stosowanych do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych,	Student nie zna zagadnień dotyczących laboratoryjnych urządzeń stosowanych do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych w	Student zna zagadnienia dotyczące laboratoryjnych urządzeń stosowanych do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych w stopniu dostatecznym	Student zna zagadnienia dotyczące laboratoryjnych urządzeń stosowanych do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych w stopniu dostatecznym plus	Student zna zagadnienia dotyczące laboratoryjnych urządzeń stosowanych do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych w stopniu dobrym	Student zna zagadnienia dotyczące laboratoryjnych urządzeń stosowanych do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych w stopniu dobrym plus	Student zna zagadnienia dotyczące laboratoryjnych urządzeń stosowanych do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych w stopniu bardzo dobrym
EU 3						
Student posiada wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania urządzeń pomiarowych stosowanych w inżynierii chemicznej i branżach pokrewnych	Student nie posiada wiedzy z zakresu, eksploatacji i zastosowania urządzeń pomiarowych stosowanych w inżynierii chemicznej i branżach pokrewnych	Student posiada wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania urządzeń pomiarowych stosowanych w inżynierii chemicznej i branżach pokrewnych w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania urządzeń pomiarowych stosowanych w inżynierii chemicznej i branżach pokrewnych w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania urządzeń pomiarowych stosowanych w inżynierii chemicznej i branżach pokrewnych w stopniu dobrym	Student posiada wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania urządzeń pomiarowych stosowanych w inżynierii chemicznej i branżach pokrewnych w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania urządzeń pomiarowych stosowanych w inżynierii chemicznej i branżach pokrewnych w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Termodynamika procesowa i techniczna		ICHiP_S_I_21
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>The Process and Technical Thermodynamics</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
III	Wykład	30	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia	15	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			Egzamin

Prowadzący: dr inż. Jarosław Boryca

Cele przedmiotu:

C1- Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat termodynamiki gazów, przemian gazowych oraz zasad termodynamiki.

C2- Zapoznanie studentów z podstawowymi procesami przepływowymi, parą wodną oraz gazami wilgotnymi

C3- Poznanie zagadnień związanych z procesami spalania

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Wiedza z zakresu matematyki, fizyki i chemii,
2. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań,
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym literatury polskiej i zagranicznej,
4. Umiejętność posługiwania się podstawowymi komputerowymi programami użytkowymi,
5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie,
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

treści programowe - wykład	W1,2- Podstawowe pojęcia w termodynamice; jednostki układu SI
	W3,4- Termodynamika gazów.
	W5,6- Mieszanki gazów doskonałych.
	W7,8- I zasada termodynamiki.
	W9,10- Przemiany odwracalne gazu doskonałego.
	W11,12- Przemiany nieodwracalne gazu doskonałego.
	W13-15- II zasada termodynamiki; obiegi termodynamiczne.
	W16,17- Przepływy; parametry i opory przepływu.
	W18,19- Para wodna i jej przemiany.
	W20,21- Gazy wilgotne.
	W22,23- Podstawowe informacje dotyczące procesów spalania.
	W24-26- Spalanie paliw gazowych, stałych i ciekłych.
	W27,28- Spalanie paliw z niedomiarem powietrza spalania.

	W29,30 -Temperatura spalania.
--	--------------------------------------

treści programowe - ćwiczenia	C1 - Jednostki układu SI
	C2,3 - Obliczenia dotyczące termodynamiki gazów
	C4,5 - Obliczenia dotyczące mieszanin gazów doskonałych
	C6 - Obliczenia dotyczące I zasady termodynamiki
	C7,8 - Obliczenia dotyczące przemian odwracalnych gazu doskonałego
	C9 - Kolokwium zaliczeniowe
	C10,11 - Obliczenia strumieni i oporów przepływu
	C12-14 - Obliczenia dotyczące spalania paliw
C15 - Kolokwium zaliczeniowe	

	1. Kieloch M., Kruszyński S., Boryca J., Piechowicz Ł.: Termodynamika i technika cieplna, ćwiczenia rachunkowe. Skrypt Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2006.
	2. Kieloch M., Kruszyński S., Boryca J., Piechowicz Ł.: Termodynamika i technika cieplna cz.I, ćwiczenia rachunkowe. Skrypt Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2007.
	3. Kmiec A.: Procesy cieplne i aparaty, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005.
	4. Kowalewicz A.: Podstawy procesów spalania, WNT, Warszawa 2000.
	5. Ochęduszek S., Szargut J., Górniak H., Guzik A., Wilk S.: Zbiór zadań z termodynamiki technicznej, PWN, Warszawa 1968.
	6. Pastucha L., Mielczarek E.: Podstawy termodynamiki technicznej, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 1998.
	7. Rażnjevich K.: Tablice cieplne z wykresami, WNT, Warszawa 1966.

Efekty uczenia się	EU1 - Student posiada wiedzę ogólną na temat termodynamiki gazów, przemian gazowych oraz zasad termodynamiki.
	EU2 - Student posiada wiedzę z zakresu procesów przepływowych, własności pary wodnej, gazów wilgotnych oraz procesów spalania.

Narzędzia dydaktyczne	1. – skrypty „Termodynamika i technika cieplna cz.I, ćwiczenia rachunkowe”, „Termodynamika i technika cieplna, ćwiczenia rachunkowe”
	2. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
	3. – ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań rachunkowych
	4. – plansze, tablice cieplne i wykresy
	5. – komputerowe programy obliczeniowe

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. ocena przygotowania do ćwiczeń audytoryjnych
	F2. ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas ćwiczeń audytoryjnych
	F3. ocena prezentacji problemów obliczeniowych z określonej tematyki
	F4. ocena aktywności podczas zajęć
	P1. ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów obliczeniowych oraz sposobu ich prezentacji - zaliczenie na ocenę
	P2. ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – egzamin

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	8	0,3
Udział w ćwiczeniach /kontaktowe/	10	0,4
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	8	0,3
Udział w laboratoriach/kontaktowe/		
Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych		
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	9	0,4
Konsultacje	8	0,3
Zaliczenie		
Egzamin	2	0,1
łącznie nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W01, K_W02, K_W03 K_U01, K_U02 K_K01	C1	W1-15 C1-C9	F1-4, P1-2
EU 2	K_W01, K_W02, K_W03 K_U01, K_U02 K_K01	C2, C3	W16-30 C10-15	F1-4, P1-2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę ogólną na temat termodynamiki gazów, przemian gazowych oraz zasad termodynamiki	Student nie posiada wiedzy na temat termodynamiki gazów, przemian gazowych oraz zasad termodynamiki	Student posiada częściową wiedzę na temat termodynamiki gazów, przemian gazowych oraz zasad termodynamiki	Student opanował wiedzę na temat termodynamiki gazów, przemian gazowych oraz zasad termodynamiki w stopniu dostatecznym plus	Student dobrze opanował wiedzę na temat termodynamiki gazów, przemian gazowych oraz zasad termodynamiki	Student opanował wiedzę na temat termodynamiki gazów, przemian gazowych oraz zasad termodynamiki w stopniu dobrym plus	Student bardzo dobrze opanował wiedzę na temat termodynamiki gazów, przemian gazowych oraz zasad termodynamiki; posługuje się wykresami i tabelami; samodzielnie zdobywa i
EU 2						
Student posiada wiedzę z zakresu procesów przepływowych, własności pary wodnej, gazów wilgotnych oraz procesów spalania	Student nie posiada wiedzy na temat procesów przepływowych, własności pary wodnej, gazów wilgotnych oraz procesów spalania	Student posiada częściową wiedzę na temat procesów przepływowych, własności pary wodnej, gazów wilgotnych oraz procesów spalania	Student opanował wiedzę na temat procesów przepływowych, własności pary wodnej, gazów wilgotnych oraz procesów spalania w stopniu dostatecznym plus	Student dobrze opanował wiedzę na temat procesów przepływowych, własności pary wodnej, gazów wilgotnych oraz procesów spalania	Student opanował wiedzę na temat procesów przepływowych, własności pary wodnej, gazów wilgotnych oraz procesów spalania w stopniu dobrym plus	Student bardzo dobrze opanował wiedzę na temat procesów przepływowych, własności pary wodnej, gazów wilgotnych oraz procesów spalania; posługuje się wykresami i tabelami;

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Mechanika i wytrzymałość materiałów		IChIP_S_I_22
IM	<i>Mechanics and Strength of Materials</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
III	Wykład	30	6
Studia stopnia:	Seminarium		
Drugiego	Ćwiczenia	15	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Niestacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		

Prowadzący: dr hab. inż. Grzegorz Golański

Cele przedmiotu:

C1-Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o mechanice i wytrzymałości materiałów

C2-Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami mechaniki i zagadnieniami dotyczącymi wytrzymałości materiałów

C3- Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania zagadnień związanych z mechaniką i wytrzymałością materiałów

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Znajomość podstawowych praw fizyki i matematyki. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie

treści programowe - wykład	W1- Aksjomaty mechaniki, zasady mechaniki.
	W2- Płaski zbieżny układ sił.
	W3- Para sił - moment pary sił.
	W4- Równowaga dowolnego układu sił w przestrzeni i na płaszczyźnie.
	W5- Wyznaczanie sił w prętach kratownicy - metody analityczne i graficzne.
	W6- Charakterystyki geometryczne przekroju poprzecznego: moment statyczny przekroju, momenty bezwładności, transformacja momentów bezwładności - tw. Steinera.
	W7- Podstawowe przypadki wytrzymałościowe: rozciąganie, ściskanie.
	W8- Tarcie.
	W9- Naprężenia zmienne. Wytrzymałość zmęczeniowa.
	W10- Zginanie , skręcanie, Podstawowe przypadki wytrzymałości złożonej, hipotezy wytrzymałościowe.

treści programowe - ćwiczenia	C1- Omówienie podstawowych pojęć z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów - przykłady
	C2- Omówienie równań równowagi i metod analitycznych oraz wykreślnych w statyce układów płaskich – zadania. Belki – swobodnie podparte
	C3- Podstawowe przypadki wytrzymałościowe: rozciąganie, ściskanie – przykłady.
	C4- Zginanie poprzeczne belek - naprężenia i odkształcenia – rozwiązywanie zadań.
	C5- Podstawowe przypadki wytrzymałości złożonej, hipotezy wytrzymałościowe.

treści programowe - laboratorium	L1 -Podstawowe przypadki wytrzymałościowe: statyczna próba rozciągania.
	L2 -Podstawowe przypadki wytrzymałościowe: statyczna próba ściskania.
	L3 -Podstawowe przypadki wytrzymałościowe: zginanie.

Literatura	1. Wolny St , Siemieniec A.: Wytrzymałość materiałów cz. I: Teoria i zastosowania Wyd. AGH , 2008 r
	2. Wolny St ., Siemieniec A.: Wytrzymałość materiałów cz. II: Wybrane zagadnienie z wytrzymałości materiałów. Wyd. AGH , 2004
	3. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe, WNT, Warszawa, 1996
	4. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Zadania z wytrzymałości materiałów, WNT, Warszawa, 2002
	5. Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wytrzymałość materiałów, Warszawa, PWN, 2004
	6. Leyko J.: Mechanika ogólna, tom I i II, PWN, Warszawa, 2017

Efekty uczenia się	EU1 -Student zna podstawowe prawa dotyczące mechaniki ogólnej oraz wytrzymałości materiałów.
	EU2 -Student zna podstawowe metody obliczeń wytrzymałościowych obciążonych elementów konstrukcyjnych.

Narzędzia dydaktyczne	1. wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych.
	2. ćwiczenia audytoryjne – tablica i prezentacje multimedialne.
	3. ćwiczenia laboratoryjne – laboratorium badań materiałów.

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1 . Ocena samodzielnego przygotowania się do ćwiczeń rachunkowych.
	F2 .Ocena samodzielnego przygotowania ćwiczeń.
	P1 . Kolokwium zaliczeniowe.
	P2 . Egzamin

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	20	0,8
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	20	0,8
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	31	1,2
Konsultacje	15	0,6
Egzamin	4	0,2
łącznie nakład pracy studenta, godz.	150	6

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
-------------------	--------------------------------------	-----------------	-------------------	--------------

	zdefiniowanych dla całego programu			
EU 1	K_W07, K_U05	C1,C2,C3	W1-W10 C1-C5 L1-L3	P1, P2
EU 2	K_W07, K_U05	C1,C2,C3	W1-W10 C1-C5 L1-L3	P1, P2 F1, F2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna podstawowe prawa mechaniki ogólnej oraz właściwości wytrzymałościowych materiałów i konstrukcji	Student nie opanował podstawowej wiedzy z zakresu praw mechaniki ogólnej oraz właściwości wytrzymałościowych materiałów i konstrukcji	Student opanował wiedzę z zakresu praw mechaniki ogólnej oraz właściwości wytrzymałościowych materiałów i konstrukcji w stopniu dostatecznym	Student opanował wiedzę z zakresu praw mechaniki ogólnej oraz właściwości wytrzymałościowych materiałów i konstrukcji w stopniu dostatecznym plus	Student opanował wiedzę z zakresu praw mechaniki ogólnej oraz właściwości wytrzymałościowych materiałów i konstrukcji w stopniu dobrym	Student opanował wiedzę z zakresu praw mechaniki ogólnej oraz właściwości wytrzymałościowych materiałów i konstrukcji w stopniu dobrym plus	Student opanował wiedzę z zakresu praw mechaniki ogólnej oraz właściwości wytrzymałościowych materiałów i konstrukcji w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student zna podstawowe metody obliczeń wytrzymałościowych dowolnie obciążonych elementów konstrukcyjnych	Student nie zna podstawowych metod obliczeń wytrzymałościowych dowolnie obciążonych elementów konstrukcyjnych	Student zna podstawowe metody obliczeń wytrzymałościowych dowolnie obciążonych elementów konstrukcyjnych w stopniu dostatecznym	Student zna podstawowe metody obliczeń wytrzymałościowych dowolnie obciążonych elementów konstrukcyjnych w stopniu dostatecznym plus	Student zna podstawowe metody obliczeń wytrzymałościowych dowolnie obciążonych elementów konstrukcyjnych w stopniu dobrym	Student zna podstawowe metody obliczeń wytrzymałościowych dowolnie obciążonych elementów konstrukcyjnych w stopniu dobrym plus	Student zna podstawowe metody obliczeń wytrzymałościowych dowolnie obciążonych elementów konstrukcyjnych w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Elektrotechnika i elektronika		IChIP_S_I_24
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Electrical engineering and electronics</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
III	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		

Prowadzący: dr hab. inż. Marcin Knapieński prof. PCz

Cele przedmiotu:

C1-Przekazanie studentom wiedzy z zakresu podstaw elektrotechniki i elektroniki.

C2-Przekazanie studentom wiedzy na temat maszyn elektrycznych.

C3-Nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania obwodów elektrycznych prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student posiada ukończony kurs matematyki na poziomie zdefiniowanym dla kierunku, wiedzę z fizyki w zakresie elektryczności na poziomie szkoły średniej, umiejętności pracy samodzielnej i w grupie, umiejętność sporządzenia sprawozdania z przebiegu realizacji zajęć laboratoryjnych, umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W1 - Wprowadzenie do elektrotechniki – zdefiniowanie zakresu wykładów; Ładunek elektryczny, pole elektryczne, pole magnetyczne, prąd elektryczny stały, podstawowe pojęcia; Elementy bierne i czynne obwodu elektrycznego
	W2 - Wybrane metody rozwiązywania obwodów elektrycznych; Moc prądu sinusoidalnie zmiennego; Rozwiązywanie obwodów prądu sinusoidalnie zmiennego metodą symboliczną; Dwójniki szeregowy i równoległy RLC
	W3 - Przyrządy pomiarowe prądu stałego i zmiennego
	W4 - Układy trójfazowe; Transformatory elektryczne; Silniki elektryczne
	W5 - Wprowadzenie do elektroniki, podstawy budowy przyrządów półprzewodnikowych
	W6 - Dioda półprzewodnikowa – rodzaje i zastosowania

	W7 - Tranzystory – rodzaje i zastosowania; Tyrystory
	W8 - Scalone wzmacniacze operacyjne
	W9 – Aplikacje wzmacniaczy operacyjnych

treści programowe - laboratoria	L1 - Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych (prąd, napięcie, moc, rezystancja)
	L2 - Pomiar mocy i energii elektrycznej
	L3 - Badanie układów trójfazowych
	L4 - Badanie elementów napędów maszyn
	L5 - Dioda półprzewodnikowa, prostownik jednopółkowy, dwupółkowy, stabilizator napięcia
	L6 - Tranzystor bipolarny w układzie inwertera i wtórnika emiterowego
	L7 - Aplikacje wzmacniaczy operacyjnych

Literatura	1. Pasko M., Topór-Kamiński L.: Elektrotechnika ogólna. Część II. Elementy i układy elektroniczne, wydanie drugie, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.
	2. Krakowiak I.: Elektrotechnika i elektronika, Politechnika Warszawska, Warszawa 2012
	3. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych, Wyd. czwarte, WNT, Warszawa 1995
	4. Bolkowski S., Brociek W., Rawa H.: Teoria obwodów elektrycznych. Zadania., Wyd. piąte. WNT, Warszawa 2003
	5. Gierczyk E., Ciosk K., Włodarczyk M.: Laboratorium elektrotechniki dla wydziałów nieelektrycznych, Politechnika Świętokrzyska, Skrypt Nr 389, Kielce 2003.
	6. M.Polowczyk, E.Klugmann: Przyrządy Półprzewodnikowe, Wyd.PG, 2001
	7. W. Marciniak: Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone, WNT, 1979

Efekty uczenia się	EU1 -Student umie rozwiązywać obwody elektryczne prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego
	EU2 -Student zna metody pomiaru wielkości elektrycznych i przyrządy stosowane do tego celu
	EU3 -Student posiada podstawową wiedzę na temat maszyn elektrycznych
	EU4 -Student posiada podstawową wiedzę na temat przyrządów i układów elektronicznych półprzewodnikowych

Narzędzia dydaktyczne	1. Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
	2. Przygotowane przez prowadzącego materiały dydaktyczne
	3. Laboratorium elektrotechniki i elektroniki z przygotowanymi stanowiskami do ćwiczeń

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena samodzielnego przygotowania się do zajęć laboratoryjnych
	F2. ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
	P1. Ocena opanowania materiału nauczania objętego programem ćwiczeń laboratoryjnych
	P2. Ocena opanowania materiału nauczania objętego programem wykładu

Nakład pracy studenta: _____ ECTS

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach /kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w laboratoriach /kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	5	0,2
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	5	0,2
Konsultacje	3	0,1
Zaliczenie	2	0,1
Egzamin	-	-
łącznie nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:

Prezentacje do zajęć dostępne na stronie

Godziny konsultacji dostępne ...

<https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka>

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W11, K_W06, K_U01, K_U05, K_O01, K_O02	C1	W1-W2	F1, F2, P1, P2
EU 2	K_W11, K_W06, K_U01, K_U05, K_O01, K_O02	C1	W3, L1-L3	F1, F2, P1, P2

EU 3	K_W11, K_W06, K_U01, K_U05, K_O01, K_O02	C2	W4, L4	F1, F2, P1, P2
EU 4	K_W11, K_W06, K_U01, K_U05, K_O01, K_O02	C3	W5-W9, L5-L7	F1, F2, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student umie rozwiązywać obwody elektryczne prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał poniżej 60% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (60-75)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (75-80)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (85-90)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (90-95)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał powyżej 95% maksymalnych punktów
EU 2						
Student zna metody pomiaru wielkości elektrycznych i przyrządy stosowane do tego celu	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał poniżej 60% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (60-75)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (75-80)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (85-90)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (90-95)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał powyżej 95% maksymalnych punktów
EU 3						
Student posiada podstawową wiedzę na temat maszyn elektrycznych	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał poniżej 60% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (60-75)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (75-80)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (85-90)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (90-95)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał powyżej 95% maksymalnych punktów
EU 4						
Student posiada podstawową wiedzę na temat przyrządów i układów elektronicznych półprzewodnikowych	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał poniżej 60% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (60-75)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (75-80)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (85-90)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał (90-95)% maksymalnych punktów	Student z pytań/zadań weryfikujących efekt uzyskał powyżej 95% maksymalnych punktów

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Instrumentarium badawcze		ICHiP_S_I_25
ICHiP	<i>Instrumentation of research</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
3	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		Zaliczenie

Prowadzący: dr inż. Zbigniew Bałaga

Cele przedmiotu:

C1- Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat instrumentarium badawczego

C2- Zapoznanie studentów z metodami badań materiałów

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student zna podstawy, matematyki, fizyki, chemii. Posiada umiejętność korzystania z komputera oraz różnych źródeł informacji w tym obowiązujących norm dotyczących badań materiałów. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.

treści programowe - wykład	W1- Aparatura stosowana w badaniach makro i mikroskopowych materiałów inżynierskich
	W2- Instrumentarium badawcze do określania własności mechanicznych materiałów
	W3- Aparatura wykorzystywana w badaniach nieniszczących
	W4- Test zaliczeniowy z wykładu

treści programowe - laboratorium	L1- Szkolenie z zasad BHP obowiązujących podczas odbywania zajęć oraz warunki uzyskania zaliczenia z przedmiotu
	L2- Wykorzystanie badań makro i mikroskopowych w ocenie materiałów inżynierskich
	L3- Wykorzystanie uniwersalnej maszyny wytrzymałościowej i twardościomierzy w ocenie własności materiałów
	L4- Badania nieniszczące stosowane w ocenie materiałów
	L5- Test zaliczeniowy

Literatura	1. G. Golański, A. Dudek, Z. Bałaga: Metody badania właściwości materiałów. Wyd. Politechnika Częstochowska 2011
	2. Z. L. Kowalewski: Współczesne badania wytrzymałościowe. Wyd. Biuro Gamma, Warszawa 2008.
	3. K. Przybyłowicz: Metody badania metali i stopów. Wyd. AGH, Kraków 1997
	4. Z. Bojarski, E. Łągiewka: Rentgenowska analiza strukturalna. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 1995

Efekty uczenia się	EU1 -Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu aparatury pomiarowej stosowanej w badaniach materiałów inżynierskich
	EU2 - Studentpotrafi przeliczać i interpretować uzyskane wyniki badań materiałów

Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne
	Instrukcje i pomoce dydaktyczne niezbędne do realizacji ćwiczeń

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1 . Ocena samodzielnego przygotowania się do zajęć laboratoryjnych
	F2 .Ocena wykorzystania zdobytej wiedzy podczas realizacji zajęć
	P1 . Test zaliczeniowy

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do laboratoriów	5	0,2
Przygotowanie projektu	0	
Przygotowanie do zaliczenia	3	0,1
Konsultacje	5	0,2
Zaliczenie	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji podane są na stronie	www.wip.pcz.pl

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W07	C1, C2	W1 – W4	P1
EU 2	K_W01, K_W07, K_W08, K_U01, K_U09	C1, C2	L1 – L5	F1, F2 P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3.5	Na ocenę 4	Na ocenę 4.5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu aparatury pomiarowej stosowanej w badaniach materiałów inżynierskich	Student nie opanował wiedzy teoretycznej z zakresu aparatury pomiarowej stosowanej w badaniach materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę teoretyczną z zakresu aparatury pomiarowej stosowanej w badaniach materiałów inżynierskich w stopniu dostatecznym	Student opanował wiedzę teoretyczną z zakresu aparatury pomiarowej stosowanej w badaniach materiałów inżynierskich w stopniu dostatecznym plus	Student opanował wiedzę teoretyczną z zakresu aparatury pomiarowej stosowanej w badaniach materiałów inżynierskich w stopniu dobrym	Student opanował wiedzę teoretyczną z zakresu aparatury pomiarowej stosowanej w badaniach materiałów inżynierskich w stopniu dobrym plus	Student opanował wiedzę teoretyczną z zakresu aparatury pomiarowej stosowanej w badaniach materiałów inżynierskich w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Studentpotrafi przeliczać i interpretować uzyskane wyniki badań materiałów	Student niepotrafi przeliczać i interpretować uzyskanych wyników badań materiałów	Studentpotrafi przeliczać i interpretować uzyskane wyniki badań materiałów w stopniu dostatecznym	Studentpotrafi przeliczać i interpretować uzyskane wyniki badań materiałów w stopniu dostatecznym plus	Studentpotrafi przeliczać i interpretować uzyskane wyniki badań materiałów w stopniu dobrym	Studentpotrafi przeliczać i interpretować uzyskane wyniki badań materiałów w stopniu dobrym plus	Studentpotrafi przeliczać i interpretować uzyskane wyniki badań materiałów w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Ekologia i systemy zarządzania środowiskiem		ICHiP_S_I_26
ICHiP	<i>Ecology and environmental management systems</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
III	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia	15	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			zaliczenie

Prowadzący: dr hab. inż. Dorota Musiał

Cele przedmiotu:

C1-Zapoznanie studentów z zagrożeniami środowiska naturalnego oraz strukturami zarządzania środowiskiem.

C2-Przekazanie studentom praktycznej wiedzy i umiejętności w zakresie zasad, metod i technik gospodarowania środowiskiem.

C3-Przygotowanie studentów do pełnienia roli nowoczesnej kadry zarządzającej ochroną środowiska w przemyśle i administracji państwowej, potrafiącej wykorzystywać współczesne metody i techniki inżynierii środowiska.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student zna podstawy ochrony środowiska, posiada ogólną wiedzę o procesach spalania.

treści programowe - wykład	W1_Podstawowe pojęcia związane z ekologią i ochroną środowiska. Monitoring zanieczyszczeń powietrza. Teoretyczne podstawy spalania paliw gazowych, ciekłych i stałych.
	W2_Ekologia jako nauka. Podstawy prawne ochrony środowiska. Kierunki aktualnych i przyszłych zmian w środowisku przyrodniczym.
	W3_Charakterystyka zanieczyszczeń atmosfery, hydrosfery i litosfery - rodzaje, źródła powstawania, sposoby rozprzestrzeniania, metody ograniczania zanieczyszczeń oraz skutki. Ekologia społeczna a edukacja ekologiczna.
	W4_Systemy zarządzania środowiskiem. Rozwój norm środowiskowych. ISO 14000 i EMAS. Wybrane instrumenty i narzędzia zarządzania środowiskiem.

treści programowe - ćwiczenia	C1_Obliczenia składu spalin z procesów spalania paliw gazowych.
	C2_Obliczenia składu spalin z procesów spalania paliw stałych.
	C3_Obliczenia wskaźników emisji z procesów spalania.

Literatura	1. Dojlido J., Ekologia i ochrona środowiska, Politechnika Radomska, Radom 2001
	2. Chłopek Z.: Ochrona środowiska naturalnego. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2002
	3. PoskrobkoB.: Zarządzanie środowiskiem. Wydanie II zmienione, PWE, Warszawa 2006
	4. NierzwińskiW.: Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2005.

Efekty uczenia się	EU1 -Student potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia związane z ekologią, źródłami i rodzajami zanieczyszczeń oraz ich skutkami.
	EU2 -Student posiada wiedzę dotyczącą systemów zarządzania środowiskiem, potrafi przedstawić instrumenty oraz narzędzia zarządzania środowiskiem.

Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne.
	Kreda, tablica.

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do zajęć praktycznych.
	F2. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zajęć praktycznych.
	P1. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów.
	P2. Kolokwium zaliczeniowe.

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	7	0,3
Udział w ćwiczeniach /kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	5	0,2
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	6	0,2
Egzamin	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W03,K_W10,K_W12, K_U05, K_U06, K_K01	C1-C3	W1-W3 Ć1-Ć3	F1,F2,P1,P2
EU 2	K_W10,K_W12, K_U03, K_U06, K_K01	C1-C3	W4	F1,F2,P1,P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia związane z ekologią, źródłami i rodzajami zanieczyszczeń oraz ich skutkami	Student nie potrafi scharakteryzować podstawowych pojęć związanych z ekologią, źródłami i rodzajami zanieczyszczeń oraz ich skutkami	Student potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia związane z ekologią, źródłami i rodzajami zanieczyszczeń oraz ich skutkami w stopniu dostatecznym	Student potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia związane z ekologią, źródłami i rodzajami zanieczyszczeń oraz ich skutkami w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia związane z ekologią, źródłami i rodzajami zanieczyszczeń oraz ich skutkami w stopniu dobrym	Student potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia związane z ekologią, źródłami i rodzajami zanieczyszczeń oraz ich skutkami w stopniu dobrym plus	Student potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia związane z ekologią, źródłami i rodzajami zanieczyszczeń oraz ich skutkami w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student posiada wiedzę dotyczącą systemów zarządzania środowiskiem, potrafi przedstawić instrumenty oraz narzędzia zarządzania środowiskiem	Student nie posiada wiedzy dotyczącej systemów zarządzania środowiskiem, nie potrafi przedstawić instrumentów oraz narzędzi zarządzania środowiskiem	Student posiada wiedzę dotyczącą systemów zarządzania środowiskiem, potrafi przedstawić instrumenty oraz narzędzia zarządzania środowiskiem w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę dotyczącą systemów zarządzania środowiskiem, potrafi przedstawić instrumenty oraz narzędzia zarządzania środowiskiem w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę dotyczącą systemów zarządzania środowiskiem, potrafi przedstawić instrumenty oraz narzędzia zarządzania środowiskiem w stopniu dobrym	Student posiada wiedzę dotyczącą systemów zarządzania środowiskiem, potrafi przedstawić instrumenty oraz narzędzia zarządzania środowiskiem w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę dotyczącą systemów zarządzania środowiskiem, potrafi przedstawić instrumenty oraz narzędzia zarządzania środowiskiem w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Automatyka i miernictwo przemysłowe		ICHiP_S_I_27
ICHiP	<i>Automation and industrial metrology</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
	Wykład	30	5
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium	30	<i>Egzamin/zaliczenie</i>
	Projekt		Egzamin

Prowadzący: dr inż. Tomasz Garstka

Cele przedmiotu:

C1 - Przekazanie studentom wiedzy teoretycznej z zakresu podstaw automatyki oraz miernictwa przemysłowego i ich znaczenia w współczesnej inżynierii chemicznej i procesowej
C2 – Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem elementów, urządzeń i układów automatyki oraz przyrządów pomiarowych
C3 - Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie badania, doboru i obsługi układów automatyki przemysłowej oraz w zakresie doboru technik i urządzeń pomiarowych, ich obsługi i użytkowania a także prowadzenia i oceny metrologicznej pomiarów różnych wielkości charakterystycznych dla inżynierii chemicznej i procesowej

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Wiedza z podstaw elektrotechniki i elektroniki
2. Wiedza z chemii i fizyki w zakresie niezbędnym do zrozumienia procesów chemicznych i zjawisk fizycznych związanych z metrologią wielkości typowych dla inżynierii chemicznej i procesowej
3. Umiejętność opracowywania, analizy i syntezy wyników badań na potrzeby raportu z przebiegu realizacji ćwiczeń laboratoryjnych
4. Umiejętności z zakresu podstaw informatyki i technologii informacyjnych oraz grafiki prezentacyjnej
5. Znajomość języka angielskiego
6. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych, katalogów oraz zasobów internetowych.

treści programowe – wykład	Automatyka i automatyzacja – rola i znaczenie oraz charakterystyka podstawowych pojęć
	Podstawowe człony automatyki oraz struktury układów sterowania i regulacji automatycznej
	Komponenty automatyki; czujniki przetworniki pomiarowe oraz elementy wykonawcze automatyki
	Zagadnienia stabilności układów regulacji automatycznej. Regulatory.
	Sterowanie i regulacja podstawowych wielkości procesowych; przemysłowe układy regulacji automatycznej
	Układy regulacji programowej; sterowniki PLC i PAC
	Rozbudowane i rozproszone systemy automatyki przemysłowej; SCADA i DCS
	Roboty i manipulatory przemysłowe – charakterystyka, budowa, podział i zastosowanie

	<p>Metrologia i miernictwo przemysłowe – charakterystyka podstawowych pojęć. Obiekt pomiaru. Wielkości pomiarowe.</p> <p>Uwarunkowania techniczne prowadzenia pomiarów w przemyśle. Zakłócenia i ich eliminacja w pomiarach. Błędy i niepewności; przetwarzanie wyników pomiarów</p> <p>Funkcjonowanie i własności metrologiczne wybranych analogowych i cyfrowych przyrządów pomiarowych.</p> <p>Pomiary wielkości elektrycznych – napięcia, prądu, mocy i energii elektrycznej</p> <p>Metrologia wielkości charakterystycznych dla inżynierii chemicznej i procesowej – metody i przyrządy pomiarowe.</p>
treści programowe – laboratorium	<p>Zapoznanie z regulaminem laboratorium oraz przepisami BHP. Omówienie zasad wykonywania ćwiczeń oraz wykonywania sprawozdań. Zaznajomienie z obsługą stanowisk laboratoryjnych i wymaganymi czynnościami łączeniowymi.</p> <p>Badanie wybranych komponentów automatyki</p> <p>Synteza i analiza układu regulacji automatycznej</p> <p>Badanie układów napędowych</p> <p>Badania układów sterowania logicznego; programowanie sterowników PLC</p> <p>Programowanie robota i badanie procesu zrobotyzowanego</p> <p>Badanie wybranych układów automatyki przemysłowej</p> <p>Ocena metrologiczna wybranych przyrządów pomiarowych</p> <p>Pomiary wybranych wielkości z obszaru inżynierii chemicznej i procesowej</p> <p>Pomiary wybranych wielkości elektrycznych</p> <p>Badanie komputerowego układu akwizycji i przetwarzania danych pomiarowych</p>
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Ochowiak, Sz. Woziwodzki, M. Matuszak, S. Włodarczak: Automatyka i miernictwo przemysłowe. Laboratorium, Wyd. BEL Studio, 2018 2. M. W. Szelerski: Automatyka przemysłowa w praktyce Marek Wiktor Szelerski, Wyd. KaBe, Krosno 2016 3. J. Kostro, Elementy, urządzenia i układy automatyki, WSiP 2007 4. M. Miłek, Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2006 5. M. Turkowski, Przemysłowe sensory i przetworniki pomiarowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002 6. J. Frączek, S. Waluś, Laboratorium miernictwa przemysłowego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002 7. A. Milecki, Ćwiczenia laboratoryjne z elementów i układów automatyzacji, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000 8. H. Urzędniczok, W. Domański, Laboratorium podstaw automatyki oraz wybór przykładów do ćwiczeń audytoryjnych, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008 9. R. Janiczek, Elektryczne miernictwo przemysłowe, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2006 10. D. Schmid, A. Baumann, H. Kaufmann, H. Paetzold, B. Zippel – Mechatronika Wyd.REA, Warszawa 2002 11. W. Kwiatkowski, Wprowadzenie do automatyki, Wyd. BelStudio, Warszawa 2005 12. R. Zdanowicz, Podstawy robotyki, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010
Efekty uczenia się	<p>EU 1 -Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą budowy i funkcjonowania elementów, układów i urządzeń automatyki przemysłowej</p>

	EU 2 – Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą pojęć i zagadnień związanych z metrologią i miernictwem przemysłowym
	EU 3 – Student potrafi dobierać, konfigurować, obsługiwać oraz analizować pracę elementów, urządzeń i układów automatyki przemysłowej z obszaru inżynierii chemicznej i procesowej
	EU4 - Student umie dobierać i obsługiwać urządzenia pomiarowe oraz dokonywać, oceniać, analizować i prezentować pomiary wielkości charakterystycznych dla inżynierii chemicznej i procesowej

Narzędzia dydaktyczne	Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych oraz wykład połączony z pokazem
	Laboratoryjne stanowiska dydaktyczne z wyposażone w komponenty automatyki i obiekty sterowania oraz oprogramowanie oraz Mierniki, przyrządy i urządzenia pomiarowe

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych / aktywności i kreatywności w trakcie zajęć laboratoryjnych
	F2. Ocena sprawozdań z wykonanych laboratoriów
	P1. Kolokwium zaliczeniowe; ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem ćwiczeń laboratoryjnych
	P2. Egzamin końcowy; ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych

Nakład pracy studenta:	ECTS
------------------------	------

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach /kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	15	0,6
Udział w laboratoriach /kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	12	0,5
Przygotowanie sprawozdań	20	0,8
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	8	0,3
Konsultacje	5	0,2
Zaliczenie i egzamin	5	0,2
Łączny nakład pracy studenta, godz.	125	5

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W09, K_W11 K_U12	C1, C2	W1-W30 L1-L30	F1 P1, P2
EU 2	K_W09, K_W11 K_U12	C1, C2	W1-W30 L1-L30	F1 P1, P2
EU 3	K_W09, K_W11, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09, K_U11	C1, C2, C3	W1-W30 L1-L30	F1, F2 P1, P2
EU 4	K_W09, K_W11, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09, K_U11	C1, C2, C3	W1-W30 L1-L30	F1,F2 P1,P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą budowy i funkcjonowania elementów, układów i urządzeń automatyki przemysłowej	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą budowy i funkcjonowania elementów, układów i urządzeń automatyki przemysłowej w stopniu niedostatecznym	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą budowy i funkcjonowania elementów, układów i urządzeń automatyki przemysłowej w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą budowy i funkcjonowania elementów, układów i urządzeń automatyki przemysłowej w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą budowy i funkcjonowania elementów, układów i urządzeń automatyki przemysłowej w stopniu dobrym	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą budowy i funkcjonowania elementów, układów i urządzeń automatyki przemysłowej w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą budowy i funkcjonowania elementów, układów i urządzeń automatyki przemysłowej w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą pojęć i zagadnień związanych z metrologią i miernictwem przemysłowym	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą pojęć i zagadnień związanych z metrologią i miernictwem przemysłowym w stopniu niedostatecznym	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą pojęć i zagadnień związanych z metrologią i miernictwem przemysłowym w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą pojęć i zagadnień związanych z metrologią i miernictwem przemysłowym w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą pojęć i zagadnień związanych z metrologią i miernictwem przemysłowym w stopniu dobrym	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą pojęć i zagadnień związanych z metrologią i miernictwem przemysłowym w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą pojęć i zagadnień związanych z metrologią i miernictwem przemysłowym w stopniu bardzo dobrym
EU 3						
Student potrafi dobierać, konfigurować, obsługiwać oraz analizować pracę elementów, urządzeń i układów automatyki przemysłowej	Student potrafi dobierać, konfigurować, obsługiwać oraz analizować pracę elementów, urządzeń i układów automatyki przemysłowej w stopniu niedostatecznym	Student potrafi dobierać, konfigurować, obsługiwać oraz analizować pracę elementów, urządzeń i układów automatyki przemysłowej w stopniu dostatecznym	Student potrafi dobierać, konfigurować, obsługiwać oraz analizować pracę elementów, urządzeń i układów automatyki przemysłowej w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi dobierać, konfigurować, obsługiwać oraz analizować pracę elementów, urządzeń i układów automatyki przemysłowej w stopniu dobrym	Student potrafi dobierać, konfigurować, obsługiwać oraz analizować pracę elementów, urządzeń i układów automatyki przemysłowej w stopniu dobrym plus	Student potrafi dobierać, konfigurować, obsługiwać oraz analizować pracę elementów, urządzeń i układów automatyki przemysłowej w stopniu bardzo dobrym
EU 4						
Student potrafi dobierać i obsługiwać urządzenia pomiarowe oraz dokonywać, oceniać, analizować i prezentować pomiary wielkości charakterystycznych dla inżynierii chemicznej i procesowej	Student potrafi dobierać i obsługiwać urządzenia pomiarowe oraz dokonywać, oceniać, analizować i prezentować pomiary wielkości charakterystycznych dla inżynierii chemicznej i procesowej w stopniu niedostatecznym	Student potrafi dobierać i obsługiwać urządzenia pomiarowe oraz dokonywać, oceniać, analizować i prezentować pomiary wielkości charakterystycznych dla inżynierii chemicznej i procesowej w stopniu dostatecznym	Student potrafi dobierać i obsługiwać urządzenia pomiarowe oraz dokonywać, oceniać, analizować i prezentować pomiary wielkości charakterystycznych dla inżynierii chemicznej i procesowej w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi dobierać i obsługiwać urządzenia pomiarowe oraz dokonywać, oceniać, analizować i prezentować pomiary wielkości charakterystycznych dla inżynierii chemicznej i procesowej w stopniu dobrym	Student potrafi dobierać i obsługiwać urządzenia pomiarowe oraz dokonywać, oceniać, analizować i prezentować pomiary wielkości charakterystycznych dla inżynierii chemicznej i procesowej w stopniu dobrym plus	Student potrafi dobierać i obsługiwać urządzenia pomiarowe oraz dokonywać, oceniać, analizować i prezentować pomiary wielkości charakterystycznych dla inżynierii chemicznej i procesowej w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Podstawy przenoszenia masy i energii		ICHiP_S_I_28
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Basics of Mass and Energy Transfer</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
IV	Wykład	30	4
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia	15	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		Egzamin

Prowadzący: dr inż. Jarosław Boryca

Cele przedmiotu:

C1- Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o sposobach przenoszenia ciepła, praw opisujących przepływ ciepła w warunkach ustalonych i nieustalonych.

C2- Zapoznanie studentów z obliczeniami przepływu ciepła i rozkładów temperatury w ciałach jednorodnych i złożonych.

C3- Przekazanie studentom wiedzy o zastosowaniu teorii wymiany ciepła i masy w obliczeniach urządzeń cieplnych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Wiedza z zakresu matematyki, fizyki, chemii i termodynamiki,
2. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań,
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym literatury polskiej i zagranicznej,
4. Umiejętność posługiwania się podstawowymi komputerowymi programami użytkowymi,
5. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie,
6. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

treści programowe - wykład	W1,2 -Pojęcia ogólne z wymiany ciepła.Równanie różniczkowe Fouriera.Warunki brzegowe
	W3,4 -Podstawy teorii podobieństwa; analiza wymiarowa.
	W5,6 -Konwekcja swobodna (naturalna).
	W7,8 -Konwekcja przy wrzeniu cieczy.
	W9,10 -Konwekcja przy skraplaniu się par.
	W11,12 -Konwekcja wymuszona.
	W13,14 -Podstawowe pojęcia dotyczące promieniowania.Prawa promieniowania
	W15,16 -Współczynniki konfiguracji; prawo wzajemności i zamkniętości.Wymiana ciepła pomiędzy dwoma powierzchniami; ekrany cieplne.
	W17,18 -Promieniowanie gazów.
	W19,20 -Przewodzenie ciepła dla przegrody płaskiej i cylindrycznej.
	W21,22 -Złożona wymiana ciepła.
	W23,24 -Charakterystyka, podział, budowa i zasada działania rekuperatorów.
	W25-27 -Metodykaobliczeń rekuperatorów.

	W28-30 -Wymiana ciepła w przestrzeniach roboczych urządzeń cieplnych.
--	--

treści programowe - ćwiczenia	C1 -Jednostki układu SI stosowane w wymianie ciepła i masy.
	C2-4 -Obliczenia konwekcyjnej wymiany ciepła
	C5-7 -Obliczenia wymiany ciepła na drodze promieniowania.
	C8-10 -Obliczenia przewodzenia, przejmowania i przenikania ciepła dla przegrody płaskiej i cylindrycznej; złożona wymiana ciepła
	C11-12 -Obliczenia wymienników ciepła.
	C13-14 -Obliczenia wymiany ciepła w przestrzeniach roboczych urządzeń cieplnych.
	C15 -Kolokwium zaliczeniowe.

treści programowe - laboratorium	L1 -Szkolenie BHP; zapoznanie ogólne ze stanowiskami laboratoryjnymi
	L2,3 -Wyznaczanie współczynnika przejmowania ciepła dla prostych przypadków konwekcyjnej wymiany ciepła z wykorzystaniem programów komputerowych
	L4,5 -Pomiar temperatury w procesach wymiany ciepła
	L6,7 -Badania wpływu emisyjności na pomiar temperatury
	L8,9 -Wyznaczanie współczynnika przewodzenia ciepła materiałów ceramicznych metodą powłok cylindrycznych
	L10,11 -Wyznaczanie współczynnika przenikania ciepła dla przegrody płaskiej
	L12,13 -Kolokwium zaliczeniowe
	L14,15 -Weryfikacja sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

Literatura	Domański R., Furmański P.: Wymiana ciepła, Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.
	Kieloch M., Kruszyński S., Boryca J., Piechowicz Ł.: Termodynamika i technika ciepła, ćwiczenia rachunkowe. Skrypt Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2006.
	Kieloch M., Kruszyński S., Boryca J., Piechowicz Ł.: Termodynamika i technika ciepła cz.I, ćwiczenia rachunkowe. Skrypt Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2007.
	Kmieć A.: Procesy cieplne i aparaty, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005.
	Kowalewicz A.: Podstawy procesów spalania, WNT, Warszawa 2000.
	Ochęduszek S., Szargut J., Górniak H., Guzik A., Wilk S.: Zbiór zadań z termodynamiki technicznej, PWN, Warszawa 1968.
	Pastucha L., Mielczarek E.: Podstawy termodynamiki technicznej, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 1998.
	Raźniewicz K.: Tablice cieplne z wykresami, WNT, Warszawa 1966.
	Wymiana ciepła i masy, Praca zbiorowa pod red. B. Bieniasza, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1997.
Zarzycki R.: Wymiana ciepła i ruch masy w inżynierii środowiska, WNT, Warszawa 2005.	

Efekty uczenia się	EU1- Student posiada wiedzę na temat podstawowych zagadnień związanych z wymianą ciepła.
	EU2- Student posiada wiedzę na temat złożonej wymiany ciepła oraz zastosowaniu teorii wymiany ciepła i masy w obliczeniach urządzeń cieplnych.

Narzędzia dydaktyczne	1. – skrypt „Termodynamika i technika cieplna, ćwiczenia rachunkowe”
	2. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
	3. – instrukcje i stanowiska do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	4. – plansze, tablice cieplne i wykresy
	5. – komputerowe programy obliczeniowe

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. ocena przygotowania do ćwiczeń rachunkowych i laboratoryjnych
	F2. ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas ćwiczeń rachunkowych i laboratoryjnych
	F3. ocena prezentacji problemów obliczeniowych i eksperymentalnych z określonej tematyki
	F4. ocena aktywności podczas zajęć
	P1. ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów obliczeniowych i eksperymentalnych oraz sposobu ich prezentacji - zaliczenie na ocenę
	P2. ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – egzamin

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/ <i>kontaktowe</i> /	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w ćwiczeniach / <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
Udział w laboratoriach/ <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	7	0,3
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	8	0,3
Konsultacje	6	0,2
Zaliczenie	2	0,1
Egzamin	2	0,1
łącznie nakład pracy studenta, godz.	100	4

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W01, K_W02, K_W03 K_U01, K_U02, K_U07, K_K01	C1, C2	W1-20, W29,30 C1-10, C15 L1-3, L6-15	F1-4, P1-2
EU 2	K_W01, K_W02, K_W03 K_U01, K_U02, K_U07, K_K01	C2, C3	W21-30 C11-15 L1, L4-5, L12-15	F1-4, P1-2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę na temat podstawowych zagadnień związanych z wymianą ciepła	Student nie posiada wiedzy na temat podstawowych zagadnień związanych z wymianą ciepła	Student posiada częściową wiedzę na temat podstawowych zagadnień związanych z wymianą ciepła	Student opanował wiedzę na temat podstawowych zagadnień związanych z wymianą ciepła w stopniu dostatecznym plus	Student dobrze opanował wiedzę na temat podstawowych zagadnień związanych z wymianą ciepła	Student opanował wiedzę na temat podstawowych zagadnień związanych z wymianą ciepła w stopniu dobrym plus	Student bardzo dobrze opanował wiedzę na temat podstawowych zagadnień związanych z wymianą ciepła; posługuje się wykresami i tabelami; samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę
EU 2						
Student posiada wiedzę na temat złożonej wymiany ciepła oraz zastosowaniu teorii wymiany ciepła i masy w obliczeniach urządzeń cieplnych	Student nie posiada wiedzy na temat złożonej wymiany ciepła oraz zastosowaniu teorii wymiany ciepła i masy w obliczeniach urządzeń cieplnych	Student posiada częściową wiedzę na temat złożonej wymiany ciepła oraz zastosowaniu teorii wymiany ciepła i masy w obliczeniach urządzeń cieplnych	Student opanował wiedzę na temat złożonej wymiany ciepła oraz zastosowaniu teorii wymiany ciepła i masy w obliczeniach urządzeń cieplnych w stopniu dostatecznym plus	Student dobrze opanował wiedzę na temat złożonej wymiany ciepła oraz zastosowaniu teorii wymiany ciepła i masy w obliczeniach urządzeń cieplnych	Student opanował wiedzę na temat złożonej wymiany ciepła oraz zastosowaniu teorii wymiany ciepła i masy w obliczeniach urządzeń cieplnych w stopniu dobrym plus	Student bardzo dobrze opanował wiedzę na temat złożonej wymiany ciepła oraz zastosowaniu teorii wymiany ciepła i masy w obliczeniach urządzeń cieplnych; posługuje się wykresami i tabelami; samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Podstawy mechaniki płynów		ICHiP_S_I_30
Inżynieria Chemiczna i Procesowa	<i>Basis of Fluid Mechanics</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
IV	Wykład	15	4
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		Zaliczenie

Prowadzący: dr hab. inż. Marek Warzecha, dr inż. Artur Hutny

Cele przedmiotu:

C1 - Przekazanie wiedzy umożliwiającej poznanie podstaw teoretycznych mechaniki płynów.

C2 - Nabycie wiedzy dotyczącej rozwiązywania elementarnych problemów inżynierskich w zakresie statyki i dynamiki płynów.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Wiedza w zakresie matematyki i fizyki Studium Podstawowego. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	1. Wprowadzenie do mechaniki płynów. Klasyfikacja płynów.
	2. Elementy statyki płynów: równanie i warunki równowagi, parcie płynu na ścianki, prawo Archimedesesa.
	3. Kinematyka płynów: opis ruchu metodą Lagrange'a i Eulera, pole wektorowe prędkości płynu, trajektorie elementów płynu i linie prądu.
	4. Zasada zachowania masy i równanie ciągłości. Równanie Bernoulliego dla płynów doskonałych i rzeczywistych.
	5. Płyny lepkie: model płynu newtonowskiego, równanie Naviera-Stokesa. Teoria warstwy granicznej
	6. Elementarne wprowadzenie do teorii przepływów turbulentnych.
	7. Opływy ciał. Opory przepływu i profile prędkości w ruchu laminarnym i turbulentnym.
	8. Przepływ gazów w przewodach i kanałach otwartych.
	9. Wypływ cieczy ze zbiorników. Przepływ przez warstwy ziarniste.
	10. Elementy przepływów mieszanin wielofazowych: ciec-z-gaz i ciec-z-cząstki ciała stałego.

treści programowe - ćwiczenia	1. Napór hydrostatyczny i równowaga ciał pływających.
	2. Równanie Bernoulliego w przepływie ustalonym płynu idealnego.
	3. Równanie Bernoulliego dla płynów lepkich.
	4. Elementy przepływu płynów w rurach.
	5. Przepływ laminarny i turbulentny.
	6. Straty wywołane tarciem płynu. Straty lokalne.
	7. Obliczanie przepływu przez przewody rozgałęzione.

Literatura	1. Gryboś R.: Podstawy mechaniki płynów. PWN, Warszawa, 1998.
	2. Drobniaak S.: Mechanika płynów: wprowadzenie. Politechnika Częstochowska, 2002.
	3. Prosnak W. J.: Równania klasycznej mechaniki płynów. PWN, Warszawa, 2006.
	4. Tesch K.: Mechanika płynów. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2008.

Efekty uczenia się	EU1 -Student posiada wiedzę z zakresu fundamentalnych zasad mechaniki płynów.
	EU2 - Student posiada wiedzę z zakresu rozwiązania podstawowych zagadnień hydrostatyki i hydrodynamiki płynów.

Narzędzia dydaktyczne	Wykład z zastosowaniem urządzeń multimedialnych.
	Ćwiczenia rachunkowe

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń audytoryjnych.
	P1. Ocena stopnia opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – kolokwium zaliczeniowe.
	P2. Ocena umiejętności przeprowadzenia obliczeń objętych programem ćwiczeń audytoryjnych.

Nakład pracy studenta:

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	15	0,6
Udział w ćwiczeniach /kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	15	0,6
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	20	0,8
Konsultacje	3	0,1
Zaliczenie	2	0,1
Egzamin	0	0
Łączny nakład pracy studenta, godz.	100	4

Informacje uzupełniające:

Godziny konsultacji dostępne na stronie

<https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka>

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W04, K_K02	C1	W1-W10	P1
EU 2	K_W04, KU05	C2	C1-C7	F1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę z zakresu fundamentalnych zasad mechaniki płynów.	Student nie potrafi wymienić i scharakteryzować fundamentalnych zasad mechaniki płynów	Student potrafi wymienić ale nie potrafi scharakteryzować fundamentalnych zasad mechaniki płynów	Student potrafi wymienić i krótko scharakteryzować fundamentalne zasady mechaniki płynów	Student potrafi wymienić i w szerokim zakresie scharakteryzować fundamentalne zasady mechaniki płynów	Student potrafi wymienić i w szerokim zakresie scharakteryzować fundamentalne zasady mechaniki płynów oraz podać przykłady zastosowania	Student potrafi wymienić i w szerokim zakresie scharakteryzować fundamentalne zasady mechaniki płynów oraz opisać równania Naviera-Stokesa
EU 2						
Student posiada wiedzę teoretyczną umożliwiającą rozwiązanie zagadnień hydrostatyki i hydrodynamiki płynów	Student nie potrafi rozwiązać podstawowych problemów z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki płynów	Student potrafi rozwiązać podstawowe problemy z zakresu hydrostatyki lub hydrodynamiki płynów	Student potrafi rozwiązać podstawowe problemy z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki płynów	Student potrafi rozwiązać zaawansowane problemy z zakresu hydrostatyki lub hydrodynamiki płynów	Student potrafi rozwiązać zaawansowane problemy z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki płynów	Student potrafi rozwiązać zaawansowane problemy z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki płynów, z rozróżnieniem na płyny idealne i lepkie

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Procesy dyfuzyjne		ICHiP_S_I_31
ICHiP	<i>Diffusion processes</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
IV	Wykład	30	5
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			Zaliczenie

Prowadzący: dr inż. Paweł Wieczorek; dr inż. I. Przerada

Cele przedmiotu:

C1- Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dyfuzji w stanie stałym

C2- Zapoznanie studentów z procesami wykorzystującymi dyfuzję

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Wiedza z zakresu fizyki, matematyki, krystalografii oraz z chemii ogólnej,
Znajomość struktury kryształów z uwzględnieniem defektów sieci rzeczywistej,
Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z norm, instrukcji i dokumentacji technicznej,
Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania zadań z dyfuzji i przemian fazowych,
Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.

treści programowe - wykład	W1- Definicja dyfuzji i mechanizmy dyfuzji w stanie stałym, Rodzaje dyfuzji: dyfuzja objętościowa, granicami ziaren, powierzchniowa, samodyfuzja
	W2- Podstawowe prawa dyfuzji. Pierwsze prawo Ficka. Współczynnik dyfuzji. Wpływ typu sieci na współczynnik dyfuzji
	W3- II prawo Ficka, profile stężeń
	W4- Przemiany dyfuzyjne na przykładzie stopów żelaza
	W5- procesy wydzieleniowe i przebudowa struktury wewnętrznej na przykładzie stopów aluminium
	W5- procesy ciepłno-chemiczne w stanie stałym- nawęglanie, azotowanie, borowanie
	W6- technologie odsadzania fizycznego z fazy gazowej PVD.
W7- Osadzanie chemiczne z fazy gazowej CVD	

treści programowe - ćwiczenia	C1 – Obliczanie współczynników dyfuzji, energii aktywacji
	C2 – Szybkość dyfuzji w zależności od typu sieci, temperatury, rodzaju dyfuzji;
	C3 – Zastosowanie praktyczne I prawa Fick'a- strumienie dyfuzji; wyk. dyfuzji do projektowania membran
	C4 – Zastosowanie praktyczne II prawa Fick'a- zadania z obróbki ciepłno-chemicznej; stan ustalony

	C5 – Zastosowanie praktyczne II prawa Fick’a- zadania z obróbki cieplno-chemicznej; stan nieustalony
	C6 – Wyżarzanie ujednorodniające odlewów z zastosowaniem II prawa Fick’a

Literatura	1. Z. Kędzierski: Przemiany fazowe w układach skondensowanych, AGH Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2003
	2. E. Tyrkiel: Termodynamiczne podstawy materiałoznawstwa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005
	3. Metaloznawstwo, Praca pod redakcją F. Stauba, Śląskie Wydawnictwo Techniczne, Katowice, 1994
	4. J. Adamczyk: Metaloznawstwo teoretyczne cz. II, Pol. Śl. Gliwice 1989
	5. M. Blicharski: Przemiany fazowe, AGH Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 1990
	6. E. Fraś: Krystalizacja metali i stopów, PWN Warszawa 1992
	7. Z. Kędzierski: Przemiany fazowe w metalach i stopach, AGH Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 1998
	8. Z. Jarzębski: Dyfuzja w metalach i stopach, Wyd. Śląsk, 1998
	9. G. Chadwick: Metallography of phase transformations, Butterworths, London, 1972

Efekty uczenia się	EU1 - posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą transportu masy w stanie stałym (dyfuzji)
	EU2 - posiada wiedzę teoretyczną o wpływie dyfuzji w przemianach fazowych
	EU3 -potrafi zastosować prawa Fick’a do wyliczenia otrzymanych stężeń lub projektowania zabiegów obróbki cieplno-chemicznej

Narzędzia dydaktyczne	1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
	2. – ćwiczenia rachunkowe
	3. – przykłady mikrostruktur stopów po różnych przemianach fazowych i obróbkach cieplno-chemicznych

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena samodzielnego przygotowania się do ćwiczeń rachunkowych
	F2. Ocena kolokwium pośrednich
	P1. Kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów i literatury	15	0,6
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	20	0,8
Przygotowanie projektu		
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	20	0,8
Konsultacje	8	0,3
Egzamin	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	125	5

Informacje uzupełniające:	
Sylabus do zajęć dostępny na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W0,3K_W04,; K_U01; K_K01;	C1-C2	W1-W7 C1-C6	F1-F2 P1
EU 2	K_W0,3K_W04,; K_U01; K_K01	C1-C2	W1-W7 C1-C6	F1-F2 P1
EU 3	K_W0,3K_W04,; K_U01; K_K01	C1-C2	W1-W7 C1-C6	F1-F2 P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą transportu masy w stanie stałym (dyfuzji)	Student nie opanował wiedzy teoretycznej dotyczącej transportu masy w stanie stałym (dyfuzji)	Student częściowo opanował wiedzę teoretyczną dotyczącą transportu masy w stanie stałym (dyfuzji)	Student w znacznej części opanował wiedzę teoretyczną dotyczącą transportu masy w stanie stałym (dyfuzji)	Student opanował wiedzę teoretyczną dotyczącą transportu masy w stanie stałym (dyfuzji)	Student opanował wiedzę teoretyczną dotyczącą transportu masy w stanie stałym (dyfuzji); wykorzystuje ją w pełni samodzielnie	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu transportu masy (dyfuzji) w stanie stałym oraz samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę wykorzystując różne źródła
EU 2						
posiada wiedzę teoretyczną o wpływie dyfuzji w przemianach fazowych	Student nie posiada wiedzy teoretycznej o wpływie dyfuzji w przemianach fazowych	posiada wiedzę teoretyczną o wpływie dyfuzji w przemianach fazowych na poziomie podstawowym	posiada wiedzę teoretyczną o wpływie dyfuzji w przemianach fazowych na poziomie powyżej podstawowego	posiada wiedzę teoretyczną o wpływie dyfuzji w przemianach fazowych na poziomie powyżej podstawowego o oraz rozwiązuje z pomocą problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń	posiada wiedzę teoretyczną o wpływie dyfuzji w przemianach fazowych na poziomie powyżej podstawowego oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń	posiada wiedzę teoretyczną o wpływie dyfuzji w przemianach fazowych na poziomie zaawansowanym oraz samodzielnie rozwiązuje problemy wynikające w trakcie realizacji ćwiczeń
EU 3						
potrafi zastosować praw Fick' do wyliczenia otrzymanych stężeń lub projektowania zabiegów obróbki cieplno-chemicznej	Student nie potrafi zastosować praw Fick'a do wyliczenia otrzymanych stężeń lub projektowania zabiegów obróbki cieplno-chemicznej	Student potrafi z pomocą prowadzącego zastosować prawa Fick'a	Student potrafi z zastosować prawa Fick'a w prostych przykładach przy otrzymanych danych	Student potrafi samodzielnie zastosować prawa Fick'a	Student swobodnie posługuje się prawami Fick'a	Student swobodnie posługuje się prawami Fick'a, potrafi samodzielnie zdobywać dane

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Język angielski		IChiP_S_I_32
IChiP	<i>English</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
5	Wykład	-	2
Studia stopnia:	Seminarium	-	
Stopień pierwszy	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium	-	
	Projekt	-	
			zaliczenie

Prowadzący:	<ol style="list-style-type: none"> 1. mgr Wioletta Będkowska 2. mgr Joanna Dziurkowska 3. mgr Małgorzata Engelking 4. mgr Marian Gałkowski 5. mgr Aleksandra Glińska 6. mgr Katarzyna Górniak 7. mgr Dorota Imiołczyk 8. mgr Barbara Janik 9. mgr Aneta Kot 10. mgr Izabela Mishchil 11. mgr Dorota Morawska-Walasek 12. mgr Barbara Nowak 13. mgr Joanna Pabjańczyk-Musialska 14. mgr Zofia Sobańska 15. mgr Katarzyna Stefańczyk 16. mgr Przemysław Załęcki
--------------------	---

Cele przedmiotu:
C1- kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania) niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C2- poznanie niezbędnego słownictwa związanego z kierunkiem studiów.
C3- nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Wiedza:Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

Umiejętności: Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.

Kompetencje: Zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych, rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie.

Treści programowe – ćwiczenia	C1 –Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne - plany zawodowe ; metody zarządzania i metody pracy.
	C2 – Struktury gramatyczne w komunikacji biznesowej.
	C3 –JSwP*-Ćwiczenie kompetencji zawodowych- korespondencja służbowa: e-mail, list motywacyjny.
	C4 –JSwP*-Język sytuacyjny: zawieranie umów, oferty, finanse.
	C5 –Praca z materiałem audiowizualnym.
	C6 –Praca z tekstem specjalistycznym.**
	C7 –JSwP*-zarządzanie finansami. Ćwiczenia leksykalne. Powtórzenie materiału.
	C8 –Kolokwium I.
	C9 –Zaawansowane struktury językowe- część 1. Opis procesów produkcyjnych.
	C10 –Struktury leksykalno-gramatyczne - część 2.
	C11 –JSwP*Ćwiczenie kompetencji zawodowych: zarządzanie czasem.
	C12 –Język sytuacyjny: praca w zespole; job interview; personal qualities.
	C13 –Praca z tekstem specjalistycznym.** Powtórzenie materiału.
	C14 –Kolokwium II.
	C15 –Podsumowanie materiału. Indywidualne prezentacje studentów.

* JSwP- Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku

Literatura	1. K. Harding, A. Lane: International Express- Intermediate; OUP 2015
	2. D. Cotton, D. Falvey, S. Kent: Market Leader Upper-Intermediate; Pearson 2017
	3. J. Hughes, J. Naunton: Business Result- Intermediate; OUP 2018
	4. M. Duckworth, J. Hughes: Business Result- Upper-Intermediate; OUP 2018
	5. I. Dubicka, M. O’Keeffe i inni: Business Partner B1+; Pearson 2018
	6. M. Dubicka, M. Rosenberg i inni: Business Partner B2; Pearson 2018
	7. A. Clare, JJ. Wilson: Speakout-upper-/intermediate, Pearson 2018
	8. A. Majka-Pauli; K. Wójcik: Production Management and Engineering; SJOPK 2014
	9. W. Gorecki: English in Materials Engineering; WPŚ; Gliwice 2003
	10. I. Williams: English for Science and Engineering; Thomson 2008
	11. M. Ibbotson: Engineering; Professional English in Use; CUP 2009
	12. M. Grussendorf: English for Presentations; Edu 2018
	13. D.Bonamy: Technical English 3/ 4; Pearson 2013
	14. M. Korpak: From Alchemy to Nanotechnology; SJOPK 2008
	15. J. Dooley, V. Evans: Grammarway 2-4; Express Publishing 1999 oraz inne podręczniki do gramatyki
	16. Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe

	17. Aplikacje specjalistyczne, czasopisma specjalistyczne; zasoby Internetu
	18. The Usborne Science Encyclopedia with QR links, Usborne Publishing 2015

Efekty uczenia się	EU1- Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.
	EU2- Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.
	EU3- Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny.
	EU4- Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.

Narzędzia dydaktyczne	1. Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego.
	2. Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich.
	3. Prezentacje multimedialne, plansze, plakaty, słowniki, itp.

Ocena: F - FORMUJĄCA, P –PODSUMOWUJĄCA	F1. – ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
	F2. – ocena aktywności podczas zajęć
	F3. – ocena za test osiągnięć
	F4. – ocena za prezentację.
	P1. – ocena na zaliczenie*

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

Nakład pracy studenta:			
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS	
Udział w wykładach/kontaktowe/	-	-	
Samodzielne studiowanie wykładów	-	-	
Udział w Ćwiczeniach/Laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2	
Samodzielne przygotowanie do zajęć	8	0,3	
Przygotowanie projektu	-	-	
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4	
Konsultacje	2	0,1	
Egzamin	-	-	
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2	

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne na stronie Studium Języków Obcych	http://www.sjo.pcz.pl/

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W19; K_U10; K_U12	C1, C2, C3	Ćw.1-15	F1, F2, F3, P1
EU 2	K_W19; K_U10; K_U11	C1, C3	Ćw.1-4, Ćw.11-12	F2, F3, P1
EU 3	K_W19; K_U03; K_U10	C1, C2	Ćw.6, Ćw.13	F2, P1
EU 4	K_W19; K_U10; K_U11	C1	Ćw.15	F1, F4

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się						
	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.	Student nie potrafi posługiwać się językiem obcym oraz stosować odpowiednich konstrukcji gramatyczno-leksykalnych w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia codziennego ani w formie pisemnej ani ustnej. Uzyskał z testu osiągnięć wynik poniżej 60%.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w bardzo ograniczonym zakresie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób prawidłowy lecz okazjonalnie popełnia błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zawodowe i społeczne oraz w kontaktach towarzyskich. Uzyskał wynik z testu powyżej 91%.
EU 2						
Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.	Student nie potrafi sformułować prostych tekstów w korespondencji prywatnej i zawodowej.	Student potrafi w sposób komunikatywny, lecz w bardzo ograniczonym zakresie sformułować proste teksty w korespondencji zawodowej i prywatnej.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi w sposób komunikatywny wypowiadać się w formie pisemnej, lecz okazjonalnie popełnia przy tym błędy.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi swobodnie i kreatywnie wypowiadać się pisemnie, z zachowaniem wszelkich standardów obowiązujących w korespondencji w języku docelowym.

EU 3						
Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny.	Student nie rozumie tekstu, który czyta. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania poniżej 60%.	Student rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student rozumie znaczenie głównych wątków tekstu i potrafi je zinterpretować. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student rozumie wszystko, co przeczyta, również szczegóły. Potrafi bezbłędnie interpretować własnymi słowami przeczytany tekst. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania powyżej 91%.
EU 4						
Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.	Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz w trakcie prezentacji popełnia liczne błędy językowe.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami językowymi.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Język niemiecki		IChiP_S_I_32
IChiP	<i>German</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
5	Wykład	-	2
Studia stopnia:	Seminarium	-	
Stopień pierwszy	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium	-	
	Projekt	-	
			zaliczenie

Prowadzący:	mgr Henryk Juszcak, dr Marlena Wilk
--------------------	-------------------------------------

Cele przedmiotu:
C1- kształcenie i rozwijanie podstawowych sprawności językowych (rozumienia, mówienia, czytania, pisania) niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w życiu codziennym.
C2- poznanie niezbędnego słownictwa związanego z kierunkiem studiów.
C3- nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Wiedza: Znajomość języka na poziomie biegłości B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
Umiejętności: Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.
Kompetencje: Zaangażowanie w podnoszeniu kompetencji językowych, rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie.

Treści programowe – ćwiczenia	C1 –Struktury leksykalno-gramatyczne. Ćwiczenia komunikacyjne - plany zawodowe ; metody zarządzania i metody pracy.
	C2 – Struktury gramatyczne w komunikacji biznesowej.
	C3 –JSwP*-Ćwiczenie kompetencji zawodowych- korespondencja służbowa: e-mail, list motywacyjny.
	C4 –JSwP*-Język sytuacyjny: zawieranie umów, oferty, finanse.
	C5 –Praca z materiałem audiowizualnym.
	C6 –Praca z tekstem specjalistycznym.**
	C7 –JSwP*-zarządzanie finansami. Ćwiczenia leksykalne.
	C8 – Ćwiczenia utrwalające. Komunikacja w miejscu pracy.
	C9 –Zaawansowane struktury językowe- część 1. Opis procesów produkcyjnych.
	C10 –Struktury leksykalno-gramatyczne - część 2.
	C11 –JSwP*Ćwiczenie kompetencji zawodowych: zarządzanie czasem.
	C12 –Język sytuacyjny: praca w zespole; rozmowa w/s pracy; kompetencje społeczne.

	C13 –Praca z tekstem specjalistycznym.** Powtórzenie materiału.
	C14 –Kolokwium zaliczeniowe.
	C15 –Podsumowanie materiału. Indywidualne prezentacje studentów. Ewaluacja.

* JSwP- Język Specjalistyczny w Pracy

** Tematyka tekstów specjalistycznych ściśle dopasowana do charakterystyki i zakresu danego kierunku.

Literatura	1. N.Fügert, R.Grosser: DaF im Unternehmen B1, Kurs- und Übungsbuch, wyd. Klett, 2016
	2. Braunert J., Schlenker W.: Unternehmen Deutsch , Grundkurs A1/A2, Aufbaukurs-B1/B2, E. Klett, Stuttgart, 2011
	3. Guenat G., Hartmann P.: Deutsch für das Berufsleben B1, E. Klett Sprachen GmbH, 2010
	4. Funk H, Kuhn Ch.: Studio d A2, B1 + kurs DVD, Cornelsen BC edu, Berlin 2007
	5. Bosch G., Dahmen K.: Schritte international im Beruf, Hueber Verlag, Ismaning, 2010
	6. Eismann V.: Erfolgreich bei Präsentationen, Cornelsen Verlag, Berlin 2006
	7. R.Kärchner-Ober: Deutsch für Ingenieure B1-C2, Wyd. Hueber, Warszawa 2016
	8. Wielki Słownik niemiecko-polski/polsko-niemiecki PONS; Wyd. LektorKlett, Kraków 2010
	9. Corbbeil J.-C., Archambault A.: Słownik obrazkowy polsko-niemiecki, Wyd. Lektor Klett, Poznań 2007
	10. Tarkiewicz U. "Deutsche Fachtexte leichter gemacht", Wydawnictwa Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2009
	11. Wyszynski J.: Sehen, Hören, Verstehen –Ćwiczenia do materiałów audiowizualnych, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008
	12. Czasopisma specjalistyczne: Magazin - deutschland.de, Bildung & Wissenschaft
	13. Słowniki mono i bilingwalne, również on-linowe
	14. Aplikacje specjalistyczne; zasoby Internetu

Efekty uczenia się	EU1- Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.
	EU2- Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.
	EU3- Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny.
	EU4- Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.

Narzędzia dydaktyczne	1. Podręczniki do języka ogólnego i specjalistycznego.
	2. Ćwiczenia z zastosowaniem materiałów autorskich.
	3. Prezentacje multimedialne, plansze, plakaty, słowniki, itp.

Ocena: F - FORMUJĄCA, P –PODSUMOWUJĄCA	F1. – ocena przygotowania do zajęć dydaktycznych
	F2. – ocena aktywności podczas zajęć
	F3. – ocena za test osiągnięć
	F4. – ocena za prezentację.
	P1. – ocena na zaliczenie*

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

Nakład pracy studenta:		
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	-	-
Samodzielne studiowanie wykładów	-	-
Udział w Ćwiczeniach/Laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do zajęć	8	0,3
Przygotowanie projektu	-	-
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	2	0,1
Egzamin	-	-
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne na stronie Studium Języków Obcych	http://www.sjo.pcz.pl/

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W19; K_U10; K_U12	C1, C2, C3	Ćw.1-15	F1, F2, F3, P1
EU 2	K_W19; K_U10; K_U11	C1, C3	Ćw.1-4, Ćw.11-12	F2, F3, P1
EU 3	K_W19; K_U03; K_U10	C1, C2	Ćw.6, Ćw.13	F2, P1
EU 4	K_W19; K_U10; K_U11	C1	Ćw.15	F1, F4

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się						
	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na funkcjonowanie w typowych sytuacjach życia zawodowego oraz w życiu codziennym.	Student nie potrafi posługiwać się językiem obcym oraz stosować odpowiednich konstrukcji gramatyczno-leksykalnych w środowisku zawodowym i typowych sytuacjach życia codziennego ani w formie pisemnej ani ustnej. Uzyskał z testu osiągnięć wynik poniżej 60%.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w bardzo ograniczonym zakresie, popełniając przy tym bardzo liczne błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi posługiwać się językiem obcym w sposób prawidłowy lecz okazjonalnie popełnia błędy. Uzyskał wynik z testu w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi płynnie i spontanicznie wypowiadać się na tematy zawodowe i społeczne oraz w kontaktach towarzyskich. Uzyskał wynik z testu powyżej 91%.
EU 2						
Student potrafi prowadzić korespondencję prywatną i służbową.	Student nie potrafi sformułować prostych tekstów w korespondencji prywatnej i zawodowej.	Student potrafi w sposób komunikatywny, lecz w bardzo ograniczonym zakresie sformułować proste teksty w korespondencji zawodowej i prywatnej.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi w sposób komunikatywny wypowiadać się w formie pisemnej, lecz okazjonalnie popełnia przy tym błędy.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi swobodnie i kreatywnie wypowiadać się pisemnie, z zachowaniem wszelkich standardów obowiązujących w korespondencji w języku docelowym.
EU 3						
Student potrafi czytać ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy ze swojej dziedziny.	Student nie rozumie tekstu, który czyta. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania poniżej 60%.	Student rozumie jedynie fragmenty tekstu, który czyta, ma trudności z jego interpretacją. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 60-75%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student rozumie znaczenie głównych wątków tekstu i potrafi je zinterpretować. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania w przedziale 80-85%.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student rozumie wszystko, co przeczyta, również szczegóły. Potrafi bezbłędnie interpretować własnymi słowami przeczytany tekst. Uzyskał wynik z testu obejmującego sprawność czytania powyżej 91%.
EU 4						
Student potrafi przygotować i przedstawić prezentację z użyciem środków multimedialnych.	Student nie potrafi przygotować i przedstawić prezentacji na zadany temat.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i przedstawić ją, lecz w trakcie prezentacji popełnia liczne błędy językowe.	Student otrzymuje ocenę połówkową 3,5, gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 3,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 4,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić w sposób prosty i komunikatywny.	Student otrzymuje ocenę połówkową 4,5 gdy uzyskał pełne zaliczenie efektu uczenia się na ocenę 4,0, ale nie przyswoił w pełni efektu uczenia się na ocenę 5,0.	Student potrafi przygotować prezentację zgodnie z przyjętymi zasadami i potrafi ją przedstawić, posługując się bogatym słownictwem i zaawansowanymi konstrukcjami językowymi.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Ergonomia i higiena pracy		ICHiP_S_I_33
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Ergonomics and occupational hygiene</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
V	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium	15	
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			zaliczenie

Prowadzący:	dr hab. inż. Dariusz Rydz, prof. PCz
--------------------	--------------------------------------

Cele przedmiotu:
C1- Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o ergonomii wyrobów i antropometrii
C2- Zapoznanie studenta z ergonomicznym projektowaniem wyrobów i stanowiska pracy

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Student ma podstawową wiedzę o zasadach BHP oraz o systemie ochrony pracy. Student ma wiedzę dotyczącą zagrożeń w środowisku pracy. Student ma podstawową wiedzę o człowieku

treści programowe - wykład	W1- Pojęcia i definicje: ergonomia, bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona pracy, czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe.
	W2, W3- Akty normatywne dotyczące ergonomii i higieny pracy
	W4- Ergonomia – historia, kierunki działania, cele i perspektywy
	W5- Struktura przestrzenna stanowiska pracy
	W6, W7- Antropometria, pomiary antropometryczne, pozycje przy pracy
	W8, W9- Pozycja człowieka przy pracy. Obciążenia wynikające z pozycji przy pracy. Zasady wykonywania pomiarów ciała
	W10, W11- Projektowanie ergonomiczne - kształtowanie granic przestrzeni
	W12- Praca jako czynnik obciążający fizycznie i psychicznie organizm człowieka.
	W13- Materialne warunki środowiska pracy. Ich oddziaływanie na człowieka. Działania profilaktyczne.
	W14- Środki ochrony osobistej i zbiorowej, odzież ochronna i robocza.
W15- Organizacja pracy a rytm biologiczny człowieka	

treści programowe - seminarium	S1- Zagadnienia wprowadzające: układ człowiek – obiekt techniczny, pojęcie i elementy środowiska pracy.
	S2- Rola ergonomii w kształtowaniu materialnego środowiska pracy. Zagrożenia zawodowe.
	S3- Rodzaje pracy i obciążenia pracą
	S4, S5- Układ przestrzenny stanowiska pracy, przestrzeń ruchowa człowieka
	S6, S7- Antropometria, zasady pomiaru ciała człowieka. Projektowanie ergonomiczne.
	S8, S9 -Zasady i projektowanie ergonomiczne
	S10, S11- Środowisko pracy (mikroklimat, oświetlenie, hałas, wibracje).
	S12- Typologie somatyczne: Kretschmera, Sheldona, Wankego i Heath-Carter

	S13- Środki ochrony osobistej i zbiorowej, odzież ochronna i robocza
	S14- Obciążenie psychiczne pracą oraz stres
	S15- Wysiętek, zmęczenie, wypoczynek

Literatura	1. Błaszczok M.: Ergonomia bezpiecznej i higienicznej pracy, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2018
	2. Wykowska M. – „Ergonomia jako nauka stosowana”. Uczelniane wydawnictwa naukowo – dydaktyczne, Kraków 2009
	3. Drozdowski Z.: Antropometria w wychowaniu fizycznym. AWF Poznań, 2002.
	4. Krauze M. – „Ergonomia, praktyczna wiedza o pracującym człowieku i jego środowisku”. Wyd. Śląska Organizacja Techniczna, Katowice 1992
	5. Knapik Stefan, Ergonomia i ochrona pracy SU 1464, Kraków 1996
	6. Koradecka D., - Bezpieczeństwo pracy i ergonomia. Tom I i II, Warszawa, 1999

Efekty uczenia się	EU1- Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie stosowania zasad ergonomii w kształtowaniu materialnego środowiska pracy.
	EU2- Student zna ogólne zasady wykonywania pomiarów antropometrycznych
	EU3- Student zna podstawowe tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania ergonomicznych wyrobów i stanowisk pracy
	EU4- Student potrafi ocenić stanowisko i środowisko pracy pod względem wymagań ergonomicznych

Narzędzia dydaktyczne	1. wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
	2. ćwiczenia seminaryjne, prezentacje multimedialne
	3. przyrządy pomiarowe - laboratorium BHP

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. ocena przygotowania do seminarium – prezentacja oraz aktywność podczas omawiania zagadnień ergonomii i higieny pracy
	F2. ocena umiejętności rozwiązywania oraz analizowania zagadnień ergonomii i higieny pracy
	P1. ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/ <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	4	0,16
Udział w seminarium <i>/kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do seminarium	4	0,16
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	2	0,08
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W10, K_W18, K_U01, K_U06	C1 C2	W1-W15 S1-S15	F01 P01 P02
EU 2	K_W10, K_U01, K_U06	C1 C2	W6-W9 S4-S7	F01 P01 P02
EU 3	K_W10, K_W18, K_U01, K_U06	C1 C2	W1-W15 S1-S15	F01 P01 P02
EU4	K_W10, K_W18, K_U01, K_U06	C1 C2	W1-W15 S1-S15	F01 P01 P02

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie stosowania zasad ergonomii w kształtowaniu materialnego środowiska pracy	Student nie ma uporządkowanej i podbudowanej teoretycznie wiedzy w zakresie stosowania zasad ergonomii w kształtowaniu materialnego środowiska pracy	Student posiada w stopniu dostatecznym uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie stosowania zasad ergonomii w kształtowaniu materialnego środowiska pracy	Student posiada podstawową uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie stosowania zasad ergonomii w kształtowaniu materialnego środowiska pracy	Student posiada w stopniu dobrym, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie stosowania zasad ergonomii w kształtowaniu materialnego środowiska pracy	Student posiada dobrze ugruntowaną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie stosowania zasad ergonomii w kształtowaniu materialnego środowiska pracy	Student posiada w stopniu bardzo dobrym, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie stosowania zasad ergonomii w kształtowaniu materialnego środowiska pracy
EU 2						
Student zna ogólne zasady wykonywania pomiarów antropometrycznych	Student nie zna ogólnych zasad wykonywania pomiarów antropometrycznych	Student zna w stopniu podstawowym ogólne zasady wykonywania pomiarów antropometrycznych	Student zna w stopniu ponadpodstawowym ogólne zasady wykonywania pomiarów antropometrycznych	Student zna w stopniu dobrym, ogólne zasady wykonywania pomiarów antropometrycznych	Student zna i rozumie potrzeby doskonalenia w zakresie zasad wykonywania pomiarów antropometrycznych	Student bardzo dobrze zna i rozumie potrzeby doskonalenia w zakresie zasad wykonywania pomiarów antropometrycznych
EU 3						
Student zna podstawowe tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania ergonomicznych wyrobów i stanowisk pracy	Student nie zna podstawowych tendencji i kierunki rozwoju w zakresie projektowania ergonomicznych wyrobów i stanowisk pracy	Student zna w stopniu wystarczającym podstawowe tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania ergonomicznych wyrobów i stanowisk pracy	Student zna podstawowe tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania ergonomicznych wyrobów i stanowisk pracy	Student zna w stopniu dobrym podstawowe tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania ergonomicznych wyrobów i stanowisk pracy	Student zna w stopniu ponad dobrym podstawowe tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania ergonomicznych wyrobów i stanowisk pracy	Student zna w stopniu bardzo dobrym podstawowe tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania ergonomicznych wyrobów i stanowisk pracy
EU 4						
Student potrafi dokonać oceny stanowiska i środowiska pracy pod względem wymagań ergonomicznych	Student nie potrafi dokonać podstawowej oceny stanowiska i środowiska pracy pod względem wymagań ergonomicznych	Student potrafi dokonać podstawowej oceny stanowiska i środowiska pracy pod względem wymagań ergonomicznych	Student potrafi dość dobrze dokonać oceny stanowiska i środowiska pracy pod względem wymagań ergonomicznych	Student potrafi w stopniu dobrym dokonać oceny stanowiska i środowiska pracy pod względem wymagań ergonomicznych	Student potrafi w stopniu ponad dobrym dokonać oceny stanowiska i środowiska pracy pod względem wymagań ergonomicznych	Student potrafi w stopniu bardzo dobrym dokonać oceny stanowiska i środowiska pracy pod względem wymagań ergonomicznych

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Ochrona własności intelektualnej		IChiP_S_I_34
IChiP	<i>Intellectual property protection</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
V	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium	15	
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		

Prowadzący:	dr hab. inż. Tomasz Wyleciał
--------------------	------------------------------

Cele przedmiotu:

- C1-** Zapoznanie studentów z warunkami w zakresie wynalazczości oraz własności intelektualnej i praktyczne ich stosowanie
- C2-** Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wyszukiwania i korzystania z informacji o innowacyjnych rozwiązaniach

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student posiada wiedzę z zakresu podstaw korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

treści programowe - wykład	W1- Rys historyczny i źródła prawa własności intelektualnej
	W2,3- Rodzaje udzielanych praw wyłącznych: patenty, prawo ochronne i prawa z rejestracji
	W4- Ustanie praw wyłącznych (wygaśnięcie, unieważnienie patentu)
	W5- Korzystanie z chronionych rozwiązań. Licencje – definicja, rodzaje. Umowy Know – how
	W6,7- Udzielenie patentu na wynalazek, prawa ochronnego na wzór użytkowy i znak towarowy oraz prawa z rejestracji na wzór przemysłowy
	W8- Własność praw wyłącznych. Stosowanie projektów wynalazczych
	W9,10 - Urząd Patentowy RP. Zadania Urzędu Patentowego, Informacje patentowe: znaczenie dokumentacji patentowej
	W11,12- Prawo Autorskie i Prawa Pokrewne. Przedmiot i podmiot prawa autorskiego
	W13- Autorskie prawa osobiste i majątkowe
	W14- Ochrona programów komputerowych
	W15- Odpowiedzialność karna i cywilna

treści programowe - seminarium	S1- Pojęcia: wynalazek, wzór użytkowy, wzór przemysłowy, znak towarowy
	S2,3- Przedmiot i zadania ochrony własności intelektualnej; polityczne, gospodarcze i technologiczne przyczyny wzrostu jej znaczenia
	S4- Podstawowe wiadomości dotyczące rejestracji i ochrony wynalazków
	S5- Ochrona informacji i baz danych
	S6,7- Pojęcie własności intelektualnej i jej miejsce w prawie cywilnym i prawie europejskim

	S8 - Patent europejski
	S9 - Naruszenie własności przemysłowej i intelektualnej
	S10 - Zwalczanie nieuczciwej konkurencji jako element prawa własności przemysłowej
	S11 - Pojęcie dozwolonego użytku utworu w prawie autorskim, granice dozwolonego użytku
	S12,13 - Czyny nieuczciwej konkurencji związane z własnością intelektualną
	S14 - Plagiat, jego formy i sposoby zwalczania
S15 -Zaliczenie	

Literatura	1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2000 r. Prawo Autorskie i Prawa Pokrewne. (t.j. Dz. U. 2019, poz. 1231, z późn. zm.)
	2. Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo Własności Przemysłowej (t.j. Dz. U. 2020, poz. 286 z późn. zm.)
	3. Biuletyny Informacji Patentowej - UPRP
	4. Adamczak Alicja, Du Vall Michał: Ochrona własności intelektualnej, Uniwersytecki Ośrodek Transferu Technologii Uniwersytetu Warszawskiego, 2010
	5. Kotarba Wiesław: Ochrona własności intelektualnej, Oficyna Wydaw. Politechniki Warszawskiej, 2012
	6. Rzetelność w badaniach naukowych oraz poszanowanie własności intelektualnej. Warszawa : Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, 2012

Efekty uczenia się	EU1 -Student potrafi scharakteryzować ogólne zasady udzielania praw wyłącznych: patenty, prawo ochronne i prawa z rejestracji
	EU2 -Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu prawa własności przemysłowej
	EU3 -Student potrafi przeprowadzić procedurę zgłoszeniową do Urzędu Patentowego, potrafi korzystać z baz patentowych, potrafi wykorzystać bazy patentowe w innowacyjnej działalności inżynierskiej.

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Przykłady dokumentów patentowych, praw ochronnych i praw rejestracji
	3. Opisy patentowe, klasyfikatory

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1 . Ocena samodzielnego przygotowania się do zajęć
	P1 . Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę
	P2 .Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu, zaliczenie na ocenę

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w seminariach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do zajęć seminaryjnych	5	0,2
Przygotowanie do zaliczenia	6	0,2
Konsultacje	2	0,1
Zaliczenie	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W17, K_K03, K_K04	C1,C2	W1-W15	P2
EU 2	K_W17, K_U12	C1,C2	W1-W15	P2
EU 3	K_W17, K_U06, K-U11	C1,C2	S1-S15	P1,F1

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student potrafi scharakteryzować ogólne zasady udzielania praw wyłącznych: patenty, prawo ochronne i prawa z rejestracji	Student nie potrafi scharakteryzować ogólnych zasad udzielania praw wyłącznych: patenty, prawo ochronne i prawa z rejestracji	Student potrafi scharakteryzować ogólne zasady udzielania praw wyłącznych: patenty, prawo ochronne i prawa z rejestracji w stopniu dostatecznym	Student potrafi scharakteryzować ogólne zasady udzielania praw wyłącznych: patenty, prawo ochronne i prawa z rejestracji w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi scharakteryzować ogólne zasady udzielania praw wyłącznych: patenty, prawo ochronne i prawa z rejestracji w stopniu dobrym	Student potrafi scharakteryzować ogólne zasady udzielania praw wyłącznych: patenty, prawo ochronne i prawa z rejestracji w stopniu dobrym plus	Student potrafi scharakteryzować ogólne zasady udzielania praw wyłącznych: patenty, prawo ochronne i prawa z rejestracji w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu prawa własności przemysłowej	Student nie posiada wiedzy teoretycznej z zakresu prawa własności przemysłowej	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu prawa własności przemysłowej w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu prawa własności przemysłowej w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu prawa własności przemysłowej w stopniu dobrym	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu prawa własności przemysłowej w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu prawa własności przemysłowej w stopniu bardzo dobrym
EU 3						
Student potrafi przeprowadzić procedurę zgłoszeniową do Urzędu Patentowego, potrafi korzystać z baz patentowych, potrafi wykorzystać bazy patentowe w innowacyjnej działalności inżynierskiej.	Student nie potrafi przeprowadzić procedury zgłoszeniowej do Urzędu Patentowego, nie potrafi korzystać z baz patentowych, nie potrafi wykorzystać baz patentowych w innowacyjnej działalności inżynierskiej.	Student potrafi przeprowadzić procedurę zgłoszeniową do Urzędu Patentowego, potrafi korzystać z baz patentowych, potrafi wykorzystać bazy patentowe w innowacyjnej działalności inżynierskiej w stopniu dostatecznym	Student potrafi przeprowadzić procedurę zgłoszeniową do Urzędu Patentowego, potrafi korzystać z baz patentowych, potrafi wykorzystać bazy patentowe w innowacyjnej działalności inżynierskiej w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi przeprowadzić procedurę zgłoszeniową do Urzędu Patentowego, potrafi korzystać z baz patentowych, potrafi wykorzystać bazy patentowe w innowacyjnej działalności inżynierskiej w stopniu dobrym	Student potrafi przeprowadzić procedurę zgłoszeniową do Urzędu Patentowego, potrafi korzystać z baz patentowych, potrafi wykorzystać bazy patentowe w innowacyjnej działalności inżynierskiej w stopniu dobrym plus	Student potrafi przeprowadzić procedurę zgłoszeniową do Urzędu Patentowego, potrafi korzystać z baz patentowych, potrafi wykorzystać bazy patentowe w innowacyjnej działalności inżynierskiej w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Chemia organiczna		IChiP_S_I_35
IChiP	<i>Organic chemistry</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
V	Wykład	30	4
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		
Egzamin			

Prowadzący: dr hab. Krystyna Giza, prof. PCz

Cele przedmiotu:

C1- Przystwojenie wiedzy teoretycznej z zakresu chemii organicznej.

C2- Nabycie praktycznych umiejętności pracy w laboratorium chemii organicznej. Zapoznanie studentów z otrzymywaniem, z reakcjami charakterystycznymi oraz metodami identyfikacji związków organicznych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Student posiada wiedzę z chemii na poziomie kursu podstawowego w szkole wyższej.
2. Student posiada umiejętność pracy samodzielnej i w grupie, umie korzystać z źródeł literaturowych i internetowych.

treści programowe - wykład	W1 -Wprowadzenie do chemii organicznej. Struktura elektronowa i przestrzenna cząsteczek organicznych. Przegląd najważniejszych grup funkcyjnych. Systematyka związków organicznych. Typy reakcji w chemii organicznej, rodzaje izomerii.
	W2 -Węglowodory.
	W3 - Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów.
	W4 - Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów.

treści programowe - laboratorium	L1 - Identyfikacja substancji organicznych.
	L2 -Węglowodory – otrzymywanie i badanie właściwości.
	L3 -Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów-otrzymywanie, reakcje charakterystyczne.
	L4 -Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów- reakcje charakterystyczne.

Literatura	1. J. McMurry, Chemia organiczna, PWN, Warszawa 2013
	2. A. I. Vogel, Preparatyka organiczna, WNT, Warszawa 2006
	3. G. Patrick, Chemia organiczna. Krótkie wykłady, PWN Warszawa 2005

Efekty uczenia się	EU1 -Student posiada wiedzę z zakresu chemii organicznej.
	EU2 - Student potrafi wykonać eksperymenty mające na celu identyfikację związków organicznych.

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	3. Szkło laboratoryjne, odczynniki chemiczne.

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
	P1. Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń laboratoryjnych.
	P2. Egzamin z wykładu.

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	20	0,8
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	15	0,6
Konsultacje	8	0,3
Egzamin	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	100	4

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W3, K_U04, K_U05, K_K01	C1, C2	W-W4 L1-L4	P1, P2
EU 2	K_W3, K_U04. K_U05, K_U09, K_U11	C1, C2	W-W4 L1-L4	F1, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę z zakresu chemii organicznej.	Student nie posiada wiedzy z zakresu chemii organicznej.	Student opanował wiedzę z zakresu chemii organicznej w stopniu dostatecznym.	Student opanował wiedzę z zakresu chemii organicznej w stopniu dostatecznym plus.	Student opanował wiedzę z zakresu chemii organicznej w stopniu dobrym.	Student opanował wiedzę z zakresu chemii organicznej w stopniu dobrym plus.	Student opanował wiedzę z zakresu chemii organicznej w stopniu bardzo dobrym.
EU 2						
Student potrafi wykonać eksperymenty mające na celu identyfikację związków organicznych.	Student nie potrafi wykonać eksperymentów, które mają na celu identyfikację związków organicznych.	Student w stopniu dostatecznym opanował wykonywanie eksperymentów w mających na celu identyfikację związków organicznych .	Student w stopniu dostatecznym plus opanował wykonywanie eksperymentów w mających na celu identyfikację związków organicznych .	Student w stopniu dobrym opanował wykonywanie eksperymentów mających na celu identyfikację związków organicznych .	Student w stopniu dobrym plus opanował wykonywanie eksperymentów mających na celu identyfikację związków organicznych .	Student w stopniu bardzo dobrym opanował wykonywanie eksperymentów mających na celu identyfikację związków organicznych .

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Projektowanie procesów technologicznych		IChIP_S_I_36
IChIP	<i>Technological design processes</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
V	Wykład	15	4
Studia stopnia:	Seminarium	-	
Pierwszego	Ćwiczenia	-	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	-	
	Projekt	30	

Prowadzący: dr hab. inż. Grzegorz Stradomski prof. PCz

Cele przedmiotu:

C1-Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o strukturze i klasyfikacji nowoczesnych procesów technologicznych.

C2-Zapoznanie studentów z procesami technologicznymi stosowanymi w wytwórstwie i przetwórstwie metali, ceramiki, materiałów kompozytowych oraz recyklingu.

C3 -Nabycie przez studentów umiejętności w zakresie projektowania podstawowych procesów wytwarzania i przetwarzania

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Wiedza z zakresu procesów produkcyjnych, ochrony środowiska oraz oceny istniejących rozwiązań technicznych
2. Student posiada wiedzę z zakresu technologii wytwarzania, materiałoznawstwa i programu CAD
3. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych
4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie

treści programowe - wykład	W1 - Miejsce procesu technologicznego w procesie produkcyjnym.
	W2 - Dokumentacja związana z procesem technologicznym.
	W3 - Podział procesów technologicznych oraz wyrobów (metale, ceramika, materiały kompozytowe).
	W4 - Rodzaje surowców, materiałów wejściowych do procesu technologicznego.
	W5 - Maszyny i urządzenia stosowane w liniach technologicznych.
	W6 - Struktura procesu wytwórczego.
	W7 - Podstawowe operacje technologiczne i ich rozmieszczenie w linii produkcyjnej.

	W8 - Dodatkowe operacje technologiczne i ich rozmieszczenie w linii produkcyjnej.
	W9 - Przykładowy proces produkcyjny wyrobów: metalowych, ceramicznych, kompozytowych oraz z zakresu recyklingu
treści programowe - projekt	P1 - Omówienie zakresu projektu.
	P2 - Dobór tematyki projektów.
	P3 - Wykonanie rysunkowej dokumentacji technicznej projektowanego wyrobu.
	P4 - Wybór technologii.
	P5 - Dobór surowców, materiałów wejściowych do procesu technologicznego.
	P6 - Określenie struktury procesu wytwórczego wraz z procesami podstawowymi i pomocniczymi.
	P7 - Dobór operacji oraz ich parametrów technologicznych.
	P8 - Ocena projektu.
Literatura	1. Durlik I.: Inżynieria zarządzania cz. 1. strategia i projektowanie systemów produkcyjnych, Wyd. Placet, Warszawa 2007.
	2. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2003.
	3. Jaśkowska D.: Technologia szkła stosowanego w budownictwie, Świat Szkła 4/2009
	4. Praca pod red. Dańko J., Holtzer M.: Metody ograniczenia odpadów z procesów odlewniczych oraz sposoby ich zagospodarowania. Wydaw. AKAPIT, 2010
	5. Herian J., Rafalski Z., Hałaczek D., Hadasik E.: Wybrane techniki wytwarzania wyrobów metalowych wskaźniki techniczno – ekonomiczne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2004
	6. Praca pod red. J. Sińczaka, Procesy przeróbki plastycznej, Wydawnictwo Naukowe AKAPIT, Kraków 2001.
	7. Knosala R.: Inżynieria produkcji. Kompendium wiedzy. PWE, 2017
Efekty uczenia się	EU1 -Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą struktury procesu wytwórczego.
	EU2 -Student potrafi dobrać materiały wejściowe do procesu technologicznego
	EU3 -Student umie zaprojektować podstawowe procesy stosowane w wytwórstwie i przetwórstwie metali, ceramiki, materiałów kompozytowych oraz recyklingu.

Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne
-----------------------	--------------------------

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń projektowych.
	F2. Ocena aktywności podczas zajęć.
	P1. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę.
	P2. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu - zaliczenie na ocenę.
	P3. Ocena pracy indywidualna oraz w zespole

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach /kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	10	0,4
Udział w projektach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do projektów	20	0,8
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	15	0,6
Konsultacje	8	0,3
Egzamin	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	100	4

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W05, K_W07, K_W08, K_W12 K_K01, K_K04 K_U01, K_U02, K_U09, K_U11, K_U12	C1, C2, C3	W1-W9 P1-P8	F1, F2, P1, P2, P3
EU 2	K_W05, K_W07, K_W08, K_W12 K_K01, K_K04 K_U01, K_U02, K_U09, K_U11, K_U12	C1, C2, C3	W1-W9 P1-P8	F1, F2, P1, P2, P3
EU 3	K_W05, K_W07, K_W08, K_W12 K_K01, K_K04 K_U01, K_U02, K_U09, K_U11, K_U12	C1, C2, C3	W1-W9 P1-P8	F1, F2, P1, P2, P3

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą struktury procesu wytwórczego.	Student nie posiada wiedzy teoretyczną dotyczącą struktury procesu wytwórczego.	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą struktury procesu wytwórczego w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą struktury procesu wytwórczego w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą struktury procesu wytwórczego w stopniu dobrym	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą struktury procesu wytwórczego w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą struktury procesu wytwórczego w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student potrafi dobrać materiały wejściowe do procesu technologicznego	Student nie potrafi dobrać materiały wejściowe do procesu technologicznego	Student nie potrafi dobrać materiały wejściowe do procesu technologicznego stopniu dostatecznym	Student nie potrafi dobrać materiały wejściowe do procesu technologicznego dostatecznym plus	Student nie potrafi dobrać materiały wejściowe do procesu technologicznego stopniu dobrym	Student nie potrafi dobrać materiały wejściowe do procesu technologicznego stopniu dobrym plus	Student nie potrafi dobrać materiały wejściowe do procesu technologicznego stopniu bardzo dobrym

EU 3						
Student umie zaprojektować podstawowe procesy stosowane w wytwórstwie i przetwórstwie metali, ceramiki, materiałów kompozytowych oraz recyklingu.	Student nie umie zaprojektować podstawowe procesy stosowane w wytwórstwie i przetwórstwie metali, ceramiki, materiałów kompozytowych oraz recyklingu.	Student umie zaprojektować podstawowe procesy stosowane w wytwórstwie i przetwórstwie metali, ceramiki, materiałów kompozytowych oraz recyklingu w stopniu dostatecznym	Student umie zaprojektować podstawowe procesy stosowane w wytwórstwie i przetwórstwie metali, ceramiki, materiałów kompozytowych oraz recyklingu w stopniu dostatecznym plus	Student umie zaprojektować podstawowe procesy stosowane w wytwórstwie i przetwórstwie metali, ceramiki, materiałów kompozytowych oraz recyklingu w stopniu dobrym	Student nie Student umie zaprojektować podstawowe procesy stosowane w wytwórstwie i przetwórstwie metali, ceramiki, materiałów kompozytowych oraz recyklingu w stopniu dobrym plus	Student umie zaprojektować podstawowe procesy stosowane w wytwórstwie i przetwórstwie metali, ceramiki, materiałów kompozytowych oraz recyklingu w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Dobór materiałów i technologii		IChiP_S_I_37
IChiP	<i>Selection of materials and technologies</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
5	Wykład	15	4
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium w j. angielskim	15	
	Projekt		
			zaliczenie

Prowadzący: dr inż. Caban Renata, dr inż. Wieczorek Paweł

Cele przedmiotu:

C1- Przekazanie wiadomości dotyczących problemów projektowania inżynierskiego, ze szczególnym zwróceniem uwagi na projektowanie materiałowe i jego wpływ na projektowanie technologiczne.

C2- Przekazanie wiedzy dotyczącej strategii doboru materiałów do zastosowań w projektowaniu inżynierskim.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student zna podstawy z zakresu fizyki, matematyki, mechaniki, wytrzymałości materiałów, posiada umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej, potrafi pracować samodzielnie i w grupie, posiada umiejętność interpretacji, wnioskowania, redakcji i dyskusji własnych wyników

treści programowe - wykład	W1,2 - Elementy projektowania inżynierskiego
	W3,4 - Klasyfikacja materiałów i procesów ich przetwarzania
	W5 – Charakterystyka wykresów doboru materiałów
	W6,7 - Strategia doboru materiałów do zastosowań inżynierskich
	W8,9 – Sterowanie wartością modułu i gęstości
	W10 - Wskaźniki funkcjonalności
	W11 - Projektowanie z kryterium pękania
	W12 -Projektowanie z kryterium wytrzymałości
	W13,14 – Dobór materiału bez uwzględnienia i z uwzględnieniem kształtu przekroju wyrobu
W15 – Proekologiczne projektowanie wyrobów	

treści programowe - laboratorium	L1 - Introduction to CES Edu Pack 2013
	L2 - Solving problems of material selection using property charts
	L3 - Design with a specific criterion
	L4 - Determining functionality indicators
	L5 - Selection of methods and processes of manufacturing products, taking into account the bath size of production
	L6 - Final test

Literatura	1. M. F. Ashby: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WNT, Warszawa, 1998.
	2. L.A. Dobrzański: Metalowe materiały inżynierskie, WNT, Warszawa, 2004.
	3. I. Hylla : Tworzywa sztuczne–własności–przetwórstwo–zastosowanie, Wyd. P.Śl., 1999.
	4. M. Blicharski: Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa, 2003.
	5.M. F. Ashby, D.R.H. Jones: Materiały inżynierskie, właściwości i zastosowania, WNT, Warszawa, 1995.
	6. M. F. Ashby, D.R.H. Jones: Materiały inżynierskie -2, WNT, Warszawa, 1997.
	7.M. Ashby: Materials Selection i materials design; third edition, 2005, Butterworth&Hainemann
	8. Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, WNT, Warszawa, 2006
	9. Blicharski M. Inżynieria Materiałowa, WNT 2003.

Efekty uczenia się	EU1- zna podstawowe zasady projektowania inżynierskiego oraz zna najważniejsze czynniki, które należy uwzględnić w doborze materiału
	EU2- potrafi korzystać z wykresów doboru materiałów aby dobrać materiał spełniający określone kryteria
	EU3 - posługuje się specjalistycznym słownictwem w języku obcym
	EU4- potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Program Granta CES Edu Pack 2013 –licencja wieczna- wersja angielska, niemiecka i francuska
	3. Stanowiska komputerowe

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania się do ćwiczeń laboratoryjnych
	F2. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników
	P1. Kolokwium zaliczeniowe w j. obcym z ćwiczeń laboratoryjnych
	P2. Kolokwium zaliczeniowe - wykłady

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	10	0,4
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20	0,8
Przygotowanie projektu		
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	25	1
Konsultacje	15	0,6
Egzamin		
Łączny nakład pracy studenta, godz.	100	4

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W07, K_W08, K_U05	C1, C2	W1-15, L1-6	F1, F2, P1, P2
EU 2	K_W08, K_U02	C1, C2	W1-15, L1-6	F1, F2, P1, P2
EU 3	K_U10	C1, C2	W1-15, L1-6	F1, F2, P1, P2
EU4	K_U09	C1, C2	L1-6	F1, F2, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna podstawowe zasady projektowania inżynierskiego oraz zna najważniejsze czynniki, które należy uwzględnić w doborze materiału	Student nie zna podstawowe zasady projektowania inżynierskiego oraz zna najważniejsze czynniki, które należy uwzględnić w doborze materiału	Student zna podstawowe zasady projektowania inżynierskiego oraz zna najważniejsze czynniki, które należy uwzględnić w doborze materiału w stopniu dostatecznym	Student zna podstawowe zasady projektowania inżynierskiego oraz zna najważniejsze czynniki, które należy uwzględnić w doborze materiału w stopniu dostatecznym plus	Student zna podstawowe zasady projektowania inżynierskiego oraz zna najważniejsze czynniki, które należy uwzględnić w doborze materiału w stopniu dobrym	Student zna podstawowe zasady projektowania inżynierskiego oraz zna najważniejsze czynniki, które należy uwzględnić w doborze materiału w stopniu dobrym plus	Student zna podstawowe zasady projektowania inżynierskiego oraz zna najważniejsze czynniki, które należy uwzględnić w doborze materiału w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student potrafi korzystać z wykresów doboru materiałów aby dobrać materiał spełniający określone kryteria	Student nie potrafi korzystać z wykresów doboru materiałów aby dobrać materiał spełniający określone kryteria	Student potrafi korzystać z wykresów doboru materiałów aby dobrać materiał spełniający określone kryteria w stopniu dostatecznym	Student potrafi korzystać z wykresów doboru materiałów aby dobrać materiał spełniający określone kryteria w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi korzystać z wykresów doboru materiałów aby dobrać materiał spełniający określone kryteria w stopniu dobrym	Student potrafi korzystać z wykresów doboru materiałów aby dobrać materiał spełniający określone kryteria w stopniu dobrym plus	Student potrafi korzystać z wykresów doboru materiałów aby dobrać materiał spełniający określone kryteria w stopniu bardzo dobrym
EU 3						
Student posługuje się specjalistycznym słownictwem w języku obcym	Student nie posługuje się specjalistycznym słownictwem w języku obcym	Student posługuje się specjalistycznym słownictwem w języku obcym w stopniu dostatecznym	Student posługuje się specjalistycznym słownictwem w języku obcym w stopniu dostatecznym plus	Student posługuje się specjalistycznym słownictwem w języku obcym w stopniu dobrym	Student posługuje się specjalistycznym słownictwem w języku obcym w stopniu dobrym plus	Student posługuje się specjalistycznym słownictwem w języku obcym w stopniu bardzo dobrym
EU 4						
Student potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń	Student nie potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń	Student potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń w stopniu dostatecznym	Student potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń w stopniu dobrym	Student potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń w stopniu dobrym plus	Student potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Aparatura przemysłowa		ICHiP_S_I_38
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Industrial equipment</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
V	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: Egzamin/zaliczenie
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt	15	
			zaliczenie

Prowadzący: dr hab. inż. Dariusz Rydz, prof. PCz

Cele przedmiotu:

C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z budową, eksploatacją i konstruowaniem aparatury przemysłowej.

C2. Zapoznanie studentów zasadami doboru materiałów konstrukcyjnych oraz obliczeniami wytrzymałościowymi elementów aparatury przemysłowej.

C3. Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania zagadnień procesowo-aparaturowych

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student ma podstawową wiedzę z zakresu materiałoznawstwa, mechaniki i wytrzymałości materiałów, fizyki, chemii oraz matematyki.

treści programowe - wykład	Charakterystyka i podział materiałów stosowanych do budowy aparatury przemysłowej wykorzystywanej w inżynierii chemicznej i procesowej
	Własności wytrzymałościowe i dobór materiałów stosowanych przy budowie aparatury w inżynierii chemicznej i procesowej (narażonej na obciążenia mechaniczne i chemiczne)
	Typowe elementy konstrukcyjne aparatów chemicznych i procesowych
	Podstawowa aparatura do magazynowania i transportu ciał stałych, ciekłych i gazowych
	Omówienie konstrukcji aparatury i przedstawienie podstawowych przykładów aparatów zbiornikowych, kolumnowych, płytowych, bębnowych i wymiany ciepła
	Urządzenia do rozdrabniania materiału, magazynowanie ciał stałych, gazów i cieczy.
	Połączenia rurociągów i elementów aparatury –połączenia rozłączne i nierozłączne: kołnierzowe i gwintowe, śruby, nity, kliny, sworznie, spawy, wały, sprzęgła, przekładnie, łożyska
	Omówienie aparatów do rozdzielania układów ciecz-ciało stałe, ciecz- ciecz, gaz-ciało stałe, gaz-ciecz
	Maszyny do transportu ciał stałych, cieczy i gazów; (przenośniki ciał stałych, pompy, wentylatory).
	Aparatura kontrolno-pomiarowa
Zasady stosowania przepisów krajowych i Unii Europejskiej w budowie i eksploatacji urządzeń	

treści programowe - laboratorium	Wprowadzenie. Omówienie zasad badania podstawowych własności reologicznych materiałów stosowanych na elementy aparatury stosowanej do magazynowania i transportu ciał stałych ciekłych i gazowych
	Badanie własności wytrzymałościowych materiałów stosowanych przy budowie aparatury przemysłowej - wytrzymałość na rozciąganie, ściskanie i skręcanie, twardość, udarność
	Badanie własności wytrzymałościowych materiałów stosowanych przy budowie aparatury przemysłowej - twardość
	Badanie własności wytrzymałościowych materiałów stosowanych przy budowie aparatury przemysłowej - udarność
	Badanie odporności materiałów stosowanych na aparaturę przemysłową na działanie korozji i środków chemicznych.
	Badania materiałów spiekanych stosowanych na wybrane elementy aparatury przemysłowej
treści programowe - projekt <i>[wypisane w punktach]</i>	Omówienie podstawowych zasad projektowania aparatów przemysłowych
	Przykłady doboru i projektowania aparatów
	Obliczenia wytrzymałości materiałów stosowanych na elementy wybranej aparatury przemysłowej narażonej na działanie ciśnienia
	Obliczenia wytrzymałości wybranych elementów aparatury przemysłowej na obciążenia
Literatura	1. Nizielski M., Urbaniec K.: Aparatura przemysłowa. OWPW 2010
	2. J. Warych, Aparatura chemiczna i procesowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004
	3. Błasiński H., Młodziński B., Aparatura przemysłu chemicznego, WNT, Warszawa 1983.
Efekty uczenia się	EU1- Student zna podstawowe zasady projektowania konstrukcji aparatów chemicznych i procesowych
	EU2- Student zna zagadnienia dotyczące aparatury stosowanej do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych,
	EU3- Student posiada wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania aparatury dla przemysłu chemicznego i branż pokrewnych
Narzędzia dydaktyczne	1. wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
	2. laboratorium własności mechanicznych materiałów
	3. projekt z zastosowaniem środków audiowizualnych i tablica
Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych
	F2. ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
	F3. ocena z kolokwium zaliczeniowego
	P1. ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów związanych z aparaturą przemysłową (projekt)– zaliczenie na ocenę

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/ <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w laboratorium / <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne przygotowanie sprawozdań	10	0,4
Udział w projekcie / <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do projektu	10	0,4
Konsultacje	5	0,2
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:	
<i>Prezentacje do zajęć dostępne na stronie</i>	
<i>Godziny konsultacji dostępne ...</i>	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W05, K_W07, K_W09, K_U07, K_U08, K_K01	C1 C2, C3	W, L, P	F01 F01 F03 P01
EU 2	K_W07, K_W09, K_U07, K_U08, K_K01	C1 C2, C3	W, L, P	F01 F01 F03 P01
EU 3	K_W05, K_W07, K_W09, K_U07, K_U08, K_K01	C1 C2, C3	W, L, P	F01 F01 F03 P01

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna podstawowe zasady projektowania konstrukcji aparatów chemicznych i procesowych	Student nie zna podstawowych zasad projektowania konstrukcji aparatów chemicznych i procesowych	Student znaw stopniu dostatecznym podstawowe zasady projektowania konstrukcji aparatów chemicznych i procesowych	Student zna podstawowe zasady projektowania konstrukcji aparatów chemicznych i procesowych	Student znaw stopniu dobrym podstawowe zasady projektowania konstrukcji aparatów chemicznych i procesowych	Student posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania konstrukcji aparatów chemicznych i procesowych	Student bardzo dobrze opanował wiedzę w zakresie projektowania konstrukcji aparatów chemicznych i procesowych
EU 2						
Student zna zagadnienia dotyczące aparatury stosowanej do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych	Student nie zna zagadnień dotyczących aparatury stosowanej do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych	Student zna w stopniu podstawowym zagadnienia dotyczące aparatury stosowanej do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych	Student zna zagadnienia dotyczące aparatury stosowanej do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych	Student zna w stopniu dobrym, zagadnienia dotyczące aparatury stosowanej do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych	Student posiada uporządkowaną wiedzę na temat zagadnień dotyczących aparatury stosowanej do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych	Student bardzo dobrze opanował wiedzę w zakresie zagadnień dotyczących aparatury stosowanej do magazynowania, transportu i dozowania ciał stałych, ciekłych i gazowych
EU 3						
Student posiada wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania aparatury dla przemysłu chemicznego i branż pokrewnych	Student nie posiada wiedzy z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania aparatury dla przemysłu chemicznego i branż pokrewnych	Student wposiada podstawową wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania aparatury dla przemysłu chemicznego i branż pokrewnych pracy	Student dość dobrze opanował wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania aparatury dla przemysłu chemicznego i branż pokrewnych pracy	Student w stopniu dobrym opanował wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania aparatury dla przemysłu chemicznego i branż pokrewnych pracy	Student posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania aparatury dla przemysłu chemicznego i branż pokrewnych pracy	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji i zastosowania aparatury dla przemysłu chemicznego i branż pokrewnych pracy

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Operacje chemiczne i procesy jednostkowe		ICHiP_S_I_39
ICHiP	<i>Chemical operations and unit processes</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VI	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		zaliczenie

Prowadzący: dr hab. inż. Jerzy Gęga, dr inż. Karina Jagielska-Wiaderek

Cele przedmiotu:

- C1-** Zapoznanie studentów z podstawowymi operacjami jednostkowymi stosowanymi w technologii chemicznej.
- C2-** Nabycie przez studentów umiejętności planowania i prowadzenia wybranych procesów jednostkowych w skali laboratoryjnej.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Student posiada wiedzę z chemii, fizyki i matematyki na poziomie kursu podstawowego w szkole wyższej.
2. Student posiada umiejętność pracy samodzielnej i w grupie, umie korzystać z źródeł literaturowych i internetowych.

treści programowe - wykład	W 1 – Termodynamika i kinetyka reakcji chemicznych
	W 2 – Transport i magazynowanie materiałów ziarnistych, cieczy i gazów
	W3- Indywidualne parametry operacji i procesów jednostkowych.
	W 4 – Operacje dynamiczne i hydrodynamiczne (przepływ płynów, sedymentacja, fluidyzacja, filtracja, rozdrabnianie, mieszanie, flotacja),
	W5 - Wymiana ciepła (ogrzewanie i chłodzenie, wrzenie, kondensacja, sublimacja),
	W6 - Wymiana mas (destylacja, rektyfikacja, absorpcja, rozpuszczanie, krystalizacja, ekstrakcja, adsorpcja, suszenie, nawilżanie).
	W7 - Procesy przebiegające w wysokich temperaturach
	W 8 - Procesy przebiegające w warunkach zbliżonych do warunków normalnych
	W 9 – Analiza bezpieczeństwa pracy reaktorów chemicznych

treści programowe - ćwiczenia	L1 Szkolenie BHP. Omówienie stanowisk i sprzętu laboratoryjnego wykorzystywanego na zajęciach.
	L2 - Przygotowanie i analiza mieszanek surowcowych
	L3 -Procesy kolumnowe
	L4 - Uzdatnianie wody technologicznej
	L5 - Hydrometalurgiczne metody odzysku metali
	L6 –Ekstrakcja i destylacja
	L 7 – Otrzymywanie podstawowych produktów i półproduktów metodami chemicznymi
Literatura	1. M. Serwiński: Zasady inżynierii chemicznej. Operacje jednostkowe, WNT 1982, lub inne wydanie
	2. A. Selecki, L. Gradoń: Podstawowe procesy przemysłu chemicznego. WNT 1985.
	3. K.Schmidt-Szałowski, J.Sentek, Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa (2001)
	4. J.Wislański (red.), L.Synoradzki (red.), Projektowanie procesów technologicznych. Od laboratorium do instalacji przemysłowej, Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa (2006)
	5. Schmidt-Szałowski K., Krawczyk K., Petryk J., Sentek J., Technologia chemiczna. Ćwiczenia rachunkowe, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2013
	6. J.Szarawara, J.Piotrowski, Podstawy teoretyczne technologii chemicznej, WNT, Warszawa (2010)
Efekty uczenia się	EU1 - Student zna podstawowe operacje jednostkowe stosowane w technologii i inżynierii chemicznej oraz warunki ich prowadzenia.
	EU2 - Student potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń.
Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Plansze, tablice (układ okresowy, szereg napięciowy metali, tablica rozpuszczalności itp.
	3. Szkło i sprzęt laboratoryjny, odczynniki chemiczne, instrukcje
Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1 .Ocena aktywności i pracy podczas ćwiczeń laboratoryjnych
	P1 . Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń laboratoryjnych
	P2 . Kolokwium zaliczeniowe z wykładu

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	2	0,08
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	3	0,12
Przygotowanie projektu	-	-
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	-	-
Konsultacje	-	-
Zaliczenie	-	-
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Sylabusy do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W03, K_W05, K_U03, K_U04, K_U07, K_K01	C1, C2	W1-W9	P2
EU 2	K_W01, K_W05, K_U05, K_U07, K_U11, K_K04	C1-C2	L1-L7	F1; P1,

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna podstawowe operacje jednostkowe stosowane w technologii i inżynierii chemicznej oraz warunki ich prowadzenia	Student nie zna podstawowych operacji jednostkowych stosowanych w technologii i inżynierii chemicznej oraz nie zna warunków ich prowadzenia	Student zna podstawowe operacje jednostkowe stosowane w technologii i inżynierii chemicznej oraz warunki ich prowadzenia w stopniu dostatecznym	Student zna podstawowe operacje jednostkowe stosowane w technologii i inżynierii chemicznej oraz warunki ich prowadzenia w stopniu dostatecznym plus	Student zna podstawowe operacje jednostkowe stosowane w technologii i inżynierii chemicznej oraz warunki ich prowadzenia w stopniu dobrym	Student zna podstawowe operacje jednostkowe stosowane w technologii i inżynierii chemicznej oraz warunki ich prowadzenia w stopniu dobrym plus	Student zna podstawowe operacje jednostkowe stosowane w technologii i inżynierii chemicznej oraz warunki ich prowadzenia w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń.	Student nie potrafi zaplanować i przeprowadzić samodzielnie eksperymentów chemicznych, nie potrafi wyciągać wniosków dotyczących wykonywanych ćwiczeń.	Student potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu dostatecznym.	Student potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu dobrym.	Student potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu dobrym plus.	Student potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu bardzo dobrym.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Materiały inżynierskie		IChiP_S_I_41
IChiP	<i>Engineering Materials</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
V	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		zaliczenie

Prowadzący: dr hab. inż. Józef Iwaszko, prof. PCz

Cele przedmiotu:

C1- Przekazanie studentom wiedzy na temat materiałów inżynierskich stosowanych w różnych gałęziach przemysłu.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Znajomość podstaw nauki o budowie materii,
2. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej,
3. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie,
4. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji wyników badań laboratoryjnych

treści programowe - wykład	W1- Czym są materiały inżynierskie; podstawowe kryteria klasyfikacji materiałów inżynierskich; znaczenie materiałów inżynierskich w rozwoju cywilizacyjnym ludzkości; aktualne trendy i tendencje w stosowaniu materiałów inżynierskich.
	W2- Metale i ich stopy: podstawowe własności metali i ich stopów; stale, żeliwa, stopy metali nieżelaznych – przegląd, zastosowanie, trendy i wyzwania nowoczesnej techniki.
	W3- Materiały polimerowe: ogólna charakterystyka materiałów polimerowych; klasyfikacja polimerów; nazewnictwo polimerów; techniczne znaczenie materiałów polimerowych.
	W4- Materiały ceramiczne: charakterystyka materiałów ceramicznych; klasyfikacja materiałów ceramicznych; otrzymywanie i właściwości przykładowych materiałów ceramicznych; zastosowanie materiałów ceramicznych w technice.
	W5- Kompozyty: czym jest kompozyt; klasyfikacja kompozytów; włókna do zbrojenia kompozytów; kompozyty stosowane w technice (kompozyty o osnowie metalowej, kompozyty o osnowie polimerowej, kompozyty o osnowie ceramicznej)
	W6- Sprawdzian
treści programowe - laboratorium	L1- Badania mikrostruktury stali węglowych i żeliw.
	L2- Badania mikrostruktury stopów metali kolorowych.
	L3- Badania wybranych własności mechanicznych materiałów metalicznych
	L4- Przegląd materiałów polimerowych na przykładach.
	L5- Badania wybranych własności materiałów polimerowych, identyfikacja polimerów

	L6- Badania włókien wzmacniających i wybranych własności materiałów kompozytowych L7- Badania mikrostrukturalne i wybranych własności szkła i ceramiki L8- Zaliczenie materiału
Literatura	1. M. Blicharski: <i>Wstęp do inżynierii materiałowej</i> , WNT Warszawa 1998 2. M.F. Ashby, D.R.H. Jones: <i>Materiały inżynierskie, t. I, II, III</i> , tłum. ang. WNT, Warszawa, 1995-1997 3. Dobrzański L.A.: <i>Materiały Inżynierskie i projektowanie materiałowe</i> . WNT, Warszawa, 2006. 4. Leszek A. Dobrzański: <i>Zasady doboru materiałów inżynierskich z kartami charakterystyk</i> , Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000. 5. Nowicki Jan: <i>Materiały kompozytowe</i> , Wyd. Pol. Łódzkiej, 1993 6. Boczkowski A., Kapuściński J., Puciłowski K., Wojciechowski S.: <i>Kompozyty</i> , Wyd. pol. Warszawskiej, Warszawa 2000 7. J. Adamczyk: <i>Inżynieria Wytwarzania Stalowych</i> . Wyd. Pol. Śl., Gliwice, 2000 8. Praca zbiorowa: <i>Charakterystyki stali</i> . Instytut Metalurgii Żelaza, Wyd. "Śląsk" Katowice 9. Michael F. Ashby: <i>Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim</i> , WNT, Warszawa, 1998. 10. Michael F. Ashby, Dawid R. H. Jones: <i>Materiały inżynierskie, własności i zastosowanie</i> , t.1, WNT, Warszawa, 1995
Efekty uczenia się	EU1- student wie czym są materiały inżynierskie; jak klasyfikuje się materiały inżynierskie; jakie jest ich znaczenie w rozwoju cywilizacyjnym ludzkości; zna aktualne trendy i tendencje w stosowaniu materiałów inżynierskich EU2- potrafi scharakteryzować materiały ceramiczne; zna klasyfikację materiałów ceramicznych, sposób otrzymywania, właściwości i zastosowanie w technice EU3- potrafi scharakteryzować materiały polimerowe; zna klasyfikację polimerów, nazewnictwo, podstawowe własności polimerów i ich zastosowanie EU4- zna podstawowe własności metali i ich stopów oraz metodykę ich badania; potrafi omówić stale, żeliwa, stopy metali nieżelaznych EU5- wie czym jest kompozyt; zna klasyfikację kompozytów; potrafi scharakteryzować włókna do zbrojenia kompozytów oraz kompozyty stosowane w technice w zależności od rodzaju osnowy
Narzędzia dydaktyczne	1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych 2. – laboratorium, opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych 3. – przykłady gotowych wyrobów i półwyrobów wytworzonych różnymi technikami 4. – przyrządy pomiarowe i aparatura badawcza
Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1- ocena aktywności podczas zajęć oraz sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania P1- ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu - zaliczenie na ocenę

**P2- ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem zajęć laboratoryjnych
- zaliczenie na ocenę**

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	6	0,2
Przygotowanie do zaliczenia	7	0,3
Konsultacje	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	KW07	C1	W1, W6	P1
EU 2	KW07, KW13, KU08, KU09	C1	W4, W6 L7	F1, P1, P2
EU 3	KW07, KU08, KU09	C1	W3, W6 L4, L5	F1, P1, P2
EU4	KW07, KU08, KU09	C1	W2, W6 L1, L2, L3	F1, P1, P2
EU5	KW07, KW14, KU08, KU09	C1	W5, W6 L6	F1, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student wie czym są materiały inżynierskie; jak klasyfikuje się materiały inżynierskie; jakie jest ich znaczenie w rozwoju cywilizacyjnym ludzkości; zna aktualne trendy i tendencje w stosowaniu materiałów inżynierskich	Student nie wie czym są materiały inżynierskie; jak klasyfikuje się materiały inżynierskie; jakie jest ich znaczenie w rozwoju cywilizacyjnym ludzkości; student nie zna aktualnych trendów i tendencji w stosowaniu materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym z zakresu definicji materiałów inżynierskich, sposobu klasyfikacji materiałów i ich znaczenia w rozwoju cywilizacyjnym ludzkości, student potrafi w stopniu dostatecznym omówić aktualne trendy i tendencje w stosowaniu materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym plus z zakresu definicji materiałów inżynierskich, sposobu klasyfikacji materiałów i ich znaczenia w rozwoju cywilizacyjnym ludzkości, student potrafi w stopniu dostatecznym plus omówić aktualne trendy i tendencje w stosowaniu materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym z zakresu definicji materiałów inżynierskich, sposobu klasyfikacji materiałów i ich znaczenia w rozwoju cywilizacyjnym ludzkości, student potrafi w stopniu dobrym omówić aktualne trendy i tendencje w stosowaniu materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym plus z zakresu definicji materiałów inżynierskich, sposobu klasyfikacji materiałów i ich znaczenia w rozwoju cywilizacyjnym ludzkości, student potrafi w stopniu dobrym plus omówić aktualne trendy i tendencje w stosowaniu materiałów inżynierskich	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu materiału objętego programem nauczania, samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę wykorzystując różne źródła
EU 2						
Student potrafi scharakteryzować materiały ceramiczne; zna klasyfikację materiałów ceramicznych, sposób otrzymywania, właściwości i zastosowanie w technice	Student nie potrafi scharakteryzować materiałów ceramicznych; nie zna klasyfikacji materiałów ceramicznych, sposobu otrzymywania, właściwości i ich zastosowanie w technice	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym z zakresu materiałów ceramicznych, ich klasyfikacji, otrzymywania, właściwości i zastosowania	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym plus z zakresu materiałów ceramicznych, ich klasyfikacji, otrzymywania, właściwości i zastosowania	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym z zakresu materiałów ceramicznych, ich klasyfikacji, otrzymywania, właściwości i zastosowania	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym plus z zakresu materiałów ceramicznych, ich klasyfikacji, otrzymywania, właściwości i zastosowania	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu materiału objętego programem nauczania, samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę wykorzystując różne źródła
EU 3						
Student potrafi scharakteryzować materiały polimerowe; zna klasyfikację polimerów, nazewnictwo, podstawowe własności polimerów i ich zastosowanie	Student nie potrafi scharakteryzować materiałów polimerowych; nie zna klasyfikacji polimerów, nazewnictwa, podstawowych własności polimerów i ich zastosowania	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym z zakresu materiałów polimerowych, ich klasyfikacji, nazewnictwa, właściwości i zastosowania	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym plus z zakresu materiałów polimerowych, ich klasyfikacji, nazewnictwa, właściwości i zastosowania	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym z zakresu materiałów polimerowych, ich klasyfikacji, nazewnictwa, właściwości i zastosowania	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym plus z zakresu materiałów polimerowych, ich klasyfikacji, nazewnictwa, właściwości i zastosowania	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu materiału objętego programem nauczania, samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę wykorzystując różne źródła

EU 4						
Student zna podstawowe własności metali i ich stopów oraz metodykę ich badania; potrafi omówić stale, żeliwa, stopy metali nieżelaznych	Student nie zna podstawowych własności metali i ich stopów oraz metodyki ich badania; nie potrafi omówić stali, żeliw, stopów metali nieżelaznych	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym z zakresuwłasności metali i ich stopów oraz metodyki ich badania, potrafi w stopniu dostatecznym omówić stale, żeliwa, stopy metali nieżelaznych	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym plus z zakresuwłasności metali i ich stopów oraz metodyki ich badania, potrafi w stopniu dostatecznym plus omówić stale, żeliwa, stopy metali nieżelaznych	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym z zakresuwłasności metali i ich stopów oraz metodyki ich badania, potrafi w stopniu dobrym omówić stale, żeliwa, stopy metali nieżelaznych	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym plus z zakresuwłasności metali i ich stopów oraz metodyki ich badania, potrafi w stopniu dobrym plusomówić stale, żeliwa, stopy metali nieżelaznych	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu materiału objętego programem nauczania, samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę wykorzystując różne źródła
EU 5						
Student wie czym jest kompozyt; zna klasyfikację kompozytów; potrafi scharakteryzować włókna do zbrojenia kompozytów oraz kompozyty stosowane w technice w zależności od rodzaju osnowy	Student nie wie czym jest kompozyt; nie zna klasyfikacji kompozytów; nie potrafi scharakteryzować włókien do zbrojenia kompozytów oraz kompozytów stosowanych w technice w zależności od rodzaju osnowy	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym z zakresu materiałów kompozytowych, potrafi w stopniu dostatecznym scharakteryzować włókna do zbrojenia kompozytów oraz kompozyty stosowane w technice w zależności od rodzaju osnowy	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym plus z zakresu materiałów kompozytowych, potrafi w stopniu dostatecznym plus scharakteryzować włókna do zbrojenia kompozytów oraz kompozyty stosowane w technice w zależności od rodzaju osnowy	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym z zakresu materiałów kompozytowych, potrafi w stopniu dobrym scharakteryzować włókna do zbrojenia kompozytów oraz kompozyty stosowane w technice w zależności od rodzaju osnowy	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym plusz zakresu materiałów kompozytowych, potrafi w stopniu dobrym plus scharakteryzować włókna do zbrojenia kompozytów oraz kompozyty stosowane w technice w zależności od rodzaju osnowy	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu materiału objętego programem nauczania, samodzielnie zdobywa i poszerza wiedzę wykorzystując różne źródła

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Wpływ przedsiębiorstwa na środowisko		ICHiP_S_I_42
ICHiP	<i>The impact of the company on the environment</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
V	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		Zaliczenie

Prowadzący:	dr inż. Karina Jagielska-Wiaderek
--------------------	-----------------------------------

Cele przedmiotu:
C1. Zapoznanie studentów z rodzajami zanieczyszczeń pochodzącymi z przemysłu oraz z charakterystyką ich rozprzestrzeniania się
C2. Przekazanie studentom wiedzy na temat systemu ocen oddziaływania przedsiębiorstwa na środowisko.
C3. Zapoznanie studentów z metodami ograniczania negatywnego wpływu zanieczyszczeń na środowisko

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Student zna podstawy z dziedziny ochrony środowiska z zakresu szkoły średniej. Posiada ogólną wiedzę z chemii. Posiada umiejętność pracy samodzielnej i w grupie, sporządzania sprawozdań z przebiegu realizacji ćwiczeń oraz interpretacji uzyskanych informacji.

treści programowe - wykład	W1- Zanieczyszczenia naturalne i antropogeniczne oraz ich oddziaływanie na środowisko
	W2- Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń.
	W3 - Metody analizy ilościowej i jakościowej zanieczyszczeń
	W4 – Nowoczesne metody neutralizacji zanieczyszczeń, zagospodarowanie odpadów przemysłowych
	W5 - Systemy zarządzania środowiskiem w różnych branżach przemysłu, sposoby zapobiegania i/lub ograniczania oddziaływania na środowisko.
	W6 - Znaczenie zrównoważonego rozwoju
	W7 - Podstawy prawne związane z ekologią i ochroną środowisk. Polityka ekologiczna państwa.

treści programowe - laboratorium	L1 - Parametry fizyko-chemiczne wody
	L 2 - Usuwanie zanieczyszczeń z wody
	L 3 - Neutralizacja roztworów przemysłowych
	L 4– Poziom zanieczyszczenia wód i obciążenie ścieków
	L 5 - Oznaczanie zanieczyszczeń w produktach żywnościowych

Literatura	1. Akty prawne Ministerstwa Klimatu i Środowiska
	2. Supek S., Zanieczyszczenie środowiska przez procesy spalania paliw. Praca zbiorowa pod red. A.Paulo. Wyd. AGH 1997.
	3. Górka K., Poskrobko B., Radecki W.: Ochrona środowiska – problemy społeczne, ekonomiczne i prawne. PWE Warszawa 1995.
	4. Poskrobko B.: Zarządzanie środowiskiem. PWE, Warszawa 1998.
	5. Rutkowski J.D.: Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Politechnika Wrocławska Wrocław 1993.
	6. Juda-Rezler K., Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, Warszawa : Oficyna Wydaw. Politechniki Warszawskiej, 2006.
	7. Wolański N, Ekologia człowieka: podstawy ochrony środowiska i zdrowia człowieka. T1.Wrażliwość na czynniki środowiska i biologiczne zmiany przystosowawcze. PWN, Warszawa 2012
	8. Niesler M. Oleksiak B., Oddziaływanie przemysłu na środowisko naturalne. / Cz. 1 ; Hutnictwo żelaza i stali, Gliwice : Instytut Metalurgii Żelaza, 2012

Efekty uczenia się	EU1 – Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji zanieczyszczeń środowiska, źródeł i sposobów ich rozprzestrzeniania
	EU2 - Student zna metody ograniczania negatywnego wpływu zanieczyszczeń z wybranych gałęzi przemysłu na środowisko.
	EU3 - Student zna i charakteryzuje metody analizy ilościowej i jakościowej zanieczyszczeń środowiska, przeprowadza eksperymenty chemiczne, prowadzi obserwacje oraz wyciąga samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń.

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych
	3. Przyrządy i urządzenia pomiarowe

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania się do ćwiczeń laboratoryjnych
	F2. Ocena aktywności i pracy podczas ćwiczeń laboratoryjnych
	P1. Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń laboratoryjnych
	P2. Kolokwium zaliczeniowe z wykładu

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	8	0,3
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	5	0,2
Konsultacje	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W02, K_W03, K_W14, K_U02, K_K02,	C1,C2	W1-2,W5-7	P2
EU 2	K_W02, K_W03, K_W05, K_W010, K_W12, K_W18, K_U06, K_U11, K_K04	C2,C3	W4-7,L2-3	F1,F2, P1, P2
EU 3	K_W01, K_W07, K_W11 K_U01, K_U05, K_U08, K_U11, K_K02	C2,C3	W3-5, L1-5	F1, F2, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

EU1	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
– Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji zanieczyszczeń środowiska, źródeł i sposobów ich rozprzestrzeniania	Student nie posiada wiedzy dotyczącej klasyfikacji zanieczyszczeń środowiska, źródeł i sposobów ich rozprzestrzeniania	Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji zanieczyszczeń środowiska, źródeł i sposobów ich rozprzestrzeniania w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji zanieczyszczeń środowiska, źródeł i sposobów ich rozprzestrzeniania w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji zanieczyszczeń środowiska, źródeł i sposobów ich rozprzestrzeniania w stopniu dobrym	Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji zanieczyszczeń środowiska, źródeł i sposobów ich rozprzestrzeniania w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji zanieczyszczeń środowiska, źródeł i sposobów ich rozprzestrzeniania w stopniu bardzo dobrym
EU2-						
Student zna metody ograniczania negatywnego wpływu zanieczyszczeń z wybranych gałęzi przemysłu na środowisko.	Student nie zna metod ograniczania negatywnego wpływu zanieczyszczeń z wybranych gałęzi przemysłu na środowisko.	Student zna metody ograniczania negatywnego wpływu zanieczyszczeń z wybranych gałęzi przemysłu na środowisko w stopniu dostatecznym	Student zna metody ograniczania negatywnego wpływu zanieczyszczeń z wybranych gałęzi przemysłu na środowisko w stopniu dostatecznym plus	Student zna metody ograniczania negatywnego wpływu zanieczyszczeń z wybranych gałęzi przemysłu na środowisko w stopniu dobrym	Student zna metody ograniczania negatywnego wpływu zanieczyszczeń z wybranych gałęzi przemysłu na środowisko w stopniu dobrym plus	Student zna metody ograniczania negatywnego wpływu zanieczyszczeń z wybranych gałęzi przemysłu na środowisko w stopniu bardzo dobrym
EU3-						
Student zna i charakteryzuje metody analizy ilościowej i jakościowej zanieczyszczeń środowiska, przeprowadza eksperymenty chemiczne, prowadzi obserwacje oraz wyciąga samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń.	Student nie zna i nie potrafi scharakteryzować metod analizy ilościowej i jakościowej zanieczyszczeń środowiska;nie potrafi przeprowadzać eksperymentów chemicznych, wykonać obserwacji oraz nie potrafi wyciągać samodzielnie wniosków dotyczących wykonywanych ćwiczeń.	Student zna i charakteryzuje metody analizy ilościowej i jakościowej zanieczyszczeń środowiska, przeprowadza eksperymenty chemiczne, prowadzi obserwacje oraz wyciąga samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu dostatecznym	Student zna i charakteryzuje metody analizy ilościowej i jakościowej zanieczyszczeń środowiska, przeprowadza eksperymenty chemiczne, prowadzi obserwacje oraz wyciąga samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu dostatecznym plus	Student zna i charakteryzuje metody analizy ilościowej i jakościowej zanieczyszczeń środowiska, przeprowadza eksperymenty chemiczne, prowadzi obserwacje oraz wyciąga samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu dobrym	Student zna i charakteryzuje metody analizy ilościowej i jakościowej zanieczyszczeń środowiska, przeprowadza eksperymenty chemiczne, prowadzi obserwacje oraz wyciąga samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu dobrym plus	Student zna i charakteryzuje metody analizy ilościowej i jakościowej zanieczyszczeń środowiska, przeprowadza eksperymenty chemiczne, prowadzi obserwacje oraz wyciąga samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Statystyka inżynierska		IChiP_S_I_43
IChiP	<i>Engineering statistics</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VI	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia	30	Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium		Kolokwium
	Projekt		

Prowadzący:	dr inż. Edyta Kardas
-------------	----------------------

Cele przedmiotu:

- C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu prowadzenia badań statystycznych pozwalającymi na podejmowanie decyzji związanych z różnymi problemami.
- C2. Zapoznanie studentów z miarami statystycznymi i metodami analizy zjawisk masowych.
- C3. Nabycie praktycznych umiejętności wykorzystywania metod statystycznych do rozwiązywania różnorodnych problemów analitycznych i badawczych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Podstawowa wiedza z matematyki i ekonomii.
2. Podstawowa znajomość rachunku prawdopodobieństwa.
3. Przeciętne opanowanie zasad opracowywania danych pochodzących z badań, np. społecznych, techniczno-produkcyjnych czy naukowych.
4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
5. Umiejętność posługiwania się kalkulatorem inżynierskim.
6. Umiejętność pracy na komputerze wyposażonym w typowy system operacyjny Windows.
7. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W 1 – Charakterystyka procesu badania statystycznego. Etapy badań statystycznych
	W 2 – Wyznaczanie wartości miar rozkładu cechy w próbie, w tym miary: położenia, zróżnicowania, asymetrii i koncentracji.
	W 3 – Zmienna losowa i podstawowe rozkłady zmiennych losowych.
	W 4 - Dokładne i graniczne rozkłady statystyk z próby
	W 5 - Estymacja punktowa i przedziałowa. Ustalenie minimalnej liczby pomiarów wobec postulatu reprezentatywności próby statystycznej
	W 5 - Parametryczne testy w weryfikacji hipotez statystycznych wyrażanych przez argumenty rozkładów danych klasycznych lub wskaźników struktury
	W 7 – Nieparametryczne testy weryfikacji hipotez statystycznych
	W 8 – Wykorzystanie metod statystycznych w do analizy wyników
treści programowe - ćwiczenia	C1 - Prezentacja danych statystycznych
	C2 – Wyznaczanie miar położenia próbkowego zbioru danych
	C3 – Wyznaczanie miar dyspersji próbkowego zbioru danych
	C4 – Wyznaczanie miar asymetrii próbkowego zbioru danych . Koncentracja i spłaszczenie zbioru próbkowego
	C5 – Analiza danych z wykorzystaniem znanych statystyk opisowych – praca samodzielna
	C6 – Analiza podstawowych rozkładów zmiennych losowych
	C 7 – Wykorzystanie dokładnych i granicznych rozkładów statystyk z próby w zadaniach
	C 8 - Estymacja parametrów populacji generalnej na podstawie próby statystycznej. Ustalenie minimalnej liczebności oznaczeń dla założonej dokładności pomiaru.
	C 9 – Przeprowadzenie testu dla wartości średniej populacji. Przeprowadzenie testu istotności dla dwóch średnich.
	C10 – Wykonanie testu dla wariancji populacji generalnej. Przeprowadzenie testu dla dwóch wariancji.
	C11 – Przeprowadzenie testu dla wskaźnika struktury populacji. Przeprowadzenie testu istotności dla dwóch wskaźników struktury
	C12 – Przeprowadzenie testu weryfikacji hipotez dla analizy rozkładu
	C13 – Wykorzystanie wiedzy ze statystyki matematycznej - kolokwium

Literatura	1. M. Sobczyk: Statystyka, PWN Warszawa
	2. S. Ostasiewicz, Z. Rusnak, U. Siedlecka: Statystyka. Elementy teorii i zadania, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław
	3. M. Balcerowicz – Szkutnik, W. Szkutnik: Podstawy statystyki w przykładach i zadaniach. Cz. I.: Statystyka opisowa, Wydawnictwo Śląskiej Wyższej Szkoły Zarządzania im. Gen. Jerzego Ziętka w Katowicach, Katowice
	4. M. Balcerowicz – Szkutnik, W. Szkutnik: Podstawy statystyki w przykładach i zadaniach. Cz. II.: Elementy rachunku prawdopodobieństwa i wnioskowania statystycznego, Wydawnictwo Śląskiej Wyższej Szkoły Zarządzania im. Gen. Jerzego Ziętka w Katowicach, Katowice
	5. E. Sojka: Statystyka w przykładach i zadaniach, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Nauk Społecznych w Tychach, Tychy
	6. E. Nowak (red.): Metody statystyczne w działalności przedsiębiorstwa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa
	7. Suchecka J. (red.): Metody statystyczne. Zarys teorii i zadania, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa
Efekty uczenia się	EU1 - ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyką opisową oraz potrafi dokonać charakterystyki zbiorowości z ich wykorzystaniem
	EU3 - potrafi dokonać badania statystycznego z wyborem odpowiednich narzędzi dla zadanego problemu badawczego
Narzędzia dydaktyczne	1. – wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
	2. – ćwiczenia - rozwiązywanie zadań problemowych z pomocą prowadzącego
	3. – umiejętność posługiwania się kalkulatorem inżynierskim
	4. – wykorzystanie tablic statystycznych
Ocena (F– FORMUJĄCA, P– PODSUMOWUJĄCA):	F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń
	F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
	F3. - ocena aktywności podczas zajęć
	P1. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem ćwiczeń – kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta: ECTS

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	5	0,2
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:

Godziny zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU1 - ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystykę opisową oraz potrafi dokonać charakterystyki zbiorowości z ich wykorzystaniem	K_W11 K_U05	C1, C2, C3	W1 – W2, W8 C1 – C5, C13	F1- F3, P1
EU2 - ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyka matematyczną i wnioskowaniem statystycznym oraz potrafi wykorzystać tę wiedzę do estymacji i weryfikacji hipotez parametrów zbiorowości generalnej	K_W11 K_U05	C1, C2, C3	W3 – W8 C6 – C13	F1- F3, P1
EU3 - potrafi dokonać badania statystycznego z wyborem odpowiednich narzędzi dla zadanego problemu badawczego	K_W11 K_U05	C1, C2, C3	W1 – W15 C1 – C15	F1- F3, P1

Matryca weryfikacji efektów uczenia się

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
- ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystykę opisową oraz potrafi dokonać charakterystyki zbiorowości z ich wykorzystaniem	Student nie ma podstawowej wiedzy na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyką opisową oraz nie potrafi dokonać analizy danych z ich wykorzystaniem	Student ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyką opisową oraz potrafi dokonać analizy danych z ich wykorzystaniem w stopniu dostatecznym	Student ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyką opisową oraz potrafi dokonać analizy danych z ich wykorzystaniem w stopniu dostatecznym plus	Student ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyką opisową oraz potrafi dokonać analizy danych z ich wykorzystaniem w stopniu dobrym	Student ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyką opisową oraz potrafi dokonać analizy danych z ich wykorzystaniem w stopniu dobrym plus	Student ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyką opisową oraz potrafi dokonać analizy danych z ich wykorzystaniem w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyka matematyczną i wnioskowaniem statystycznym oraz potrafi wykorzystać tę wiedzę do estymacji i weryfikacji hipotez parametrów zbiorowości generalnej	Student nie ma podstawowej wiedzy na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyka matematyczną i wnioskowaniem statystycznym oraz nie potrafi wykorzystać tę wiedzę do estymacji i weryfikacji hipotez parametrów zbiorowości generalnej	Student ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyka matematyczną i wnioskowaniem statystycznym oraz potrafi wykorzystać tę wiedzę do estymacji i weryfikacji hipotez parametrów zbiorowości generalnej w stopniu dostatecznym	Student ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyka matematyczną i wnioskowaniem statystycznym oraz potrafi wykorzystać tę wiedzę do estymacji i weryfikacji hipotez parametrów zbiorowości generalnej w stopniu dostatecznym plus	Student ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyka matematyczną i wnioskowaniem statystycznym oraz potrafi wykorzystać tę wiedzę do estymacji i weryfikacji hipotez parametrów zbiorowości generalnej w stopniu dobrym	Student ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyka matematyczną i wnioskowaniem statystycznym oraz potrafi wykorzystać tę wiedzę do estymacji i weryfikacji hipotez parametrów zbiorowości generalnej w stopniu dobrym plus	Student ma podstawową wiedzę na temat różnorodnych narzędzi związanych ze statystyka matematyczną i wnioskowaniem statystycznym oraz potrafi wykorzystać tę wiedzę do estymacji i weryfikacji hipotez parametrów zbiorowości generalnej w stopniu bardzo dobrym
EU 3						

EU3 potrafi dokonać badania statystycznego z wyborem odpowiednich narzędzi dla zadanego problemu badawczego	Student nie potrafi dokonać badania statystycznego z wyborem odpowiednich narzędzi dla zadanego problemu badawczego	Student potrafi dokonać badania statystycznego z wyborem odpowiednich narzędzi dla zadanego problemu badawczego w stopniu dostatecznym	Student potrafi dokonać badania statystycznego z wyborem odpowiednich narzędzi dla zadanego problemu badawczego w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi dokonać badania statystycznego z wyborem odpowiednich narzędzi dla zadanego problemu badawczego w stopniu dobrym	Student potrafi dokonać badania statystycznego z wyborem odpowiednich narzędzi dla zadanego problemu badawczego w stopniu dobrym plus	Student potrafi dokonać badania statystycznego z wyborem odpowiednich narzędzi dla zadanego problemu badawczego w stopniu bardzo dobrym
---	---	--	---	--	---	---

Inżynieria chemiczna i procesowa			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Bezpieczeństwo procesów produkcyjnych		ICHiP_S_I_44
ICHiP	<i>Safety of production processes:</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VI	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia	15	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			zaliczenie

Prowadzący:	dr inż. Artur Hutny
--------------------	---------------------

Cele przedmiotu:

- C1-** Zdobyć wiedzę z zakresu bezpieczeństwa procesów produkcyjnych oraz zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem procesów produkcyjnych.
- C2-** Poznać metod analizy zagrożeń i ryzyka oraz nabyć umiejętności oceny zagrożeń i ryzyka w procesach produkcyjnych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student zna podstawy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz charakterystyczne cechy różnych procesów i technologii produkcyjnych. Umie czytać i rozumie schematy technologiczne procesów. Posiada umiejętności pracy samodzielnej i w grupie oraz korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W1 – Podstawowe informacje dotyczące bezpieczeństwa procesów produkcyjnych
	W2 – Przegląd procesów produkcyjnych pod kątem zagrożeń
	W3 – Warstwy zabezpieczeń
	W4 – Zarządzanie ryzykiem procesów produkcyjnych
	W5 – Zarządzanie bezpieczeństwem procesów produkcyjnych
	W6 – Analiza zagrożeń i ryzyka

treści programowe - ćwiczenia	C1- Analiza ryzyka dla magazynowania materiałów niebezpiecznych
	C2- Analiza zagrożeń dla instalacji procesowej
	C3- Ocena zagrożenia wybuchowego ATEX
	C4- Analiza wybranych wypadków i awarii w przemyśle

Literatura	Mitkowski P.T., Analiza ryzyka w przemyśle chemicznym, 2012, Wydawnictwo PolitechnikiPoznańskiej,
	Zarządzanie ryzykiem w przemyśle chemicznym i procesowym, Praca zbiorowa pod redakcją Adama S.Markowskiego, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2001
	Borysiewicz M., Furtek A., Potemski S., Poradnik metod oceny ryzyka związanego z niebezpiecznymi instalacjami procesowymi, Instytut Energii Atomowej, Otwock-Świerk, 2000
	Michalik J. S., Zapobieganie poważnym awariom przemysłowym, Główny Inspektorat Pracy, Warszawa, 2005
	Woliński M., Ogrodnik G., Tomczuk J., Ocena zagrożenia wybuchem, Szkoła Główna SłużbyPożarnej, Warszawa, 2002

Efekty uczenia się	EU1-Student posiada wiedzę z zakresu bezpieczeństwa procesów produkcyjnych oraz zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem procesów produkcyjnych
	EU2- Student zna metody analizy zagrożeń i ryzyka oraz potrafi ocenić zagrożenia i ryzyka w procesach produkcyjnych

Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne
-----------------------	--------------------------

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena samodzielnego przygotowania się do ćwiczeń
	F2. Ocena samodzielnego przygotowania ćwiczeń
	P1. Kolokwium zaliczeniowe
	P2. Egzamin

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,60
Samodzielne studiowanie wykładów	4	0,16
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	15	0,60
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	6	0,24
Przygotowanie projektu		
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	6	0,24
Konsultacje	4	0,16
Egzamin		
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W10 K_W18 K_U01 K_U06 K_K02	C1	W1 – W6 C1 – C4	F1, F2, P1
EU 2	K_W10 K_W18 K_U01 K_U06 K_K02	C2	W4 – W6 C1 – C4	F1, F2, P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę z zakresu bezpieczeństwa procesów produkcyjnych oraz zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem procesów produkcyjnych	Student nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa procesów produkcyjnych oraz zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem procesów produkcyjnych	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu bezpieczeństwa procesów produkcyjnych ale nie z zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem procesów produkcyjnych	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu bezpieczeństwa procesów produkcyjnych oraz z zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem procesów produkcyjnych	Student posiada poszerzoną wiedzę z zakresu bezpieczeństwa procesów produkcyjnych oraz z zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem procesów produkcyjnych	Student posiada poszerzoną wiedzę z zakresu bezpieczeństwa procesów produkcyjnych oraz z zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem procesów produkcyjnych. Potrafi wymienić typowe zdarzenia awaryjne występujące w przemyśle.	Student posiada poszerzoną wiedzę z zakresu bezpieczeństwa procesów produkcyjnych oraz z zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem procesów produkcyjnych. Potrafi wymienić typowe zdarzenia awaryjne występujące w przemyśle. Zna podstawy opracowania scenariusz awaryjnego.
EU 2						

Student zna metody analizy zagrożeń i ryzyka oraz potrafi ocenić zagrożenia i ryzyka w procesach produkcyjnych.	Student nie zna żadnej metody ani podstaw analizy zagrożeń i ryzyka oraz nie potrafi ocenić zagrożenia i ryzyka w procesach produkcyjnych.	Student zna podstawy analizy zagrożeń i ryzyka ale nie potrafi ocenić zagrożenia i ryzyka w procesach produkcyjnych.	Student zna podstawy oraz metody analizy zagrożeń i ryzyka jednak nie potrafi ocenić zagrożenia i ryzyka w procesach produkcyjnych.	Student zna podstawy i metody analizy zagrożeń oraz ryzyka a także potrafi ocenić zagrożenia i ryzyka w procesach produkcyjnych.	Student zna podstawy i metody analizy zagrożeń oraz ryzyka a także potrafi ocenić zagrożenia i ryzyka w procesach produkcyjnych. Potrafi dokonać oceny zagrożenia wybuchowego ATEX.	Student zna podstawy i metody analizy zagrożeń oraz ryzyka a także potrafi ocenić zagrożenia i ryzyka w procesach produkcyjnych. Potrafi dokonać oceny zagrożenia wybuchowego ATEX. Potrafi dokonać analizy zagrożeń dla wybranej instalacji procesowej.
---	--	--	---	--	---	--

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Podstawy inżynierii produktu		ICHiP_S_I_45
ICHiP	<i>Basics of product engineering</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
6	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium	15	
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		

Prowadzący: dr inż. Cezary Kolmasiak,

Cele przedmiotu:

C1- Student zna cechy i funkcje produktów oraz ma wiedzę o podstawowych wymaganiach które są stawiane produktom użytecznym i funkcjonalnym

C2- Student potrafi zastosować wiedzę inżynierską dotyczącą zasad projektowania i wdrażania nowych produktów oraz modyfikacji już istniejących produktów na rynku

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student zna podstawy organizacji i zarządzania, materiałoznawstwa, zarządzania produkcją

treści programowe - wykład	W1 - Produkt. Struktura produktu, jego poziomy.
	W2 - Klasyfikacje produktów.
	W3 - Etapy rozwoju nowego produktu
	W4 - Kształtowanie produktu i technologii
	W5 - Koszty produkcji
	W6 - Wykres Grantta
	W7 - Popyt a zapasy
	W8 - Dobór materiałów konstrukcyjnych
	W9 –Materiały Konstrukcyjne
	W10 -Utylizacja odpadów

treści programowe - seminarium	S1 - Klasyfikacje produktów i ich implikacje dla różnych koncepcji marketingu
	S2 - Analiza cyklu życia produktu
	S3 –Techniczne przygotowanie produkcji
	S4 –Procesy produkcyjne

	S5 - Projektowanie produktu-wybór koncepcji
	S6 –Wprowadzenie produktu na rynek
	S7 - Utylizacja odpadów

Literatura	1. Ireneusz P. Rutkowski – Rozwój nowego produktu. Metody i uwarunkowania, PWE 2007
	2. B. Baranowski, Wprowadzenie do projektowania, PWN, Warszawa 1998
	3. Cz. Szymczak, Elementy teorii projektowania, PWN, Warszawa 1998
	4. Highsmith J. Innowacyjne Produkty, PWN, Warszawa 2014
	5. Ireneusz P. Rutkowski – Strategie produktu. Koncepcje i metody zarządzania ofertą produktową, PWE 2011
	6. Alicja Sosnowska – Zarządzanie nowym Produktem, Wydawnictwo SGH Warszawa 2007
	7. Wirkus Marek, Lis Anna – Planowanie i rozwój nowych produktów. Aspekty strategiczne, techniczne i marketingowe, CeDeWu Centrum Doradztwa i Wydawnictw 2015

Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne
-----------------------	--------------------------

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania się do projektu
	P1. Kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach /kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach /kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do seminarium	5	0,2
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	6	0,2
Konsultacje	2	0,1
Egzamin	2	0,1
łącznie nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Godziny zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się		Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
-------------------	--	-----------------	-------------------	--------------

	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu			
EU 1	K_W03 K_W06 K_W08 K_U10 K_W15 K_U05	C1	W1 – W10 S1 – S7	F1, P1
EU 2	K_W03 K_W07 K_U10 K_U06, K_K03	C2, C3	W1 – W10 S1 – S7	F1, P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna cechy i funkcje produktów oraz ma wiedzę o podstawowych wymaganiach które są stawiane produktom użytecznym i funkcjonalnym	Student nie zna cechy i funkcje produktów oraz ma wiedzę o podstawowych wymaganiach które są stawiane produktom użytecznym i funkcjonalnym	Student zna cechy i funkcje produktów oraz ma wiedzę o podstawowych wymaganiach które są stawiane produktom użytecznym i funkcjonalnym w stopniu dostatecznym	Student zna cechy i funkcje produktów oraz ma wiedzę o podstawowych wymaganiach które są stawiane produktom użytecznym i funkcjonalnym w stopniu dostatecznym plus	Student zna cechy i funkcje produktów oraz ma wiedzę o podstawowych wymaganiach które są stawiane produktom użytecznym i funkcjonalnym w stopniu dobrym	Student zna cechy i funkcje produktów oraz ma wiedzę o podstawowych wymaganiach które są stawiane produktom użytecznym i funkcjonalnym w stopniu dobrym plus	Student zna cechy i funkcje produktów oraz ma wiedzę o podstawowych wymaganiach które są stawiane produktom użytecznym i funkcjonalnym w stopniu bardzo dobrym
EU 2						

Student potrafi zastosować wiedzę inżynierską dotyczącą zasad projektowania i wdrażania nowych produktów oraz modyfikacji już istniejących produktów na rynku	Student nie potrafi zastosować wiedzy inżynierską dotyczącą zasad projektowania i wdrażania nowych produktów oraz modyfikacji już istniejących produktów na rynku	Student potrafi zastosować wiedzę inżynierską dotyczącą zasad projektowania i wdrażania nowych produktów oraz modyfikacji już istniejących produktów na rynku w stopniu dostatecznym	Student potrafi zastosować wiedzę inżynierską dotyczącą zasad projektowania i wdrażania nowych produktów oraz modyfikacji już istniejących produktów na rynku w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi zastosować wiedzę inżynierską dotyczącą zasad projektowania i wdrażania nowych produktów oraz modyfikacji już istniejących produktów na rynku w stopniu dobrym	Student potrafi zastosować wiedzę inżynierską dotyczącą zasad projektowania i wdrażania nowych produktów oraz modyfikacji już istniejących produktów na rynku w stopniu dobrym plus	Student potrafi zastosować wiedzę inżynierską dotyczącą zasad projektowania i wdrażania nowych produktów oraz modyfikacji już istniejących produktów na rynku w stopniu bardzo dobrym
---	---	--	---	--	---	---

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Degradacja materiałów		ICHiP_S_I_46
ICHiP	<i>Materials degradation</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VI	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		
			Zaliczenie

Prowadzący: dr. hab. Lidia Adamczyk, prof. PCz.

Cele przedmiotu:

C1- przekazanie studentom informacji na temat związku budowy materiałów z ich właściwościami i odpornością na degradację

C2 – Umiejętność praktycznego zastosowania poznanych podstaw degradacji materiałów. Nabycie umiejętności wykonywania doświadczeń w laboratorium i prezentowania wyników.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Posiada wiedzę z zakresu budowy chemicznej, struktury oraz własności fizykochemicznych metali i stopów, polimerów, szkła i ceramiki, drewna, betonu czy żelbetonu. Potrafi korzystać z różnych źródeł wiedzy w ramach przygotowania do zajęć. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie. Umiejętność sporządzania sprawozdań z przebiegu realizacji ćwiczeń oraz interpretacji uzyskanych informacji. Umiejętność wyciągania i formułowania wniosków dotyczących ochrony i degradacji materiałów.

treści programowe - wykład	W1- Rodzaje materiałów inżynierskich
	W2- Rodzaje degradacji materiałów
	W3 – Korozja materiałów
	W4 – Zmiana właściwości mechanicznych materiałów w czasie eksploatacji
	W5 – Zużycie tribologiczne

treści programowe - laboratorium	L1 - Organizacja Laboratorium, BHP
	L2 - Laboratoryjne oznaczanie chlorków na oczyszczonych powierzchniach stalowych
	L3 - Laboratoryjne oznaczenie siarczanów na oczyszczonych powierzchniach stalowych
	L4 - Badanie wpływu środowiska korozyjnego na szybkość przebiegu procesu korozji
	L5 - Badanie odporności stali stopowych na korozję wżerową i szczelinową
	L6 - Oznaczanie chłonności wody tworzyw sztucznych
	L7 – Korozja betonu
	L8 - Zajęcia wyjazdowe – zapoznanie się z degradacją materiałów w warunkach przemysłowych

Literatura	1. L.A. Dobrzański, Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT 2012
	2. M. Blicharski, Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT 2009
	3. H. Bala, Korozja Materiałów – Teoria i Praktyka, Wydawnictwo WIPMiFS, Częstochowa
	4. J. Baszkiewicz, M. Kamiński, Podstawy Korozji materiałów, Ofic. Wyd. PW, Warszawa 2006

Efekty uczenia się	EU1- Student zna budowę chemiczną i właściwości materiałów inżynierskich
	EU2-Student potrafi przeprowadzić proste eksperymenty z zakresu degradacji materiałów, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielne wnioski dotyczące wykonywania ćwiczeń

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	3. odczynniki chemiczne, roztwory, naczynia laboratoryjne
	4. plansze, tablice, podręczniki, skrypty

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena samodzielnego przygotowania się do ćwiczeń laboratoryjnych
	P1. Kolokwium zaliczeniowe – ocena opanowania materiału będącego przedmiotem ćwiczeń laboratoryjnych
	P2. Kolokwium zaliczeniowe – ocena opanowania materiału będącego przedmiotem wykładu

Nakład pracy studenta: *ECTS*

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	4	0,16
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	6	0,24
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	4	0,16
Konsultacje	6	0,24
Egzamin	0	0
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:

Prezentacje do zajęć dostępne na stronie

<https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany>

Godziny konsultacji dostępne ...

<https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka>

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W07 K_W14 K_U01 K_K02	C1	W1-5	P2
EU 2	K_W07 K_U05 K_K02	C2	L1-8	F1, P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna budowę chemiczną i właściwości materiałów inżynierskich	Student nie zna budowy chemicznej i właściwości materiałów inżynierskich	Student posiada wiedzę z zakresu budowy chemicznej i właściwości materiałów inżynierskich w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę z zakresu budowy chemicznej i właściwości materiałów inżynierskich w stopniu dostatecznym plus	Student opanował w stopniu dobrym wiedzę z zakresu budowy chemicznej i właściwości materiałów inżynierskich	Student opanował w stopniu dobrym plus wiedzę z zakresu budowy chemicznej i właściwości materiałów inżynierskich	Student opanował bardzo dobrze wiedzę z zakresu budowy chemicznej i właściwości materiałów inżynierskich
EU 2						
Student potrafi przeprowadzić proste eksperymenty z zakresu degradacji materiałów, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielne wnioski dotyczące wykonywania ćwiczeń	Student nie potrafi przeprowadzić proste eksperymenty z zakresu degradacji materiałów,	Student potrafi przeprowadzić proste eksperymenty z zakresu degradacji materiałów oraz wyciągać wnioski w stopniu dostatecznym	Student potrafi przeprowadzić proste eksperymenty z zakresu degradacji materiałów oraz wyciągać wnioski w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi przeprowadzić proste eksperymenty z zakresu degradacji materiałów oraz wyciągać wnioski w stopniu dobrym	Student potrafi przeprowadzić proste eksperymenty z zakresu degradacji materiałów oraz wyciągać wnioski w stopniu dobrym plus	Student bardzo dobrze potrafi przeprowadzić proste eksperymenty z zakresu degradacji materiałów,

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich		IChiP_S_I_48
IChiP	<i>Computer Support of Engineering Works</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VI	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		Zaliczenie

Prowadzący: dr hab. Inż. Józef Iwaszko, dr inż. Anna Zawada

Cele przedmiotu:

C1- Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o możliwościach oprogramowania wykorzystywanego w pracach inżynierskich

C2- Zapoznanie studentów z metodami obliczeniowymi oraz graficznymi niezbędnymi do opracowania i analizy wyników badań

C3- Zapoznanie studentów ze sposobami uzyskiwania informacji o własnościach materiałów i zjawiskach w nich występujących

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Wiedza z zakresu fizyki, matematyki,
2. Wiedza z zakresu statystyki (podstawy) i inżynierii materiałowej (stopień I)
3. Znajomość podstawowa obsługi systemu operacyjnego komputera.
4. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych problemów,
5. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji
6. Umiejętności pracy samodzielnej,
7. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji efektów własnych działań.

treści programowe - wykład	W1- Edytor tekstu - Edycja tabel, wklejanie rysunków, praca z długim tekstem, automatyczne spisy tablic, rysunków, wizualizacja danych pomiarowych, itp.
	W2- Arkusz kalkulacyjny - Podstawowe operacje w arkuszu, pisanie formuł, wykresy, komunikacja między arkuszami, wprowadzanie danych z pliku, wizualizacja danych pomiarowych.
	W3- Digitalizacja danych - doświadczalnych przetwarzanie danych ekranowych na wartości rzeczywiste, metody obliczania pola pod krzywą
	W4- Wstęp do analizy obrazu – Podstawowe pojęcia z zakresu analizy obrazu: przekształcenia geometryczne, punktowe, morfologiczne, filtry, erozja, dylatacja, negatyw, wyostżanie obrazu
	W5- Pojęcia interpolacji, aproksymacji, ekstrapolacji w zagadnieniach inżynierii materiałowej. Interpolacja Lagrange`a.
	W6- Statystyczna analiza danych pomiarowych – regresja liniowa i wieloraka, korelacja
	W7- Bazy danych
	W8- Sprawdzian

treści programowe - laboratorium	L 1– Praca z edytorem tekstu
	L 2– Praca w arkuszu kalkulacyjnym. Statystyczne opracowanie wyników badań
	L3- Metody numerycznego przybliżania pola powierzchni pod wykresem
	L 4 -Analiza obrazu
	L 5 – Interpolacja, aproksymacja, ekstrapolacja w zagadnieniach inżynierii materiałowej
	L 6- Wizualizacja danych doświadczalnych
	L7- Sprawdzian

Literatura	1. Andrzej Tor: EXCEL 2000 : funkcje i makropolecenia : nauka przez ćwiczenia, Warszawa: TORTECH-UNIREP, 2002.
	2. M.Maliński: Weryfikacja hipotez statystycznych wspomagana komputerowo, wyd. Politechniki Śląskiej,Gliwice 2004.
	3. L. Wojnar, K. J. Kurzydłowski, J. Szala: Praktyka analizy obrazu, Polskie Towarzystwo Stereologiczne 2002 Kraków
	4. G. Kowalczyk: Word 2003 PL, Helion, 2003.
	5. D. Łomako, T. L. Stańczyk: Grapher for Windows wersja 1. 29: graficzna ilustracja wyników obliczeń i badań, Wydaw. Politechniki Świętokrzyskiej, 1997.
	6. Roland Zimek: CorelDRAW 11 Ćwiczenia praktyczne,Wyd. HELION 2003

Efekty uczenia się	EU1-student zna podstawowe metody obliczeniowe, techniki, narzędzia informatyczne, służące do rozwiązywania zadań inżynierskich,
	EU2-student potrafi obsługiwać podstawowe programy użytkowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu i umie je wykorzystać,
	EU3-student jest gotów opracować matematycznie i graficznie wyniki badań eksperymentalnych,

Narzędzia dydaktyczne	1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, oprogramowania komputerowego
	2. – ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem komputera PC i zainstalowanym oprogramowaniem edukacyjnym,

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
	F2. – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
	P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę
	P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – sprawdzian pisemny na ocenę

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	10	0,4
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia	8	0,3
Konsultacje	2	0,1
Egzamin	0	0
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:	
Sylabus do zajęć dostępny na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W08	C1	W2-W8 L2, L3, L7	P1, P2
EU 2	K_W08, K_U05	C1, C2	W1, W2, W7, W8 L1-L7	P1, P2
EU 3	K_K01	C1, C2	W2-W8, L2-L7	F1, F2 P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna podstawowe metody obliczeniowe, techniki, narzędzia informatycznych, służące do rozwiązywania zadań inżynierskich	Student nie zna podstawowych metod obliczeniowych, technik, narzędzi informatyczne, służących do rozwiązywania zadań inżynierskich	Student zna podstawowe metody obliczeniowe, techniki, narzędzia informatyczne, służące do rozwiązywania zadań inżynierskich w stopniu dostatecznym	Student zna podstawowe metody obliczeniowe, techniki, narzędzia informatyczne, służące do rozwiązywania zadań inżynierskich w stopniu dostatecznym plus	Student zna podstawowe metody obliczeniowe, techniki, narzędzia informatyczne, służące do rozwiązywania zadań inżynierskich w stopniu dobrym	Student zna podstawowe metody obliczeniowe, techniki, narzędzia informatyczne, służące do rozwiązywania zadań inżynierskich w stopniu dobrym plus	Student zna podstawowe metody obliczeniowe, techniki, narzędzia informatyczne, służące do rozwiązywania zadań inżynierskich w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student potrafi obsługiwać podstawowe programy użytkowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu i umie je wykorzystać.	Student nie potrafi obsługiwać podstawowych programów użytkowych niezbędnych do analizy wyników eksperymentu i nie umie je wykorzystać.	Student potrafi obsługiwać podstawowe programy użytkowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu i umie je wykorzystać w stopniu dostatecznym	Student potrafi obsługiwać podstawowe programy użytkowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu i umie je wykorzystać w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi obsługiwać podstawowe programy użytkowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu i umie je wykorzystać w stopniu dobrym	Student potrafi obsługiwać podstawowe programy użytkowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu i umie je wykorzystać w stopniu dobrym plus	Student potrafi obsługiwać podstawowe programy użytkowe niezbędne do analizy wyników eksperymentu i umie je wykorzystać w stopniu bardzo dobrym
EU 3						
Student jest gotów opracować matematycznie i graficznie wyniki badań eksperymentalnych	Student nie jest gotów opracować matematycznie i graficznie wyniki badań eksperymentalnych	Student jest gotów opracować matematycznie i graficznie wyniki badań eksperymentalnych w stopniu dostatecznym	Student jest gotów opracować matematycznie i graficznie wyniki badań eksperymentalnych w stopniu dostatecznym plus	Student jest gotów opracować matematycznie i graficznie wyniki badań eksperymentalnych w stopniu dobrym	Student jest gotów opracować matematycznie i graficznie wyniki badań eksperymentalnych w stopniu dobrym plus	Student jest gotów opracować matematycznie i graficznie wyniki badań eksperymentalnych w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Wprowadzenie do inżynierii jakości		ICiP_S_I_49
ICiP	<i>Introduction to Quality Engineering</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VII	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium	15	
Pierwszego	Ćwiczenia		Formazaliczenia: Egzamin/zaliczenie
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			zaliczenie

Prowadzący:	dr hab. inż. Agata Dudek, prof. PCz
--------------------	-------------------------------------

Cele przedmiotu:
C1- Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i definicjami stosowanymi w inżynierii jakości.
C2- Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami opracowywania oraz przedstawiania danych w inżynierii jakości.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Student zna podstawy statystyki oraz matematyki, umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań, umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym norm, ksiąg jakości, instrukcji, procedur, przykładów praktycznych rozwiązań zastosowanych w przedsiębiorstwach.

treści programowe - wykład	Podstawowe pojęcia i definicje inżynierii jakości.
	Geneza i ewolucja tekstów normatywnych w dziedzinie zapewnienia jakości.
	Wdrażanie zarządzania przez jakość.
	Metody i techniki stosowane w inżynierii jakości.
	Kolokwium zaliczeniowe

treści programowe - seminarium	Geneza i zakres inżynierii jakości.
	Nowoczesne systemy kompleksowego zarządzania jakością (lub przez jakość) - TQM, FMEA, Zero Defektów, filozofia Kaizen.
	Proces wytwarzania w strategii TQM - Kompleksowego Zarządzania Jakością.
	Charakter i źródła zmienności w procesach wytwórczych - przyczyny zwykłe i szczególne, sterowanie procesem i zdolność procesu.
	Geneza i cele normalizacji - organizacja norm ISO serii 9000, 45000 - analiza przykładów procedur, instrukcji, technologiczności konstrukcji.
	Zasady certyfikacji. Instytucje normalizacyjne.
	Metody i techniki stosowane w inżynierii jakości, metody organizatorskie i innowacyjno-wdrożeniowe. Diagramy Pareto-Lorenza i Ishikawy, relacji, pokrewieństwa, systematyki, metoda 6σ i 5S.
	Statystyczne sterowanie procesem (SPC).
Organizacja i kryteria wyboru kart kontrolnych Shewharta, karty kontrolne oceny alternatywnej - "z", jednorodowe i dwutorowe karty kontrolne wartości mierzalnych: „x-R”, „x-σ”.	

Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Maliński M.: Wybrane zagadnienia statystyki matematycznej w EXELU ipakiecie STATISTIKA. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice2010 2. 2. Łunarski J.: Zarządzanie jakością. Standardy i zasady. WNT, Warszawa2008 3. 3. Więcek J.: Zintegrowane zarządzanie jakością. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2007 4. 4. Hamral A., Mantura W.: Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka. WydawnictwoNaukowe PWN, Warszawa2005 5. 5. Prusak W.: Zarządzanie jakością. Wybrane elementy. WydawnictwoPolitechniki Poznańskiej, Poznań 2003 6. Sobczyk M.: Statystyka. PWN, Warszawa2002 7. 6. Plucińska A., Pluciński E.:Probabilistyka. Rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna, procesy stochastyczne. WNT, Warszawa2000 8. 7. Steinbeck H.: Total Quality Management. Kompleksowe ZarządzanieJakością. Wydawnictwo Placet, Warszawa1998 9. 8. Hernas A. i in.: Podstawy Inżynierii Jakości. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice1996 10. 9. Kolman R.: Inżynieria Jakości. PWE, Warszawa1992
------------	---

Efekty uczenia się	EU1- student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii jakości,
	EU2- student potrafi wykonać i przedstawić prezentacje z zakresu inżynierii jakości.

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
-----------------------	-----------------------------

Ocena (F–FORMUJĄCA, P– PODSUMOWUJĄCA):	F1. ocena przygotowania do seminarium
	F2. ocena aktywności podczas zajęć
	P1. Kolokwium zaliczeniowe – z wykładów
	P2. ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę

Nakład pracy studenta:	<i>ECTS</i>		
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS	
Udział w wykładach /kontaktowe/	15	0.6	
Samodzielne studiowanie wykładów	6	0.24	
Udział w seminarium /kontaktowe/	15	0.6	
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	6	0.24	
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	6	0.24	
Konsultacje	2	0.08	
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2	
Sylabus do zajęć dostępny na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany		
Informacje uzupełniające:			
Godziny konsultacji dostępne ...			

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W18	C1 C2	W1-15 S1-15	F1 F2 P1 P2
EU 2	K_W18	C1 C2	W1-15 S1-15	F1 F2 P1 P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii jakości	Student nie posiada wiedzy teoretycznej z zakresu inżynierii jakości	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii jakości w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii jakości w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii jakości w stopniu dobrym	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii jakości w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu inżynierii jakości w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student potrafi wykonać i przedstawić prezentację z zakresu inżynierii jakości	Student nie potrafi wykonać i przedstawić prezentacji z zakresu inżynierii jakości	Student potrafi wykonać i przedstawić prezentację z zakresu inżynierii jakości w stopniu dostatecznym	Student potrafi wykonać i przedstawić prezentację z zakresu inżynierii jakości w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi wykonać i przedstawić prezentację z zakresu inżynierii jakości w stopniu dobrym	Student potrafi wykonać i przedstawić prezentację z zakresu inżynierii jakości w stopniu dobrym plus	Student potrafi wykonać i przedstawić prezentację z zakresu inżynierii jakości w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Technologia informacyjna		IChiP_S_I_51
IChiP	<i>Information Technology</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
V	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		
			zaliczenie

Prowadzący: dr inż. Marlena Krakowiak

Cele przedmiotu:

C1-Nabycie elementarnej wiedzy o technologiach informacyjnych związanych z wszechstronnym przetwarzaniem informacji.

C2- Zapoznanie z możliwościami, jakie w nauce i pracy daje umiejętne korzystanie z nowoczesnych technologii i technik komunikacji – aktywne funkcjonowanie w społeczeństwie informacyjnym.

C3- Przystwojenie wiedzy praktycznej z zakresu technik komunikowania się, przetwarzania informacji z zachowaniem obowiązujących zasad bezpieczeństwa i etyki.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student posiada ogólną wiedzę z zakresu informatyki na poziomie szkoły średniej i umiejętność obsługi komputera.

treści programowe - wykład	W1- Technologia Informacyjna – podstawowe pojęcia i definicje.
	W2- Narzędzia informatyczne a pozyskiwanie, przetwarzanie, gromadzenie i przechowywanie informacji.
	W3- Spółeczeństwo informacyjne
	W4- Sieci komputerowe i ochrona danych.
	W5- Zagrożenia związane z TI.
	W6- Etyka w TI.
	W7- TI w służbie nauki.
	W8- Tendencje rozwojowe w TI.

treści programowe - laboratoria	L1- Informacje a dane – źródła pozyskiwania.
	L2- Wyszukiwanie, analiza i przetwarzanie informacji.
	L3- Źródła dezinformacji i związane z nimi zagrożenia.
	L4- Cyberprzestępczość a ochrona danych/informacji.
	L5- Efektywne metody przetwarzania i prezentacji danych/informacji.
	L6- Podstawowe i zaawansowane narzędzia oraz metody wykorzystywane w TI.

Literatura	1. Wrotek W., Technologia informacyjna, Helion, Gliwice, 2006
	2. Tadeusiewicz R., Społeczność Internetu, Akademicka Oficyna WydawniczaEXIT, Warszawa 2002.

	3. Gogołek W., Komunikacja sieciowa. Uwarunkowania, kategorie i paradoksy, Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, Warszawa 2010
	4. Wasiak A., Współczesne zasoby informacyjne, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok 2007

Efekty uczenia się	EU1 -Student potrafi wyszukiwać, gromadzić, przetwarzać, przechowywać i prezentować informacje w sposób bezpieczny i etyczny.
	EU2 -Student zna zagrożenia związane z przetwarzaniem, gromadzeniem i dystrybucją informacji i potrafi im przeciwdziałać

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne.
	2. Prezentacje multimedialne i materiały źródłowe.
	3. Komputery z dostępem do sieci Internet.

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F -Ocena samodzielnej pracy w ramach zajęć laboratoryjnych
	P - Kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta:

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	15	0,6
Udział w laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do laboratoriów	20	0,8
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	5	0,2
Konsultacje	5	0,2
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:

<i>Sylabus do zajęć dostępny na stronie</i>	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/sylabusy
<i>Godziny konsultacji dostępne ...</i>	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W08, K_W11 K_W17 K_U01, K_U02 K_U05 K_K01	C1-3	W1-8 L1-6	F, P
EU 2	K_W08, K_W11 K_W17 K_U01, K_U02 K_U05 K_K01	C1-3	W3-6, 8 L1-6	F, P

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student potrafi wyszukiwać, gromadzić, przetwarzać, przechowywać i prezentować informacje w sposób bezpieczny i etyczny.	Student nie potrafi wyszukiwać, gromadzić, przetwarzać, przechowywać i prezentować informacje w sposób bezpieczny i etyczny.	Student potrafi wyszukiwać, gromadzić, przetwarzać, przechowywać i prezentować informacje w sposób bezpieczny i etyczny w 60-70%	Student potrafi wyszukiwać, gromadzić, przetwarzać, przechowywać i prezentować informacje w sposób bezpieczny i etyczny w 70-75%	Student potrafi wyszukiwać, gromadzić, przetwarzać, przechowywać i prezentować informacje w sposób bezpieczny i etyczny w 75-85%	Student potrafi wyszukiwać, gromadzić, przetwarzać, przechowywać i prezentować informacje w sposób bezpieczny i etyczny w 85-90%	Student potrafi wyszukiwać, gromadzić, przetwarzać, przechowywać i prezentować informacje w sposób bezpieczny i etyczny w 90-100%
EU 2						
Student zna zagrożenia związane z przetwarzaniem, gromadzeniem i dystrybucją informacji i potrafi im przeciwdziałać	Student nie zna zagrożeń związanych z przetwarzaniem, gromadzeniem i dystrybucją informacji i nie potrafi im przeciwdziałać	Student zna zagrożenia związane z przetwarzaniem, gromadzeniem i dystrybucją informacji i potrafi im przeciwdziałać w 60-70%	Student zna zagrożenia związane z przetwarzaniem, gromadzeniem i dystrybucją informacji i potrafi im przeciwdziałać w 70-75%	Student zna zagrożenia związane z przetwarzaniem, gromadzeniem i dystrybucją informacji i potrafi im przeciwdziałać w 75-85%	Student zna zagrożenia związane z przetwarzaniem, gromadzeniem i dystrybucją informacji i potrafi im przeciwdziałać w 85-90%	Student zna zagrożenia związane z przetwarzaniem, gromadzeniem i dystrybucją informacji i potrafi im przeciwdziałać w 90-100%

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Technologia Szkła		ICHiP_S_I_52
ICHiP	<i>Glass technology</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VI	Wykład	30	6
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia	15	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		
			Egzamin

Prowadzący: dr inż. Anna Zawada, dr inż. Małgorzata Lubas

Cele przedmiotu:

C1-Przekazanie studentom wiedzy z zakresu budowy i fizykochemii szkła, w tym podstaw analizy procesów zachodzących podczas topienia masy szklanej.

C2-Zapoznanie studentów z procesami wytwarzania szkielek przy wykorzystaniu konwencjonalnych i niekonwencjonalnych metod ich otrzymywania.

C3-Nabywanie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie projektowania szkła o zadanych właściwościach

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student posiada wiedzę z zakresu fizyki, matematyki oraz z chemii ogólnej, krystalochemii i chemii ciała stałego, nauczanych w trakcie pierwszych dwóch lat studiów I stopnia, zna zasady bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu maszyn i urządzeń technologicznych, umie wykonywać obliczenia matematyczne konieczne do rozwiązywania postawionych zadań.

treści programowe - wykład	W1. Znaczenie techniczne i gospodarcze szkła.
	W2. Zdolność szklotwórcza stopów i jej uwarunkowania; Stan szklisty
	W3. Podstawowe tlenki szklotwórcze
	W4. Modyfikatory struktury amorficznej, w tym tlenki jedno- i dwuwartościowe oraz amfoteryczne
	W5. Szkła barwne. Mechanizmy barwienia szkła. Sposoby odbarwiania masy szklanej.
	W6. Podstawy technologii szkła: - surowce szklarskie i sporządzanie zestawu, - topienie masy szklanej, wady masy szklanej, - formowanie wyrobów, odprężanie i hartowanie szkła, - wykańczanie wyrobów, zdobienie, przetwórstwo).
	W7. Technologie poszczególnych typów szkła: - budowlanego - opakowaniowego - gospodarczego - technicznego - specjalnego

treści programowe - ćwiczenia	C1.	Reakcje rozkładu termicznego surowców szklarskich
	C2.	Projektowanie zestawów surowcowych na różne rodzaje szkła.
	C3.	Przeliczanie składów tlenkowych szkła na zestawy surowcowe
	C4.	Dobór surowców odpadowych wprowadzanych do podstawowego zestawu surowcowego
	C5.	Wyznaczanie krzywych lepkości masy szklanej
	C6.	Określanie ilościowe zależności parametrów krystalizacji od składu chemicznego szkła
	C7.	Wyznaczanie właściwości użytkowych szkła na bazie ich podstawowego składu chemicznego
treści programowe - laboratoria	L1.	Charakterystyka wyrobów szklanych
	L2.	Analiza surowców szklarskich
	L3.	Przygotowanie zestawów surowcowych na szkło gospodarcze.
	L4.	Przeprowadzenie procesu topienia zestawów oraz odprężania szkła
	L5.	Wyznaczanie temperatury likwidus
	L6.	Badanie właściwości cieplnych szkła (rozszerzalność cieplna, odporność termiczna)
	L7.	Badanie właściwości użytkowych szkła
Literatura	1.	Görllich E.: Stan szklisty, Skrypt uczelniany AGH, Nr 1155, Kraków 1989
	2.	Praca zbiorowa: Technologia Szkła, tom 1 i 2, Warszawa 1987
	3.	Zallen: Fizyka ciał amorficznych, PWN, Warszawa 1993
	4.	Kittel C.: Wstęp do fizyki ciała stałego, PWN, Warszawa 1999
	5.	Dorosz D.: Światłowodowy, Wydaw. Politechniki Białostockiej, Białystok 2006.
	6.	Nowotny W.: Technologia szkła gospodarczych. cz.: 1, 2, 3, Warszawa 1974
Efekty uczenia się	EU1-	Student dysponuje wiedzą z zakresu zagadnień dotyczących szkła oraz podstaw technologii
	EU2-	Student potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć i scharakteryzować szkło o określonych właściwościach, posiada umiejętność analizy procesów zachodzących podczas topienia zestawu surowcowego, zarówno w oparciu o metody analityczne, jak również metody doświadczalne,
	EU3-	Student jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu technologii szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych
Narzędzia dydaktyczne	1.	Urządzenia multimedialne
	2.	Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	3.	Stanowiska do ćwiczeń laboratoryjnych, wyposażone w aparaturę i narzędzia do realizacji badań z zakresu technologii szkła
Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1.	ocena przygotowania do ćwiczeń oraz zajęć laboratoryjnych
	F2.	ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń oraz zajęć laboratoryjnych objętych programem nauczania
	P1.	ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu-egzamin
	P2.	ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
	P3.	ocena aktywności oraz pracy w zespole

*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń oraz zajęć laboratoryjnych

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	24	1,0
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	24	1,0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	20	0,8
Konsultacje	19	0,7
Egzamin	3	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	150	6

Informacje uzupełniające:	
Sylabus do zajęć dostępny na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W13,	C01 C02	W1-W15 L1-L15 Ćw1-Ćw15	P1, F1, F2
EU 2	K_U08	C01 C02	L1-L15 Ćw1-Ćw15	F2, P2
EU 3	K_K02	C03	L1-L15 Ćw1-Ćw15	F2, P2, P3

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student dysponuje wiedzą z zakresu zagadnień dotyczących szkła oraz podstaw technologii	Student nie dysponuje wiedzą z zakresu zagadnień dotyczących szkła oraz podstaw technologii	Student dysponuje wiedzą z zakresu zagadnień dotyczących szkła oraz podstaw technologii w stopniu dostatecznym	Student dysponuje wiedzą z zakresu zagadnień dotyczących szkła oraz podstaw technologii w stopniu dostatecznym plus	Student dysponuje wiedzą z zakresu zagadnień dotyczących szkła oraz podstaw technologii w stopniu dobrym	Student dysponuje wiedzą z zakresu zagadnień dotyczących szkła oraz podstaw technologii w stopniu dobrym plus	Student dysponuje wiedzą z zakresu zagadnień dotyczących szkła oraz podstaw technologii w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć i scharakteryzować szkło o określonych właściwościach, posiada umiejętność analizy procesów zachodzących podczas topienia zestawu surowcowego, zarówno w oparciu o metody analityczne, jak również metody doświadczalne,	Student nie potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć i scharakteryzować szkło o określonych właściwościach, nie posiada umiejętności analizy procesów zachodzących podczas topienia zestawu surowcowego, zarówno w oparciu o metody analityczne, jak również metody doświadczalne,	Student potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć i scharakteryzować szkło o określonych właściwościach, posiada umiejętność analizy procesów zachodzących podczas topienia zestawu surowcowego, zarówno w oparciu o metody analityczne, jak również metody doświadczalne, w stopniu dostatecznym	Student potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć i scharakteryzować szkło o określonych właściwościach, posiada umiejętność analizy procesów zachodzących podczas topienia zestawu surowcowego, zarówno w oparciu o metody analityczne, jak również metody doświadczalne, w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć i scharakteryzować szkło o określonych właściwościach, posiada umiejętność analizy procesów zachodzących podczas topienia zestawu surowcowego, zarówno w oparciu o metody analityczne, jak również metody doświadczalne, w stopniu dobrym	Student potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć i scharakteryzować szkło o określonych właściwościach, posiada umiejętność analizy procesów zachodzących podczas topienia zestawu surowcowego, zarówno w oparciu o metody analityczne, jak również metody doświadczalne w stopniu dobrym plus,	Student potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć i scharakteryzować szkło o określonych właściwościach, posiada umiejętność analizy procesów zachodzących podczas topienia zestawu surowcowego, zarówno w oparciu o metody analityczne, jak również metody doświadczalne, w stopniu bardzo dobrym
EU 3						
Student jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu technologii szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych	Student nie jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu technologii szkła, nie potrafi ocenić krytycznie swojej wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych	Student jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu technologii szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych, w stopniu dostatecznym	Student jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu technologii szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych, w stopniu dostatecznym plus	Student jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu technologii szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych, w stopniu dobrym	Student jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu technologii szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych, w stopniu dobrym plus	Student jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu technologii szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych, w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Technologia ceramiki		IChiP_S_I_53
IChiP	<i>Ceramic Technology</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VI	Wykład	30	5
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		Egzamin

Prowadzący: dr inż. Iwona Przerada

Cele przedmiotu:

C1- Zapoznanie studentów z budową wewnętrzną ceramiki, własnościami tworzyw ceramicznych, ich podziałem oraz zastosowaniem

C2- Przekazanie studentom wiedzy z zakresu technik wytwarzania tradycyjnych i nowoczesnych tworzyw ceramicznych oraz wykorzystywanych w tym celu surowców.

C3- Zapoznanie studentów z metodami badań materiałów ceramicznych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Wiedza z zakresu fizyki, matematyki, chemii oraz podstaw nauki o budowie materii

2. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych

treści programowe - wykład	W1- Podział materiałów ceramicznych (ceramika klasyczna, budowlana, techniczna, konstrukcyjna, funkcjonalna, zaawansowana).
	W2- Podstawowe surowce ceramiczne- kryteria podziału oraz stawiane wymagania. Klasyczne technologie wytwarzania materiałów ceramicznych.
	W3- Proszki ceramiczne – metody otrzymywania, morfologia, granulowanie, rozdrabnianie, nanoproszki.
	W4- Rodzaje mas ceramicznych. Metody przygotowywania, wzbogacania oraz przeróbki.
	W5- Etapy technologii produkcji materiałów ceramicznych – formowanie, suszenie, wypalanie, spiekanie swobodne, prasowanie na gorąco, HIP.
	W6- Ceramika ogniotrwała – surowce, technologia produkcji, właściwości i zastosowania.
	W7- Produkcja budowlanych materiałów wiążących. Beton.
	W8- Wyroby ceramiki budowlanej.
	W9- Płytki ceramiczne.
	W10- Ceramika sanitarna.
	W11- Ceramika narzędziowa.
	W12- Ceramiczne materiały izolacyjne.

	W13 -Inżynieria powierzchni materiałów ceramicznych – pokrycia, bariery cieplne, emalie, metody wytwarzania warstw (CVD, PVD, napylenie proszkowe, napylenie plazmowe).
treści programowe - laboratorium	L1 -Rozdrabnianie złomu ceramicznego - wytwarzanie proszków metodą mechaniczną. Właściwości technologiczne proszków. Analiza sitowa
	L2 -Formowanie z mas lejnych, plastycznych i sypkich (odlewanie do form, prasowanie, formowanie ręczne). Wypalanie i spiekanie.
	L3 -Badanie właściwości fizycznych wyrobów porowatych.
	L4 -Badanie własności mechanicznych (twardości, wytrzymałości na zginanie i ściskanie) ceramik i szkła
Literatura	1. K. Subotowicz: Ceramika dla każdego, Wydawnictwo: Katowice ELAMED, 2008.
	2. R. Pampuch: Współczesne materiały ceramiczne, Wyd. Nauk.-Dydakt. AGH 2005
	3. M. Kordek: Technologia ceramiki cz.1,2,3, WSiP, Warszawa, 1986
	4. K. E. Oczóś, Kształtowanie ceramicznych materiałów technicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1996.
	5. A. Bolewski, M. Budkiewicz, P. Wyszomirski, Surowce ceramiczne, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1991.
	6. M. Kordek: Ceramika szlachetna i techniczna, Wyd. AGH 2001,
	7. E. Bobryk, J. Raabe: Ceramika funkcjonalna: metody otrzymywania i własności, Warszawa : Oficyna Wydaw. Politechniki Warszawskiej, 1997.
	8. R. Pampuch: Budowa i właściwości materiałów ceramicznych, Kraków AGH 1995
	9. R. Pampuch, K. Haberko, M. Kordek: Nauka o procesach ceramicznych, PWN Warszawa 1992
	10. R. Pampuch: Materiały Ceramiczne, PWN. Warszawa, 1988
Efekty uczenia się	EU1 - student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu budowy wewnętrznej, własności i zastosowania oraz metod badań materiałów ceramicznych,
	EU2 - student posiada wiedzę z zakresu klasycznych i zaawansowanych technologii produkcji ceramik
Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Wyposażenie sal laboratoryjnych w Instytucie Inżynierii Materiałowej
Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	P1 - ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem ćwiczeń – kolokwium zaliczeniowe
	P2 - ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładów - egzamin

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	30	1,2
Udział w laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	15	0,6
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	30	1,2
Konsultacje	3	0,1
Egzamin	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	125	5

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	
Godziny konsultacji dostępne ...	

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W07, K_W13. K_W14, K_U03	C1	W1-W13 L3, L4	P1,P2
EU 2	K_W09, K_W13. K_W14, K_U07, K_U08	C2, C3	W1-W13 L1, L2	P1,P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3.0	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4.0	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu budowy wewnętrznej, własności i zastosowania oraz metod badań materiałów ceramicznych	Student nie posiada wiedzy teoretycznej z zakresu budowy wewnętrznej, własności i zastosowania oraz metod badań materiałów ceramicznych	student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu budowy wewnętrznej, własności i zastosowania oraz metod badań materiałów ceramicznych w stopniu dostatecznym	student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu budowy wewnętrznej, własności i zastosowania oraz metod badań materiałów ceramicznych w stopniu dostatecznym plus	student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu budowy wewnętrznej, własności i zastosowania oraz metod badań materiałów ceramicznych w stopniu dobrym	student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu budowy wewnętrznej, własności i zastosowania oraz metod badań materiałów ceramicznych w stopniu dobrym plus	student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu budowy wewnętrznej, własności i zastosowania oraz metod badań materiałów ceramicznych w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student posiada wiedzę z zakresu klasycznych i zaawansowanych technologii produkcji ceramiki	Student nie posiada wiedzy z zakresu klasycznych i zaawansowanych technologii produkcji ceramiki	Student posiada wiedzę z zakresu klasycznych i zaawansowanych technologii produkcji ceramiki w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę z zakresu klasycznych i zaawansowanych technologii produkcji ceramiki w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę z zakresu klasycznych i zaawansowanych technologii produkcji ceramiki w stopniu dobrym	Student posiada wiedzę z zakresu klasycznych i zaawansowanych technologii produkcji ceramiki w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę z zakresu klasycznych i zaawansowanych technologii produkcji ceramiki w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Tworzywa szklanokrystaliczne		ICHiP_S_I_54
ICHiP	<i>Glass-ceramic materials</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VII	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		
			Egzamin

Prowadzący: dr inż. Anna Zawada, dr inż. Małgorzata Lubas

Cele przedmiotu:

C1- Przekazanie studentom wiedzy z zakresu budowy i fizykochemii szkła, w tym podstaw analizy procesów zachodzących podczas krystalizacji masy szklanej.

C2- Zapoznanie studentów z procesami wytwarzania tworzyw szklanokrystalicznych przy wykorzystaniu konwencjonalnych i niekonwencjonalnych metod ich otrzymywania.

C3- Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie projektowania tworzyw szklanokrystalicznych o zadanych właściwościach

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student posiada wiedzę z zakresu fizyki, matematyki oraz z chemii ogólnej, krystalochemii i chemii ciała stałego, nauczanych w trakcie pierwszych dwóch lat studiów I stopnia, zna zasady bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu maszyn i urządzeń technologicznych, umie wykonywać obliczenia matematyczne konieczne do rozwiązywania postawionych zadań.

treści programowe - wykład	W1. Stan szklisty i krystaliczny
	W2. Podatność na krystalizację stopów amorficznych
	W3. Kierowana krystalizacja szkieł
	W4. Tworzywa szklanokrystaliczne: składy chemiczne, technologie wytwarzania, właściwości i zastosowanie tworzyw po procesie dewitryfikacji
	W5. Tworzywa szklanokrystaliczne na bazie stopów metali
	W6. Tworzywa szklanokrystaliczne na bazie surowców odpadowych
	W7. Projektowanie i obór materiałów na tworzywa szklanokrystaliczne
treści programowe - laboratorium	L1. Charakterystyka wyrobów szklanokrystalicznych
	L2. Dobór zestawów surowcowych na tworzywa szklanokrystaliczne
	L3. Przeprowadzenie procesu topienia zestawów oraz krystalizacji otrzymanego szkła
	L4. Analiza mikrostrukturalna dewitryfikatów
	L5. Badanie właściwości cieplnych dewitryfikatów (rozszerzalność cieplna, odporność termiczna)
	L6. Badanie właściwości użytkowych dewitryfikatów
	L7. Odporność chemiczna dewitryfikatów

Literatura	1. Görlich E.: Stan szklisty, Skrypt uczelniany AGH, Nr 1155, Kraków 1989
	2. Praca zbiorowa: Technologia Szkła, tom 1 i 2, Warszawa 1987
	3. Zallen: Fizyka ciał amorficznych, PWN, Warszawa 1993
	4. Kittel C.: Wstęp do fizyki ciała stałego, PWN, Warszawa 1999

Efekty uczenia się	EU1 -Student dysponuje wiedzą z zakresu zagadnień dotyczących tworzyw szklanokrystalicznych oraz podstaw technologii
	EU2 -Student potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć oraz scharakteryzować tworzywo szklanokrystaliczne.
	EU3 -Student jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu krystalizacji szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych

Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne
	Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	Stanowiska do ćwiczeń laboratoryjnych, wyposażone w aparaturę i narzędzia do realizacji badań z zakresu technologii szkła

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. ocena przygotowania do ćwiczeń oraz zajęć laboratoryjnych
	F2. ocena sprawozdań z realizacji zajęć laboratoryjnych objętych programem nauczania
	P1. ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu-kolokwium
	P2. ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji

Nakład pracy studenta: ECTS

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	11	0,4
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	11	0,4
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	10	0,4
Egzamin	3	0,2
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:

Sylabus do zajęć dostępny na stronie

<https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany>

Godziny konsultacji dostępne ...

<https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka>

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W13	C01, C02	W1-W7 L1-L7	F1, F2
EU 2	K_U08	C03	W1-W7 L1-L7	F2, P2, P1
EU 3	K_K02	C03	W1-W7 L1-L7	P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student dysponuje wiedzą z zakresu zagadnień dotyczących tworzyw szklanokrystalicznych oraz podstaw technologii	Student nie posiada wiedzy z zakresu zagadnień dotyczących tworzyw szklanokrystalicznych oraz podstaw technologii	Student opanował wiedzę z zakresu zagadnień dotyczących tworzyw szklanokrystalicznych oraz podstaw technologii, w stopniu dostatecznym	Student opanował wiedzę z zakresu zagadnień dotyczących tworzyw szklanokrystalicznych oraz podstaw technologii, w stopniu dostatecznym plus	Student opanował wiedzę z zakresu zagadnień dotyczących tworzyw szklanokrystalicznych oraz podstaw technologii, w stopniu dobrym	Student opanował wiedzę z zakresu zagadnień dotyczących tworzyw szklanokrystalicznych oraz podstaw technologii, w stopniu dobrym plus	Student opanował wiedzę z zakresu zagadnień dotyczących tworzyw szklanokrystalicznych oraz podstaw technologii, w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć oraz scharakteryzować tworzywo szklanokrystaliczne.	Student nie potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć oraz scharakteryzować tworzywo szklanokrystaliczne	Student potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć oraz scharakteryzować tworzywo szklanokrystaliczne w stopniu dostatecznym	Student potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć oraz scharakteryzować tworzywo szklanokrystaliczne w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć oraz scharakteryzować tworzywo szklanokrystaliczne w stopniu dobrym	Student potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć oraz scharakteryzować tworzywo szklanokrystaliczne w stopniu dobrym plus	Student potrafi zaprojektować, dobrać skład surowcowy, wytworzyć oraz scharakteryzować tworzywo szklanokrystaliczne w stopniu bardzo dobrym
EU 3						
Student jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu krystalizacji szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych	Student nie potrafi poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu krystalizacji szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych	Student jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu krystalizacji szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych w stopniu dostatecznym	Student jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu krystalizacji szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych w stopniu dostatecznym plus	Student jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu krystalizacji szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych w stopniu dobrym	Student jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu krystalizacji szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych w stopniu dobrym plus	Student jest gotów poprawnie wybrać i wykorzystać zasoby wiedzy z zakresu krystalizacji szkła, ocenić krytycznie swoją wiedzę w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Surowce ceramiczne		IChiP_S_I_55
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Ceramic raw materials</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VII	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium	15	<i>Egzamin/zaliczenie</i>
	Projekt		egzamin

Prowadzący: dr inż. Małgorzata Lubas

Cele przedmiotu:

C1-Przekazanie podstawowej wiedzy o surowcach przemysłu ceramicznego

C2-Zapoznanie studentów z metodami i technikami badawczymi surowców mineralnych

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student zna podstawy chemii, krystalografii, podstaw nauki o materiałach. Student umiejętnie: wykorzystuje działania matematyczne do rozwiązywania postawionych zadań, korzysta z różnych źródeł informacji, instrukcji, dokumentacji technicznej, prawidłowo interpretuje i przedstawia wyniki uzyskane w ramach prowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych. Student zna zasady bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu maszyn i urządzeń technicznych, pracuje samodzielnie oraz w grupie

treści programowe - wykład	W1 -Surowce mineralne -Definicje, klasyfikacje, metody pozyskiwania surowców
	W2 – Metody badań surowców mineralnych
	W3 – Charakterystyka surowców krzemionkowych
	W4 – Surowce skaleniowe w przemyśle ceramicznym
	W5 – Surowce ilaste,charakterystyka i zagospodarowanie w przemyśle
	W6 – Wybrane surowceprzemysłu ceramicznego (węglanowe, wapniowe, magnezowe, cyrkonowe)
	W7 – Surowce wtórne i odpadowe a przemysł ceramiczny
treści programowe -	L1 – Szkolenie BHP oraz omówienie zasad zaliczenia przedmiotu
	L2 -Badania mikroskopowe wybranych surowców ceramicznych

laboratorium	L3 - Analiza granulometryczna wybranych surowców mineralnych
	L4 – Analiza rentgenograficzna (jakościowa, ilościowa) w badaniach surowców
	L5 - Analiza termiczna (DTA, TG, DTG) wybranych surowców ceramicznych
	L6 – Badania wybranych właściwości surowców wykorzystywanych przez przemysł ceramiczny
	L7 – Kolokwium zaliczeniowe
Literatura	1. Wyszomirski P., Galos K., 2007 –Surowce mineralne i chemiczne przemysłu ceramicznego. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH. Kraków 2007
	2. Bolewski A., Budkiewicz M., Wyszomirski P., Surowce ceramiczne, Wyd. Geolog. Warszawa 1991
	3. Manecki A., Muszyński M. (red.), Przewodnik po petrografii, Ucz. Wyd. Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2007
	4. Bolewski A., Żabiński W. (red.) Metody badan minerałów i skał, Wyd. Geolog. Warszawa 1988
	5. Bolewski A., Kubisz J., Manecki A., Żabiński w., Mineralogia ogólna, Wyd. Geolog., Warszawa 1990
Efekty uczenia się	EU1 -Posiada wiedzę teoretyczną z zakresu wybranych surowców mineralnych
	EU2 -Posiada podstawową wiedzę z zakresu metod badań surowców mineralnych
	EU3 -Potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń
Narzędzia dydaktyczne	1. wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
	2. ćwiczenia laboratoryjne – wyposażenie laboratoriów KIM
Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1 . Ocena samodzielnego przygotowania się do ćwiczeń laboratoryjnych
	F2 . Ocena sprawozdań z wybranych ćwiczeń laboratoryjnych
	P1 . Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń
	P2 .Egzamin

Nakład pracy studenta: ECTS

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	10	0,4
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	12	0,5
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	13	0,5
Konsultacje	10	0,4
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:

Prezentacje do zajęć dostępne na stronie

Godziny konsultacji dostępne ...

<https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka>

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W07 K_W14 K_U08, K_U09, K_U11	C1, C2	W1-7, L1-7	F1, F2, P1, P2
EU 2	K_W07 K_W14 K_U08, K_U09, K_U11	C1, C2	W1-7, L1-7	F1, F2, P1, P2
EU 3	K_W07 K_W14 K_U08, K_U09, K_U11	C1, C2	L1-7	F1, F2, P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna podstawowe definicje, pojęcia i ogólną wiedzę z zakresu wybranych surowców ceramicznych	Student nie zna podstawowych definicji, pojęć i nie ma ogólnej wiedzy z zakresu wybranych surowców mineralnych	Student w stopniu dostatecznym zna podstawowe definicje, pojęcia oraz ma ogólną wiedzę z zakresu wybranych surowców mineralnych podstawowe	Student w stopniu dostatecznym plus zna podstawowe definicje, pojęcia oraz ma ogólną wiedzę z zakresu wybranych surowców ceramicznych	Student w stopniu dobrym zna podstawowe definicje, pojęcia oraz ma ogólną wiedzę z zakresu wybranych surowców ceramicznych	Student w stopniu dobrym plus opanował podstawowe definicje, pojęcia oraz ma ogólną wiedzę z zakresu wybranych surowców ceramicznych	Student w stopniu bardzo dobrym zna podstawowe definicje, pojęcia oraz ogólną wiedzę z zakresu wybranych surowców ceramicznych
EU 2						
Student posiada wiedzę z zakresu podstawowych metod badań surowców mineralnych	Student nie opanował wiedzy z zakresu podstawowych metod badań surowców mineralnych	Student w stopniu dostatecznym opanował wiedzę z zakresu podstawowych metod badań surowców mineralnych	Student w stopniu dostatecznym plus opanował wiedzę z zakresu podstawowych metod badań surowców mineralnych	Student w stopniu dobrym opanował materiał z zakresu podstawowych metod badań surowców mineralnych	Student w stopniu dobrym plus opanował materiał z zakresu podstawowych metod badań surowców mineralnych	Student w stopniu bardzo dobrym opanował materiał z zakresu podstawowych metod badań surowców mineralnych
EU 3						
Student potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń	Student nie potrafi opracować sprawozdania, nie potrafi zaprezentować wyników swoich badań	Student w stopniu dostatecznym potrafi wykonać sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia	Student w stopniu dostatecznym plus potrafi wykonać sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia	Student w stopniu dobrym potrafi wykonać sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia	Student w stopniu dobrym plus potrafi wykonać sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia	Student w stopniu bardzo dobrym potrafi wykonać sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Seminarium dyplomowe		IChiP_S_I_56
IChiP	<i>Graduate seminar</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VII	Wykład		2
Studia stopnia:	Seminarium	30	
Pierwszego	Ćwiczenia		Formazaliczenia: Egzamin/zaliczenie
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		

Prowadzący:	dr hab. inż. Agata Dudek, prof. PCz
--------------------	-------------------------------------

Cele przedmiotu:
C1- Zapoznanie studentów z metodami pracy naukowej, prezentowania ustnego i pisemnego wyników badań
C2- Przygotowanie dyplomantów do napisania i obrony pracy dyplomowej

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Student posiada: wiedzę ogólną z zakresu przedmiotów zrealizowanych w ramach planu studiów z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej obejmującą studia inżynierskie, potrafi prawidłowo posługiwać się językiem pisemnym, pod względem gramatycznym i stylistycznym, korzystać z różnych źródeł informacji, prawidłowo interpretować i prezentować wyniki.

treści programowe - seminarium	Wymogi stawiane pracy dyplomowej (struktura pracy i zawarte w niej treści, sporządzanie spisu treści, zasady formułowania wniosków, wykorzystywanie źródeł literaturowych).
	Przygotowanie prezentacji pracy.
	Przygotowanie i zaprezentowanie przez studentów referatów ze studium literaturowego oraz metodyki pracy.
	Przygotowanie i zaprezentowanie przez studentów referatów obejmujące wyniki przeprowadzonych badań i wnioski z badań.

Literatura	1. Rozpondek M., Wyciślik A.: Seminarium dyplomowe. Praca dyplomowa magisterska i inżynierska. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007
	2. Korzyński M.: Metodyka eksperymentu, WNT, W-wa, 2006
	3. Arendarski J.: Niepewność pomiarów, Wyd. Pol. Warsz. 2003
	4. Braszczyński J.: Projektowanie, wykonanie i opis eksperymentu, Wyd. Pol. Częstochowskiej, 1989

Efekty uczenia się	EU1- Student opanował wiedzę na temat układu pracy
	EU2-Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzeniamultimedialne
-----------------------	----------------------------

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do seminariów
	P1. Ocena przedstawionej prezentacji

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach /kontaktowe/	0	0
Samodzielne studiowanie wykładów	0	0
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach /kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	8	0,32
Konsultacje	2	0,08
Egzamin	0	0
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K-U01, K_K01	C1-C2	S1-30	F1-P1
EU 2	K-U01, K_K01	C1-C2	S1-30	F1-P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student opanował wiedzę na temat układu pracy	Student nie opanował wiedzy na temat układu pracy	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu dostatecznym	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu dostatecznym plus	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu dobrym	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu dobrym plus	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat	Student nie potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu dostatecznym	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu dobrym	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu dobrym plus	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Przygotowanie pracy dyplomowej		IChiP_S_I_57
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Thesis preparation</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VII	Wykład		15
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		

Prowadzący: Promotor

Cele przedmiotu:

C1- Zredagowanie pracy dyplomowej zgodnie z zasadami i wymaganiami

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student posiada: wiedzę ogólną z zakresu przedmiotów zrealizowanych w ramach planu studiów;

treści programowe	P1 - Podział prac dyplomowych. Charakterystyka pracy inżynierskiej.
	P2 - Praca naukowa zasady i formy tworzenia.
	P3 - Harmonogram prowadzenia prac badawczych.
	P4 - Przegląd literatury.
	P5 - Określenie celu i zakresu pracy.
	P6 – Układ rzeczowy i graficzny pracy.
	P7 – Prace naukowe – zastosowanie właściwej terminologii.
	P8 – Estetyczna strona opracowań naukowych.
	P9 – Opracowanie i interpretacja wyników pracy.
	P10 – Prezentacja wyników pracy.
	P11 – Skład tekstu.

Literatura	Rozpondek M., Wyciślik M.: Seminarium dyplomowe. Praca dyplomowa magisterska i inżynierska. Pierwsza praca – know how. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007 r.
------------	---

Efekty uczenia się	EU1 - Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne
--------------------	--

Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne
-----------------------	--------------------------

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1 . Ocena samodzielnego przygotowania pracy dyplomowej
---	--

Nakład pracy studenta:

ECTS

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Realizacja przygotowania pracy dyplomowej		15
Łączny nakład pracy studenta, godz.		15

Informacje uzupełniające:	
Godziny zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W07, K_W09, K_U09, K_U11, K_U12, K_K01 – K_K04	C1	P1 – P11	F1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Brak pracy dyplomowej	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej w stopniu dostatecznym wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej w stopniu dostatecznym plus wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej w stopniu dobrym wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej w stopniu dobrym plus wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Praktyka		IChIP_S_I_58
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Practice</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VI	Wykład		4
Studia stopnia:	Seminarium	120/4 tygodnie	
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			zaliczenie

Prowadzący: Kierownik dydaktyczny

Cele przedmiotu:

C1 – Poszerzenie wiedzy zdobytej podczas wcześniejszych semestrów studiów

C2 – Konfrontacja wiedzy teoretycznej z jej praktycznym zastosowaniem w obszarze tematyki realizowanej w przedsiębiorstwie

C3 – Nawiązanie kontaktów zawodowych i poznanie własnych możliwości na rynku pracy.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Wiedza z zakresu objętego programem kształcenia. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.

Treści programowe	Szkolenie BHP przewidziane w przepisach zakładowych
	Realizacja założonych treści programowych praktyki pod kierunkiem zakładowego opiekuna praktyk według indywidualnego programu zatwierdzonego przez Wydziałowego Pełnomocnika ds. Praktyk.

Efekty uczenia się	EU1 - Student ma wiedzę i posiada umiejętność wykonania zadań zleconych podczas praktyki zawodowej
--------------------	---

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Komputer z oprogramowaniem
	3. Urządzenia i aparatura przedsiębiorstwa
	4. Literatura

Ocena	F1. Opinia zakładowego opiekuna praktyk wystawiona w Dzienniku Praktyk
-------	---

(F–FORMUJĄCA,
P–PODSUMOWUJĄCA):

P1. Ocena realizacji praktyki wystawiona przez pełnomocnika ds. Praktyk

Nakład pracy studenta:

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Realizacja odbycie praktyki	120	4
Przygotowanie pracy		
Łączny nakład pracy studenta, godz.	120	4

Informacje uzupełniające:

Sylabus do zajęć dostępny na stronie

<https://www.wip.pcz.pl/pl/student/sylabusy>

Godziny konsultacji dostępne na stronie

<https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka>

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W07, K_W09, K_U09, K_U11, K_U12, K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1-C3	2	F1, P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Niezaliczenie	Zaliczenie
EU 1		
Student ma wiedzę i posiada umiejętność wykonania zadań zleconych podczas praktyki zawodowej	Student nie odbył praktyki i nie ma wiedzy i nie posiada umiejętności wykonania zadań zleconych podczas praktyki zawodowej	Student przyswoił wiedzę i posiada umiejętność wykonania zadań zleconych podczas praktyki zawodowej

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Chemia kosmetyków		IChIP_S_I_59
IChIP	<i>Chemistry of cosmetics</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
	Wykład	30	6
Studia stopnia:	Seminarium	15	
Stopień pierwszy	Ćwiczenia		Forma zaliczenia:egzamin
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		

Prowadzący:	dr Edyta Owczarek
--------------------	-------------------

Cele przedmiotu:
C1- Przekazanie studentom wiedzy na temat budowy, właściwości i funkcji podstawowych grup związków chemicznych wchodzących w skład kosmetyków
C2- Zapoznanie studentów z charakterystyką głównych grup preparatów kosmetycznych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Wiedza z chemii ogólnej i nieorganicznej, organicznej, fizycznej. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W-1 Podstawowe zagadnienia związane ze składem preparatów kosmetycznych.
	W-2 Kryteria doboru surowców, podstawowe surowce emulsji kosmetycznych.
	W-3 Emulgatory, pojęcie i ogólna charakterystyka.
	W-4 Związki aktywne stosowane w kosmetykach.
	W-5 Związki o działaniu przeciwdrobnoustrojowym, antyutleniacze.
	W-6 Związki zapachowe naturalne i syntetyczne.
	W-7 Charakterystyka chemiczna różnych kategorii produktów kosmetycznych.

treści programowe -laboratorium	L-1 Analiza wody do celów kosmetycznych.
	L-2 Badanie fizykochemiczne wybranych preparatów kosmetycznych- badania mikroskopowe, pomiar pH.
	L-3 Badanie właściwości wybranych metali, soli, jonów obecnych w kosmetykach.
	L-4 Badania właściwości fizykochemicznych lipidów, węglowodanów.
	L-5Badania właściwości fizykochemicznych aminokwasów, peptydów, białek, kwasów nukleinowych.
	L-6 Badanie właściwości witamin.

treści programowe – seminarium	S-1 Budowa skóry, włosów, paznokci.
	S-2 Substancje wzmacniające barierę ochronną skóry. Środki łagodzące wpływ czynników chemicznych na skórę.
	S-3 Substancje o charakterze nawilżającym.
	S-4 Substancje właściwościach regenerujących i natłuszczających.
	S-5 Chemia środków do mycia, farbowania i skręcania włosów. Lakiery do włosów i paznokci. Środki kondycjonujące do włosów i paznokci.
	S-6 Aminokwasy, peptydy i białka i ich rola w kosmetykach
	S-7 Lipidy-podział, pozyskiwanie oraz rola i wykorzystanie w preparatach kosmetycznych.
	S-8 Witaminy jako składnik kosmetyków.

Literatura	A. Wilczewska, Z., Puzanowska-Tarasiewicz H., Podstawy chemii kosmetycznej, Dział Wydawnictw i Poligrafii Politechniki Białostockiej, Białystok 2007
	K. Kacprzak, Gawrońska K., Chemia kosmetyczna, Wyd. naukowe UAM, Poznań 2009
	A. Marzec, Chemia kosmetyków. Surowce, półprodukty, preparatyka wyrobów, Wydawnictwo „Dom Organizatora”, Toruń 2005
	W.Malinka, Zarys chemii kosmetycznej, Volumed, Wrocław, 1999
	M. Molski, Chemia piękna; WSZPZiU Poznań 2005
	J. Marcinkiewicz-Salmonowiczowa, Zarys chemii i technologii kosmetyków, Politechnika Gdańska, Gdańsk 1995
	R. Czerpak, A. Jabłoński –Trypuć, Kompendium ze składników i surowców kosmetycznych, Wyższa Szkoła Kosmetologii w Białymstoku, 2006
	Wybrane polskie i europejskie normy.

Efekty uczenia się	EU-1 Student potrafi scharakteryzować budowę, właściwości i funkcje związków chemicznych wchodzących w skład kosmetyków
	EU-2 Student potrafi scharakteryzować główne grupy preparatów kosmetycznych.
	EU3- Student potrafi wykonać doświadczenia, dokonać właściwej obserwacji, przetwarzać i interpretować uzyskane wyniki oraz przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji doświadczeń.
	EU4- Student potrafi opracować i przedstawić w formie prezentacji temat zadany przez prowadzącego oraz brać udział w dyskusji.

Narzędzia dydaktyczne	1. Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych.
	2. Seminarium z zastosowaniem środków audiowizualnych.
	3. Stanowiska do ćwiczeń wyposażone w odczynniki chemiczne, sprzęt laboratoryjny oraz aparaturę.
	4. Laboratorium dydaktyczne z niezbędnymi do wykonania doświadczeń odczynnikami i aparaturą. Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	P1. Ocena z egzaminu.
	F1. Oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.
	F2. Oceny z prezentacji na seminarium i udziału w dyskusji na dany temat.
	P2. Ocena z kolokwium i średnia ocen za sprawozdań z laboratorium.
	P3. Średnia ocena za prezentacje na seminarium i udział w dyskusji na dany temat.

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	15	0,6
Udział w seminariach/kontaktowe	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do seminarium	23	0,9
Udział w laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15	0,6
Przygotowanie do zaliczenia laboratorium	10	0,4
Przygotowanie do zaliczenia wykładu (egzamin)	25	1
Konsultacje	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	150	6

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W15 K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_K01, K_K02	C1, C2	W 1-7 L 1-6 S 1-8	P1, F1, F2, P2, P3
EU 2	K_W15, K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_K01, K_K02	C1, C2	W 1-7 L 1-6 S 1-8	P1, F1, F2, P2, P3
EU3	K_W15, K_W01, K_W02, K_W03, K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U09, K_U11, K_U12	C1, C2	L 1-6	F1, P2
EU4	K_W15, K_W01, K_W02, K_W03, K_U02, K_U03, K_U06, K_U11, K_U12, K_U06, K_K01, K_K02	C1, C2	S 1-8	F2, P3

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student potrafi scharakteryzować budowę, właściwości i funkcje związków chemicznych wchodzących w skład kosmetyków.	Student nie potrafi scharakteryzować budowę, właściwości i funkcje związków chemicznych wchodzących w skład kosmetyków.	Student potrafi scharakteryzować budowę, właściwości i funkcje związków chemicznych wchodzących w skład kosmetyków w stopniu dostatecznym	Student potrafi scharakteryzować budowę, właściwości i funkcje związków chemicznych wchodzących w skład kosmetyków w stopniu dostatecznym	Student potrafi scharakteryzować budowę, właściwości i funkcje związków chemicznych wchodzących w skład kosmetyków w stopniu dobrym	Student potrafi scharakteryzować budowę, właściwości i funkcje związków chemicznych wchodzących w skład kosmetyków w stopniu dobrym plus	Student potrafi scharakteryzować budowę, właściwości i funkcje związków chemicznych wchodzących w skład kosmetyków w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student potrafi scharakteryzować główne grupy preparatów kosmetycznych.	Student nie potrafi scharakteryzować głównych grup preparatów kosmetycznych.	Student potrafi scharakteryzować główne grupy preparatów kosmetycznych w stopniu dostatecznym	Student potrafi scharakteryzować główne grupy preparatów kosmetycznych w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi scharakteryzować główne grupy preparatów kosmetycznych w stopniu dobrym	Student potrafi scharakteryzować główne grupy preparatów kosmetycznych w stopniu dobrym plus	Student potrafi scharakteryzować główne grupy preparatów kosmetycznych w stopniu bardzo dobrym
EU 3						
Student potrafi wykonać doświadczenia, dokonać właściwej obserwacji, przetwarzać i interpretować uzyskane wyniki oraz przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji doświadczeń.	Student nie potrafi wykonać doświadczeń, dokonać właściwej obserwacji, przetwarzać i interpretować uzyskanych wyników oraz przygotować sprawozdania z przebiegu realizacji doświadczeń.	Student potrafi wykonać doświadczenia, dokonać właściwej obserwacji, przetwarzać i interpretować uzyskane wyniki oraz przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji doświadczeń w stopniu dostatecznym.	Student potrafi wykonać doświadczenia, dokonać właściwej obserwacji, przetwarzać i interpretować uzyskane wyniki oraz przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji doświadczeń w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi wykonać doświadczenia, dokonać właściwej obserwacji, przetwarzać i interpretować uzyskane wyniki oraz przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji doświadczeń w stopniu dobrym.	Student potrafi wykonać doświadczenia, dokonać właściwej obserwacji, przetwarzać i interpretować uzyskane wyniki oraz przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji doświadczeń w stopniu dobrym plus.	Student potrafi wykonać doświadczenia, dokonać właściwej obserwacji, przetwarzać i interpretować uzyskane wyniki oraz przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji doświadczeń w stopniu bardzo dobrym.
EU 4						
Student potrafi opracować i przedstawić w formie prezentacji temat zadany przez Prowadzącego oraz brać udział w dyskusji.	Student nie potrafi opracować i przedstawić w formie prezentacji tematuadanego przez Prowadzącego oraz wziąć udziału w dyskusji.	Student potrafi opracować i przedstawić w formie prezentacji temat zadany przez Prowadzącego oraz brać udział w dyskusji w stopniu dostatecznym.	Student potrafi opracować i przedstawić w formie prezentacji temat zadany przez Prowadzącego oraz brać udział w dyskusji w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi opracować i przedstawić w formie prezentacji temat zadany przez Prowadzącego oraz brać udział w dyskusji w stopniu dobrym.	Student potrafi opracować i przedstawić w formie prezentacji temat zadany przez Prowadzącego oraz brać udział w dyskusji w stopniu dobrym plus.	Student potrafi opracować i przedstawić w formie prezentacji temat zadany przez Prowadzącego oraz brać udział w dyskusji w stopniu bardzo dobrym.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Surowce i składniki kosmetyczne		IChiP_S_I_60
IChiP	<i>Raw products and components of cosmetics</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
	Wykład	30	5
Studia stopnia:	Seminarium		
Stopień pierwszy	Ćwiczenia		Forma zaliczenia:egzamin
Stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		

Prowadzący:	dr Edyta Owczarek
--------------------	-------------------

Cele przedmiotu:
C1-Zdobycie wiedzy z zakresu właściwości naturalnych i syntetycznych surowców kosmetycznych oraz umiejętności badania tych właściwości.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Znajomość zagadnień z zakresu chemii kosmetycznej.

treści programowe - wykład	W-1 Omówienie podziału i podstawowych pojęć dotyczących surowców kosmetycznych.
	W-2 Charakterystyka właściwości fizykochemicznych popularnych surowców kosmetycznych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego pod kątem ich wykorzystania w produktach kosmetycznych.
	W-3 Charakterystyka właściwości fizykochemicznych popularnych nieorganicznych surowców kosmetycznych pod kątem ich wykorzystania w produktach kosmetycznych.
	W-4 Charakterystyka właściwości fizykochemicznych popularnych organicznych surowców kosmetycznych pod kątem ich wykorzystania w produktach kosmetycznych.
	W-5 Surowce geologiczne, syntetyczne o znaczeniu kosmetyczno-higienicznym.
	W-6 Barwniki i pigmenty w produktach kosmetycznych.
	W-7 Wybrane składniki kosmetyków wykorzystywane w produktach kosmetycznych i higienicznych. Polimery i nanomateriały w kosmetykach.
	W-8 Podstawy metody fizykochemicznych, chromatograficznych i spektralnych badania surowców kosmetycznych.

treści programowe – laboratorium	L-1 Metody określania rozpuszczalności w różnych rozpuszczalnikach wybranych naturalnych i syntetycznych surowców kosmetycznych.
	L-2 Otrzymywanie płynnych (wodnych, alkoholowych) wyciągów roślinnych z wybranych surowców zielarskich.
	L-3 Otrzymywanie, oczyszczanie i badanie właściwości lecytyn. Otrzymywanie liposomów.
	L-4 Badanie podstawowych parametrów fizykochemicznych płynnych surowców kosmetycznych.
	L-5 Badanie podstawowych parametrów fizykochemicznych stałych surowców kosmetycznych.
	L-6 Badanie podstawowych parametrów fizykochemicznych polimerów naturalnych i syntetycznych stosowanych w kosmetykach.

Literatura	1. A. Jabłońska-Trypuć, R. Czerpak: Surowce kosmetyczne i ich składniki: część teoretyczna i ćwiczenia laboratoryjne. MedPharm Polska, Wrocław, cop. 2008.
	2. A. Marzec, Chemia kosmetyków. Surowce, półprodukty, preparatyka wyrobów, Wydawnictwo „Dom Organizatora”, Toruń 2005
	3. K. Kacprzak, Gawrońska K.: Chemia kosmetyczna, Wyd. naukowe UAM, Poznań 2009
	4. A. Wilczewska, Z., Puzanowska-Tarasiewicz H., Podstawy chemii kosmetycznej, Dział Wydawnictw i Poligrafii Politechniki Białostockiej, Białystok 2007
	5. W. Malinka, Zarys chemii kosmetycznej, Volumed, Wrocław, 1999
	6. M. Molski, Chemia piękna; WSZPZiU Poznań 2005
	7. J. Marcinkiewicz-Salmonowiczowa, Zarys chemii i technologii kosmetyków, Politechnika Gdańska, Gdańsk 1995
	8. R. Czerpak, A. Jabłoński –Trypuć, Kompendium ze składników i surowców kosmetycznych, Wyższa Szkoła Kosmetologii w Białymstoku, 2006
	9. Wybrane polskie i europejskie normy.

Efekty uczenia się	EU 1. Student zna skład i działanie naturalnych i syntetycznych surowców stosowanych w kosmetyce.
	EU 2. Student zna i potrafi stosować techniki, metody i procedury badań laboratoryjnych surowców kosmetycznych.

Narzędzia dydaktyczne	Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych.
	Laboratorium dydaktyczne z niezbędnymi do wykonania doświadczeń odczynnikami, szkłem laboratoryjnym i aparaturą. Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	P1. Ocena z egzaminu
	F1. Oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.
	P2. Ocena z kolokwium i średnia ocen za sprawozdania z laboratorium

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	15	0,6
Udział w laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10	0,4
Przygotowanie do zaliczenia laboratorium	13	0,5
Przygotowanie do zaliczenia wykładu (egzamin)	25	1
Konsultacje	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	125	5

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W15 K_W02, K_W03, K_U03, K_U12 K_K01, K_K02	C 1	W 1-7	P1
EU 2	K_W15 K_W02, K_W03 K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U12, K_U11 K_K01, K_K02	C1	L 1-7	F2, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna skład i działanie naturalnych i syntetycznych surowców stosowanych w kosmetyce.	Student nie zna składu i działania naturalnych i syntetycznych surowców stosowanych w kosmetyce.	Student zna skład i działanie naturalnych i syntetycznych surowców stosowanych w kosmetyce w stopniu dostatecznym	Student zna skład i działanie naturalnych i syntetycznych surowców stosowanych w kosmetyce w stopniu dostatecznym plus	Student zna skład i działanie naturalnych i syntetycznych surowców stosowanych w kosmetyce w stopniu dobrym	Student zna skład i działanie naturalnych i syntetycznych surowców stosowanych w kosmetyce w stopniu dobrym plus	Student zna skład i działanie naturalnych i syntetycznych surowców stosowanych w kosmetyce w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student zna i potrafi stosować techniki, metody i procedury badań laboratoryjnych surowców kosmetycznych.	Student nie zna i nie potrafi stosować technik, metod i procedur badań laboratoryjnych surowców kosmetycznych.	Student zna i potrafi stosować techniki, metody i procedury badań laboratoryjnych surowców kosmetycznych w stopniu dostatecznym	Student zna i potrafi stosować techniki, metody i procedury badań laboratoryjnych surowców kosmetycznych w stopniu dostatecznym plus	Student zna i potrafi stosować techniki, metody i procedury badań laboratoryjnych surowców kosmetycznych w stopniu dobrym	Student zna i potrafi stosować techniki, metody i procedury badań laboratoryjnych surowców kosmetycznych w stopniu dobrym plus	Student zna i potrafi stosować techniki, metody i procedury badań laboratoryjnych surowców kosmetycznych w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Preparatyka kosmetyczna		ICHiP_S_I_61
ICHiP	<i>Preparating of cosmetics</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
	Wykład		3
Studia stopnia:	Seminarium		
Stopień pierwszy	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: zaliczenie
Stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		

Prowadzący:	dr Edyta Owczarek
--------------------	-------------------

Cele przedmiotu:
C1- Celem zajęć jest zdobycie przez studentów praktycznych umiejętności otrzymywania podstawowymi metodami głównych grup preparatów kosmetycznych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Wiedza z chemii kosmetyków, z chemii ogólnej i nieorganicznej, z chemii organicznej i chemii fizycznej. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe – laboratorium	L-1 Otrzymywanie mydeł sodowych.
	L-2 Metody otrzymywania płynów kosmetycznych: płyn do dezynfekcji skóry, toniki.
	L-3 Metody otrzymywania maseczek kosmetycznych.
	L-4 Otrzymywanie kosmetyków do pielęgnacji włosów- otrzymywanie bazy szamponowej, odżywki do włosów.
	L-5 Otrzymywanie emulsji O/W oraz W/O i badanie ich właściwości.
	L-6 Otrzymywanie kremu O/W i W/O.
	L-7 Otrzymywanie maści cynkowej i maści bornej.
	L-8 Otrzymywanie środków do higieny jamy ustnej.
	L-9 Otrzymywanie peelingów.
	L-10 Ekstrakcja olejków zapachowych z roślin.
Literatura	1. W. S. Brud, R. Glinka, Technologia kosmetyków, Oficyna Wydawnicza, Łódź, 2005
	2. M. Mrukot, Receptariusz kosmetyczny, Małopolska Wyższa Szkoła Zawodowa, Kraków, 2004

	3. A. Wilczewska, Z., Puzanowska-Tarasiewicz H., Podstawy chemii kosmetycznej, Dział Wydawnictw i Poligrafii Politechniki Białostockiej, Białystok 2007
	4. K. Kacprzak, Gawrońska K.: Chemia kosmetyczna, Wyd. naukowe UAM, Poznań 2009
	5. A. Marzec, Chemia kosmetyków. Surowce, półprodukty, preparatyka wyrobów, Wydawnictwo „Dom Organizatora”, Toruń 2005
	6. W. Malinka, Zarys chemii kosmetycznej, Volumed, Wrocław, 1999
	7. M. Molski, Chemia piękna; WSZPZiU Poznań 2005
	8. J. Marcinkiewicz-Salmonowiczowa, Zarys chemii i technologii kosmetyków, Politechnika Gdańska, Gdańsk 1995
	9. R. Czerpak, A. Jabłoński –Trypuć, Kompendium ze składników i surowców kosmetycznych, Wyższa Szkoła Kosmetologii w Białymstoku, 2006

Efekty uczenia się	EU 1 Student zna zjawiska i procesy fizykochemiczne leżące u podstaw preparatyki kosmetycznej.
	EU2 Student potrafi wykorzystać i powiązać zdobytą wiedzę dotyczącą podstawowych kategorii surowców i produktów kosmetycznych z procesami wytwarzania gotowych preparatów.

Narzędzia dydaktyczne	1. Stanowiska do ćwiczeń wyposażone w odczynniki chemiczne, sprzęt laboratoryjny oraz aparaturę.
	2. Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.
	P1. Ocena z kolokwium zaliczeniowego.
	P2. Średnia ocen ze sprawozdań z laboratorium.

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15	0,6
Przygotowanie sprawozdań z laboratorium	10	0,4
Przygotowanie do kolokwium	20	0,8
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W15 K_W02, K_W03, K_U01 K_U05 K_U09 K_U01 K_U02	C1	L1-10	F1, P1, P2
EU 2	K_W15, K_K01 K_U01 K_U05 K_U09 K_U12	C1	L1-10	F1, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna zjawiska i procesy fizykochemiczne leżące u podstaw preparatyki kosmetycznej.	Student nie zna zjawisk i procesów fizykochemicznych leżące u podstaw preparatyki kosmetycznej.	Student zna zjawiska i procesy fizykochemiczne leżące u podstaw preparatyki kosmetycznej w stopniu dostatecznym.	Student zna zjawiska i procesy fizykochemiczne leżące u podstaw preparatyki kosmetycznej w stopniu dostatecznym plus.	Student zna zjawiska i procesy fizykochemiczne leżące u podstaw preparatyki kosmetycznej w stopniu dobrym.	Student zna zjawiska i procesy fizykochemiczne leżące u podstaw preparatyki kosmetycznej w stopniu dobrym plus.	Student zna zjawiska i procesy fizykochemiczne leżące u podstaw preparatyki kosmetycznej w stopniu bardzo dobrym.
EU 2						
Student potrafi wykorzystać i powiązać zdobytą wiedzę dotyczącą podstawowych kategorii surowców i produktów kosmetycznych z procesami wytwarzania gotowych preparatów.	Student nie potrafi wykorzystać i powiązać zdobytej wiedzy dotyczącej podstawowych kategorii surowców i produktów kosmetycznych z procesami wytwarzania gotowych preparatów.	Student potrafi wykorzystać i powiązać zdobytą wiedzę dotyczącą podstawowych kategorii surowców i produktów kosmetycznych z procesami wytwarzania gotowych preparatów w stopniu dostatecznym.	Student potrafi wykorzystać i powiązać zdobytą wiedzę dotyczącą podstawowych kategorii surowców i produktów kosmetycznych z procesami wytwarzania gotowych preparatów w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi wykorzystać i powiązać zdobytą wiedzę dotyczącą podstawowych kategorii surowców i produktów kosmetycznych z procesami wytwarzania gotowych preparatów w stopniu dobrym.	Student potrafi wykorzystać i powiązać zdobytą wiedzę dotyczącą podstawowych kategorii surowców i produktów kosmetycznych z procesami wytwarzania gotowych preparatów w stopniu dobrym plus.	Student potrafi wykorzystać i powiązać zdobytą wiedzę dotyczącą podstawowych kategorii surowców i produktów kosmetycznych z procesami wytwarzania gotowych preparatów. W stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Problemy bezpieczeństwa i jakości kosmetyków		IChiP_S_I_62
IChiP	<i>Safety and quality problems of cosmetics</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VII	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: Egzamin/zaliczenie
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		Egzamin

Prowadzący: dr hab. Grażyna Pawłowska, prof. PCz

Cele przedmiotu:

C1-Zapoznanie studentów z ogólnymi ograniczenia stosowania surowców i półproduktów w kosmetykach w świetle obowiązujących norm i aktów prawnych

C2-Zapoznanie studentów z metodami kontroli jakości i bezpieczeństwa kosmetyków

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Wiedza z chemii kosmetyków
2. Wiedza z chemii ogólnej i nieorganicznej.
3. Wiedza z chemii organicznej.
4. Wiedza z chemii fizycznej.
5. Wiedza z biochemii
6. Wiedza z biologii na poziomie szkoły średniej
7. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań.
8. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
9. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W1 Omówienie zagadnień związanych z Kontrolą Jakości
	W2 Ocena jakości surowców kosmetycznych i ich standaryzacja.
	W3 Substancje trujące, których nie wolno używać w preparatach kosmetycznych.
	W4 ograniczenia stosowania surowców i półproduktów w kosmetykach
	W5 Parabeny i inne środki konserwujące używane w kosmetykach i ich działania niepożądane.
	W6 Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie list substancji niedozwolonych lub dozwolonych z ograniczeniami do stosowania w kosmetykach oraz znaków graficznych umieszczanych na opakowaniach kosmetyków
	W7 Odpady i ścieki w produkcji kosmetyków.

treści programowe - laboratorium	L1 Związki powierzchniowo czynne - oznaczanie pH i alkaliczności roztworów.
	L2 Wykrywanie fosforanów w pastach do zębów i środkach piorących.
	L3 Oznaczanie alkaliów żrących w mydłach.
	L4 Oznaczanie kwasu tioglikolowego i nadtlenu wodoru w preparatach do trwałej ondulacji i depilacji.
	L5 Wykrywanie i oznaczanie wolnego formaldehydu w wyrobach kosmetycznych i perfumeryjnych.
	L6 Wykrywanie cynku w zasypkach pielęgnacyjnych i cieniach do powiek. Wykrywanie jonów amonowych w środkach do pielęgnacji włosów.
	L7 Wykrywanie węglanów w kosmetykach i środkach piorących. Wykrywanie boranów w płynach przeciwtrądzikowych.

Literatura	1. J. Arct, K. Pytkowska, K. Barska, K. Kiefert, A. Pauwels, Leksykon Surowców Kosmetycznych, Wyd. WSZKiPZ, Warszawa, 2010.
	2. E. Fink, Kosmetyka. Przewodnik po substancjach czynnych i pomocniczych, MedPharm, Polska, Wrocław, 2007.
	3. Praca zbiorowa pod red. B. Stanisz i I. Musialskiej, Metody badania jakości surowców i produktów kosmetycznych, UM im. K. Marcinkowskiego, Poznań, 2009.
	4. R. Czerpak, A. Jabłonski –Trypuc, Kompendium ze składników i surowców kosmetycznych, Wyższa Szkoła Kosmetologii w Białymstoku, 2006.
	5. M. Iwan, R. Kurpiel-Gorgol, Z. Rzaczyńska, Podstawy chemii w ćwiczeniach. Zestaw ćwiczeń z chemii ogólnej dla studentów Chemii Środków Bioaktywnych i Kosmetyków, Wyd. UMCS. Lublin 2006
	6. M. Molski, Chemia piękna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2009.
	7. Wilczewska A. Z., Puzanowska-Tarasiewicz H., Podstawy chemii kosmetycznej, Dział Wydawnictw i Poligrafii Politechniki Białostockiej, Białystok 2007
	8. Marzec A., Chemia kosmetyków. Surowce, półprodukty, preparatyka wyrobów, Wydawnictwo „Dom Organizatora”, Toruń 2001
	9. J. Marcinkiewicz-Salmonowiczowa, Zarys chemii i technologii kosmetyków, Politechnika Gdańska, Gdańsk 1995
	10. W. Malinka, Zarys chemii kosmetycznej, Volumed, Wrocław, 1999
	11. Jurkowska S., Chemia surowców kosmetycznych, Ekoprzem, Dąbrowa Górnicza 1999

Efekty uczenia się	EU1- Student zna uregulowania prawne i zasady kontroli dotyczące jakości i bezpieczeństwa kosmetyków
	EU2- Student zna substancje niedozwolone lub dozwolone z ograniczeniami stosowane w kosmetykach i ich działania niepożądane.

	EU3- Student zna metody badań składników kosmetyków oraz nowych kosmetyków wprowadzanych na rynek
--	--

Narzędzia dydaktyczne	1.wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
	2.stanowiska do ćwiczeń wyposażone w odczynniki chemiczne, sprzęt laboratoryjny oraz aparaturę i instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	3. normy polskie i europejskie dot. jakości i bezpieczeństwa kosmetyków

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
	F2. – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
	P1. – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę
	P2. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu - zaliczenie na ocenę

Nakład pracy studenta:	<i>ECTS</i>	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	10	0,4
Udział w laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10	0,4
Przygotowanie do zaliczenia laboratorium	5	0,2
Przygotowanie do egzaminu	15	0,6
Konsultacje	5	0,2
łącznie nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W10	C1, C2	W1, W6, W7	P2
EU 2	K_W15, K_W14	C1, C2	W2-W5 L1-L7	P2, P1 F1, F2
EU 3	K_U02, K_U08	C1, C2	L1-L7	F1, F2, P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna uregulowania prawne i zasady kontroli dotyczące jakości i bezpieczeństwa kosmetyków	Student nie zna uregulowań prawnych i zasad kontroli dotyczących jakości i bezpieczeństwa kosmetyków	Student zna uregulowania prawne i zasady kontroli dotyczące jakości i bezpieczeństwa kosmetyków w stopniu dostatecznym.	Student zna uregulowania prawne i zasady kontroli dotyczące jakości i bezpieczeństwa kosmetyków w stopniu dostatecznym plus.	Student zna uregulowania prawne i zasady kontroli dotyczące jakości i bezpieczeństwa kosmetyków w stopniu dobrym.	Student zna uregulowania prawne i zasady kontroli dotyczące jakości i bezpieczeństwa kosmetyków w stopniu dobrym plus.	Student zna uregulowania prawne i zasady kontroli dotyczące jakości i bezpieczeństwa kosmetyków w stopniu bardzo dobrym.
EU2						
Student zna substancje niedozwolone lub dozwolone z ograniczeniami stosowane w kosmetykach i ich działania niepożądane.	Student nie zna substancji niedozwolonych lub dozwolonych z ograniczeniami stosowanych w kosmetykach i ich działań niepożądanych.	Student zna substancje niedozwolone lub dozwolone z ograniczeniami stosowane w kosmetykach i ich działania niepożądane w stopniu dostatecznym.	Student zna substancje niedozwolone lub dozwolone z ograniczeniami stosowane w kosmetykach i ich działania niepożądane w stopniu dostatecznym plus.	Student zna substancje niedozwolone lub dozwolone z ograniczeniami stosowane w kosmetykach i ich działania niepożądane w stopniu dobrym.	Student zna substancje niedozwolone lub dozwolone z ograniczeniami stosowane w kosmetykach i ich działania niepożądane w stopniu dobrym plus.	Student zna substancje niedozwolone lub dozwolone z ograniczeniami stosowane w kosmetykach i ich działania niepożądane w stopniu bardzo dobrym.
EU 3						
Student zna metody badań składników kosmetyków oraz nowych kosmetyków wprowadzanych na rynek	Student nie zna metod badań składników kosmetyków oraz nowych kosmetyków wprowadzanych na rynek	Student zna metody badań składników kosmetyków oraz nowych kosmetyków wprowadzanych na rynek w stopniu dostatecznym	Student zna metody badań składników kosmetyków oraz nowych kosmetyków wprowadzanych na rynek w stopniu dostatecznym plus	Student zna metody badań składników kosmetyków oraz nowych kosmetyków wprowadzanych na rynek w stopniu dobrym	Student zna metody badań składników kosmetyków oraz nowych kosmetyków wprowadzanych na rynek w stopniu dobrym plus	Student zna metody badań składników kosmetyków oraz nowych kosmetyków wprowadzanych na rynek w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Seminarium dyplomowe		IChiP_S_I_63
IChiP	<i>Graduate seminar</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VII	Wykład		2
Studia stopnia:	Seminarium	30	
Pierwszego	Ćwiczenia		Formazaliczenia: Egzamin/zaliczenie
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			zaliczenie

Prowadzący:	dr hab. inż. Agata Dudek, prof. PCz
--------------------	-------------------------------------

Cele przedmiotu:
C1- Zapoznanie studentów z metodami pracy naukowej, prezentowania ustnego i pisemnego wyników badań
C2- Przygotowanie dyplomantów do napisania i obrony pracy dyplomowej

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Student posiada: wiedzę ogólną z zakresu przedmiotów zrealizowanych w ramach planu studiów z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej obejmującą studia inżynierskie, potrafi prawidłowo posługiwać się językiem pisemnym, pod względem gramatycznym i stylistycznym, korzystać z różnych źródeł informacji, prawidłowo interpretować i prezentować wyniki.

treści programowe - seminarium	Wymogi stawiane pracy dyplomowej (struktura pracy i zawarte w niej treści, sporządzanie spisu treści, zasady formułowania wniosków, wykorzystywanie źródeł literaturowych).
	Przygotowanie prezentacji pracy.
	Przygotowanie i zaprezentowanie przez studentów referatów ze studium literaturowego oraz metodyki pracy.
	Przygotowanie i zaprezentowanie przez studentów referatów obejmujące wyniki przeprowadzonych badań i wnioski z badań.

Literatura	1. Rozpondek M., Wyciślik A.: Seminarium dyplomowe. Praca dyplomowa magisterska i inżynierska. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007
	2. Korzyński M.: Metodyka eksperymentu, WNT, W-wa, 2006
	3. Arendarski J.: Niepewność pomiarów, Wyd. Pol. Warsz. 2003
	4. Braszczyński J.: Projektowanie, wykonanie i opis eksperymentu, Wyd. Pol. Częstochowskiej, 1989

Efekty uczenia się	EU1- Student opanował wiedzę na temat układu pracy
	EU2-Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzeniamultimedialne
-----------------------	----------------------------

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do seminariów
	P1. Ocena przedstawionej prezentacji

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w seminarium /kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do seminarium	10	0,4
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	8	0,32
Konsultacje	2	0,08
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K-U01, K_K01	C1-C2	S1-30	F1-P1
EU 2	K-U01, K_K01	C1-C2	S1-30	F1-P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student opanował wiedzę na temat układu pracy	Student nie opanował wiedzy na temat układu pracy	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu dostatecznym	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu dostatecznym plus	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu dobrym	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu dobrym plus	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat	Student nie potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu dostatecznym	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu dobrym	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu dobrym plus	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Przygotowanie pracy dyplomowej		IChiP_S_I_64
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Thesis preparation</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VII	Wykład		15
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		

Prowadzący:	Promotor
--------------------	----------

Cele przedmiotu:	
C1- Zredagowanie pracy dyplomowej zgodnie z zasadami i wymaganiami	

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:	
Student posiada: wiedzę ogólną z zakresu przedmiotów zrealizowanych w ramach planu studiów;	

treści programowe	P1 - Podział prac dyplomowych. Charakterystyka pracy inżynierskiej.
	P2 - Praca naukowa zasady i formy tworzenia.
	P3 - Harmonogram prowadzenia prac badawczych.
	P4 - Przegląd literatury.
	P5 - Określenie celu i zakresu pracy.
	P6 – Układ rzeczowy i graficzny pracy.
	P7 – Prace naukowe – zastosowanie właściwej terminologii.
	P8 – Estetyczna strona opracowań naukowych.
	P9 – Opracowanie i interpretacja wyników pracy.
	P10 – Prezentacja wyników pracy.
	P11 – Skład tekstu.

Literatura	Rozpondek M., Wyciślik M.: Seminarium dyplomowe. Praca dyplomowa magisterska i inżynierska. Pierwsza praca – know how. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007 r.
------------	---

Efekty uczenia się	EU1 - Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne
--------------------	--

Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne
-----------------------	--------------------------

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena samodzielnego przygotowania pracy dyplomowej
---	---

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Realizacja przygotowania pracy dyplomowej		15
Łączny nakład pracy studenta, godz.		15

Informacje uzupełniające:	
Godziny zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W07, K_W09 K_U09, K_U11 K_U12 K_K01 – K_K04	C1	P1 – P11	F1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Brak pracy dyplomowej	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej w stopniu dostatecznym wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej w stopniu dostatecznym plus wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej w stopniu dobrym wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej w stopniu dobrym plus wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Praktyka		IChIP_S_I_65
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Practice</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VI	Wykład		4
Studia stopnia:	Seminarium	120/4 tygodnie	
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
zaliczenie			
Prowadzący:	Kierownik dydaktyczny		
Cele przedmiotu:			
C1 – Poszerzenie wiedzy zdobytej podczas wcześniejszych semestrów studiów			
C2 – Konfrontacja wiedzy teoretycznej z jej praktycznym zastosowaniem w obszarze tematyki realizowanej w przedsiębiorstwie			
C3 – Nawiązanie kontaktów zawodowych i poznanie własnych możliwości na rynku pracy.			
Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:			
Wiedza z zakresu objętego programem kształcenia. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.			
Treści programowe	Szkolenie BHP przewidziane w przepisach zakładowych		
	Realizacja założonych treści programowych praktyki pod kierunkiem zakładowego opiekuna praktyk według indywidualnego programu zatwierdzonego przez Wydziałowego Pełnomocnika ds. Praktyk.		
Efekty uczenia się	EU1 - Student ma wiedzę i posiada umiejętność wykonania zadań zleconych podczas praktyki zawodowej		
Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne		
	Komputer z oprogramowaniem		
	Urządzenia i aparatura przedsiębiorstwa		
	Literatura		
Ocena (F-FORMUJĄCA,	F1. Opinia zakładowego opiekuna praktyk wystawiona w Dzienniku Praktyk		
	P1. Ocena realizacji praktyki wystawiona przez pełnomocnika ds. Praktyk		

P-PODSUMOWUJĄCA):

Nakład pracy studenta:

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Realizacja odbycie praktyki	120	4
Przygotowanie pracy		
Łączny nakład pracy studenta, godz.	120	4

Informacje uzupełniające:

Sylabus do zajęć dostępny na stronie

<https://www.wip.pcz.pl/pl/student/sylabusy>

Godziny konsultacji dostępne na stronie

<https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka>

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W07, K_W09, K_U09, K_U11, K_U12, K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1-C3	2	F1, P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Niezaliczenie	Zaliczenie
EU 1		
Student ma wiedzę i posiada umiejętność wykonania zadań zleconych podczas praktyki zawodowej	Student nie odbył praktyki i nie ma wiedzy i nie posiada umiejętności wykonania zadań zleconych podczas praktyki zawodowej	Student przyswoił wiedzę i posiada umiejętność wykonania zadań zleconych podczas praktyki zawodowej

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Elektrochemia		IChIP_S_I_66
IChIP	<i>Electrochemistry</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VI	Wykład	15	5
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia	15	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		

Prowadzący: dr hab. Krystyna Giza, prof. PCz

Cele przedmiotu:

C1-Poznanie podstawowych wiadomości teoretycznych z zakresu elektrochemii

C2-Nabycie umiejętności rozwiązywania problemów i wykonywania obliczeń elektrochemicznych oraz doświadczeń w laboratorium i prezentowania ich wyników

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Student posiada wiedzę z chemii, fizyki i matematyki na poziomie kursu podstawowego w szkole wyższej.
2. Student posiada umiejętność pracy samodzielnej i w grupie, umie korzystać z źródeł literaturowych i internetowych.

treści programowe - wykład	W1- Podstawowe definicje i prawa elektrochemii.
	W2- Elektrochemia roztworów elektrolitów.
	W3- Międzyfazowe zjawiska elektryczne.
	W4- Kinetyka reakcji elektrochemicznych.

treści programowe - ćwiczenia	C1- Elektrolity, dysocjacja, moc elektrolitów, przewodnictwo elektrolitów.
	C2- Reakcje utleniania i redukcji.
	C3- Półogniwa metaliczne. Równowaga elektrochemiczna w półogniwach. Potencjał standardowy. Szereg napięciowy metali. Równanie Nernsta.
	C4- Elektrody drugiego rodzaju. Potencjały utleniająco-redukujące.
	C5- Ogniwa elektrochemiczne – zapis, reakcje elektrodowe. SEM ogniwa.
	C6- Elektroliza wodnych roztworów elektrolitów i stopionych soli. Prawa Faradaya, potencjały wydzielania produktów, nadnapięcie i napięcie rozkładowe elektrolizy.

treści programowe - laboratorium	L1- Szkolenie BHP. Regulamin pracowni elektrochemicznej. Przewodnictwo elektrolitów.
	L2- Termodynamika roztworów elektrolitów. Wyznaczanie średnich jonowych współczynników aktywności.
	L3- Własności elektryczne koloidów.
	L4- Pomiar potencjałów półogniwa. Pomiar SEM ogniwa o zróżnicowanym składzie. Ogniwa stężeniowe.

	L5- Wyznaczanie funkcji termodynamicznych reakcji zachodzących w ogniwie.
	L6- Potencjometria. Miareczkowanie potencjometryczne. Pomiar pH.
	L7- Elektrolityczne wydzielanie metali z roztworów wodnych.
	L8- Wyznaczanie równoważnika elektrochemicznego miedzi i cynku oraz stałej Faradaya.
	L9- Redoksymetria.

Literatura	1. K.Pigoń, Z.Ruziewicz, Chemia fizyczna, WN PWN, Warszawa 2013
	2. L.Jones, P.Atkins, Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje. PWN, Warszawa 2014
	3. P.W.Atkins, Chemia fizyczna, WN PWN, Warszawa 2012
	4. H.Bala, Wstęp do Chemii Materiałów, WNT Warszawa 2003
	5. W. Libuś, Z. Libuś, Elektrochemia, PWN, Warszawa 1987
	6. Z. Galus, Elektroanalityczne metody wyznaczania stałych fizykochemicznych, PWN, Warszawa 1979

Efekty uczenia się	EU1- Student zna zagadnienia z zakresu elektrochemii.
	EU2- Student potrafi wykorzystać definicje i prawa elektrochemii do rozwiązywania zadań rachunkowych.
	EU3- Student potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty elektrochemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń.

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne.
	2. Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
	3. Plansze, tablice (układ okresowy, szereg napięciowy metali, tablice fizykochemiczne)
	4. Szkło laboratoryjne, odczynniki chemiczne.

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
	P1. Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń laboratoryjnych
	P2. Kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń rachunkowych
	P3. Egzamin z wykładu

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	10	0,4
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	45	1,8
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	35	1,4
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	8	0,3
Egzamin	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	125	5

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W01, K_W03, K_W16 K_U05, K_K01	C1	W1-W4, L1-L9, C1-C6	P1, P2, P3
EU 2	K_W01, K_W03, K_W16, K_U05	C1, C2	C1-C6	P2
EU 3	K_W01, K_W03, K_W16, K_U05, K_U11	C1, C2	L1-L9	F1, P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna zagadnienia z zakresu elektrochemii.	Student nie zna zagadnień z zakresu elektrochemii.	Student zna zagadnienia z zakresu elektrochemii w stopniu dostatecznym.	Student zna zagadnienia z zakresu elektrochemii w stopniu dostatecznym plus.	Student zna zagadnienia z zakresu elektrochemii w stopniu dobrym.	Student zna zagadnienia z zakresu elektrochemii w stopniu dobrym plus.	Student zna zagadnienia z zakresu elektrochemii w stopniu bardzo dobrym.
EU 2						
Student potrafi wykorzystać definicje i prawa elektrochemii do rozwiązywania zadań rachunkowych.	Student nie potrafi wykorzystać definicji i praw elektrochemii do rozwiązywania zadań rachunkowych.	Student potrafi wykorzystać definicje i prawa elektrochemii do rozwiązywania zadań rachunkowych w stopniu dostatecznym.	Student potrafi wykorzystać definicje i prawa elektrochemii do rozwiązywania zadań rachunkowych w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi wykorzystać definicje i prawa elektrochemii do rozwiązywania zadań rachunkowych w stopniu dobrym.	Student potrafi wykorzystać definicje i prawa elektrochemii do rozwiązywania zadań rachunkowych w stopniu dobrym plus.	Student potrafi wykorzystać definicje i prawa elektrochemii do rozwiązywania zadań rachunkowych w stopniu bardzo dobrym.
EU 3						
Student potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty elektrochemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać samodzielnie wnioski dotyczące wykonywanych ćwiczeń.	Student nie potrafi zaplanować i przeprowadzić samodzielnie eksperymentów elektrochemicznych, nie potrafi wyciągać wniosków dotyczących wykonywanych ćwiczeń.	Student potrafi w stopniu dostatecznym zaplanować i przeprowadzać eksperymenty elektrochemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać wnioski.	Student potrafi w stopniu dostatecznym plus zaplanować i przeprowadzać eksperymenty elektrochemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać wnioski.	Student potrafi w stopniu dobrym zaplanować i przeprowadzać eksperymenty elektrochemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać wnioski.	Student potrafi w stopniu dobrym plus zaplanować i przeprowadzać eksperymenty elektrochemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać wnioski.	Student potrafi w stopniu bardzo dobrym zaplanować i przeprowadzać eksperymenty elektrochemiczne, prowadzić obserwacje oraz wyciągać wnioski.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Korozja materiałów		IChiP_S_I_67
IChiP	<i>Corrosion of materials</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VI	Wykład	30	6
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		

Prowadzący: dr hab. Krystyna Giza, prof. PCz

Cele przedmiotu:

- C1. Zapoznanie studentów z rodzajami zniszczeń korozyjnych i ich skutkami.
- C2. Przekazanie studentom wiedzy pozwalającej na rozumienie mechanizmów procesów korozyjnych oraz sposobów przeciwdziałania korozji.
- C3. Nabycie przez studentów umiejętności wyznaczania szybkości korozji materiałów metalicznych i porównywania ich odporności na korozję.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Wiedza z chemii w zakresie stechiometrii reakcji chemicznych, sposobów wyrażania stężeń roztworów, równowag w roztworach elektrolitów oraz podstaw termodynamiki chemicznej.
2. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
3. Umiejętność sporządzenia sprawozdania z przebiegu realizacji ćwiczeń.
4. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W1 – Sposoby wyrażania szybkości korozji.
	W2 – Ogniwa galwaniczne. Potencjał elektrodowy. Równanie Nernsta. Elektrody I i II rodzaju. Samorzutność reakcji zachodzących w ogniwach.
	W3 – Rodzaje zniszczeń korozyjnych i ich skutki.
	W4 –Podstawy termodynamiki chemicznej. Funkcje stanu. Samorzutność reakcji chemicznych.
	W5 –Termodynamiczne aspekty procesów korozyjnych. Konstrukcja i interpretacja diagramów Pourbaix.
	W6 – Szybkość reakcji elektrodowych. Kontrola kinetyczna i dyfuzyjna szybkości reakcji. Równanie Butlera-Volmera. Równanie Tafela.
	W7 -Woltamperometria – krzywe polaryzacji. Wyznaczanie szybkości korozji metodą Tafela.
	W8 – Pasywacja metali. Korozja lokalna (wżerowa, szczelinowa, międzykrystaliczna). Czynniki wywołujące korozję lokalną. Krzywe polaryzacji dla pasywujących się metali. Potencjał przebicia warstwy pasywnej.
	W9 – Sposoby ochrony metali przed korozją. Inhibitory korozji. Ochrona anodowa i katodowa. Powłoki ochronne.
	W10 – Dobór materiałów konstrukcyjnych ze względu na ich odporność korozyjną oraz czynniki poprawiające odporność korozyjną konstrukcji na etapie ich projektowania.
	W11 – Metody badań korozyjnych.

treści programowe - laboratorium	L1- Zasady BHP w laboratorium korozyjnym.Badanie wpływu środowiska korozyjnego na szybkość przebiegu procesu korozji żelaza.
	L2- Określanie tendencji do korozji wybranych tworzyw metalicznych w roztworach różnych elektrolitów na podstawie pomiaru potencjału obwodu otwartego.
	L3- Ocena odporności korozyjnej wybranych materiałów metalicznych na podstawie wyznaczonych potencjokinetycznych krzyż polaryzacji.
	L4- Korozja z depolaryzacją wodorową. Badanie szybkości korozji żelaza i cynku bezpośrednio z ubytku masy próbek i pośrednio z ilości wydzielonego wodoru.
	L5- Nad napięcie wydzielania wodoru na metalach.
	L6- Pasywacja i korozja lokalna materiałów metalicznych.
	L7- Badania wpływu inhibitora na szybkość korozji stali metodą grawimetryczną oraz elektrochemiczną.
	L8- Ocena mikroskopowa typu i stopnia korozji.
Literatura	1. Baszkiewicz J., Kamiński M., <i>Korozja materiałów</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006
	2.Surowska B., <i>Wybrane zagadnienia z korozji i ochrony przed korozją</i> , Wydawnictwo PL, Lublin 2002
	3.Bala H., <i>Korozja materiałów: teoria i praktyka</i> , Wydawnictwo WIPMiFS PCz, Częstochowa 2002
	4. Wranglen G., <i>Podstawy korozji i ochrony metali</i> , WNT, Warszawa, 1985
	5. Uhlig H.H., <i>Korozja i jej zapobieganie</i> , WNT, Warszawa, 1976
	6. Szymura T., <i>Chemia w inżynierii materiałów</i> , Lublin, 2015
Efekty uczenia się	EU1- Student potrafi wyznaczyć szybkość korozji materiałów metalicznych wybranymi metodami oraz zna podstawowe czynniki mające wpływ na szybkość procesów korozyjnych.
	EU2- Student posiada wiedzę dotyczącą termodynamicznych aspektów korozji oraz mechanizmów korozji lokalnej.
	EU3- Student potrafi scharakteryzować rodzaje zniszczeń korozyjnych i zna sposoby zabezpieczania materiałów przed korozją.
Narzędzia dydaktyczne	1. Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
	2. Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	3. Laboratorium wyposażone w aparaturę do pomiarów odporności korozyjnej i mikroskop do obserwacji zniszczeń korozyjnych
Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
	F2. Ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
	P1. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem ćwiczeń laboratoryjnych- kolokwium zaliczeniowe
	P2. Ocena z egzaminu

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	20	0,8
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	40	1,6
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	20	0,8
Konsultacje	8	0,3
Egzamin	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	150	6

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W03, K_W16, K_U05, K_U11, K_K02	C1, C2, C3	W1, W6-W8, W11 L1- L5, L7	F1, F2, P1, P2
EU 2	K_W03, K_W16, K_U05, K_U11, K_K02	C2	W2, W4, W5, L6	F1, F2, P1, P2
EU 3	K_W03, K_W16, K_U05, K_U11, K_K02	C1, C2	W3, W9, W10, L6 –L8	F1, F2, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student potrafi wyznaczyć szybkość korozji materiałów metalicznych wybranymi metodami oraz zna podstawowe czynniki mające wpływ na szybkość procesów korozyjnych.	Student nie potrafi wyznaczyć szybkość korozji materiałów metalicznych wybranymi metodami i nie zna podstawowych czynników mających wpływ na szybkość procesów korozyjnych.	Student potrafi wyznaczyć szybkość korozji materiałów metalicznych wybranymi metodami oraz zna podstawowe czynniki mające wpływ na szybkość procesów korozyjnych w stopniu dostatecznym.	Student potrafi wyznaczyć szybkość korozji materiałów metalicznych wybranymi metodami oraz zna podstawowe czynniki mające wpływ na szybkość procesów korozyjnych w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi wyznaczyć szybkość korozji materiałów metalicznych wybranymi metodami oraz zna podstawowe czynniki mające wpływ na szybkość procesów korozyjnych w stopniu dobrym.	Student potrafi wyznaczyć szybkość korozji materiałów metalicznych wybranymi metodami oraz zna podstawowe czynniki mające wpływ na szybkość procesów korozyjnych w stopniu bardzo dobrym plus.	Student potrafi wyznaczyć szybkość korozji materiałów metalicznych wybranymi metodami oraz zna podstawowe czynniki mające wpływ na szybkość procesów korozyjnych w stopniu bardzo dobrym.
EU 2						
Student posiada wiedzę dotyczącą termodynamicznych aspektów korozji, zjawiska pasywacji oraz mechanizmów korozji lokalnej.	Student nie posiada wiedzy dotyczącej termodynamicznych aspektów korozji, zjawiska pasywacji oraz mechanizmów korozji lokalnej.	Student posiada wiedzę dotyczącą termodynamicznych aspektów korozji, zjawiska pasywacji oraz mechanizmów korozji lokalnej w stopniu dostatecznym.	Student posiada wiedzę dotyczącą termodynamicznych aspektów korozji, zjawiska pasywacji oraz mechanizmów korozji lokalnej w stopniu dostatecznym plus.	Student posiada wiedzę dotyczącą termodynamicznych aspektów korozji, zjawiska pasywacji oraz mechanizmów korozji lokalnej w stopniu dobrym.	Student posiada wiedzę dotyczącą termodynamicznych aspektów korozji, zjawiska pasywacji oraz mechanizmów korozji lokalnej w stopniu dobrym plus.	Student posiada wiedzę dotyczącą termodynamicznych aspektów korozji, zjawiska pasywacji oraz mechanizmów korozji lokalnej w stopniu bardzo dobrym.
EU 3						
Student potrafi scharakteryzować rodzaje zniszczeń korozyjnych i zna sposoby zabezpieczenia materiałów przed korozją.	Student nie potrafi scharakteryzować rodzajów zniszczeń korozyjnych i nie zna sposobów zabezpieczenia materiałów przed korozją.	Student potrafi scharakteryzować rodzaje zniszczeń korozyjnych i zna sposoby zabezpieczenia materiałów przed korozją w stopniu dostatecznym.	Student potrafi scharakteryzować rodzaje zniszczeń korozyjnych i zna sposoby zabezpieczenia materiałów przed korozją w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi scharakteryzować rodzaje zniszczeń korozyjnych i zna sposoby zabezpieczenia materiałów przed korozją w stopniu dobrym.	Student potrafi scharakteryzować rodzaje zniszczeń korozyjnych i zna sposoby zabezpieczenia materiałów przed korozją w stopniu dobrym plus.	Student potrafi scharakteryzować rodzaje zniszczeń korozyjnych i zna sposoby zabezpieczenia materiałów przed korozją w stopniu bardzo dobrym.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Metody badań korozyjnych		ICHiP_S_I_68
ICHiP	<i>Corrosion test methods</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VII	Wykład		2
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		
			Zaliczenie

Prowadzący: dr inż. Karina Jagielska-Wiaderek

Cele przedmiotu:

C1- Praktyczne zapoznanie studentów z technikami badań korozyjnych

C2- Nabycie umiejętności rozwiązywania problemów korozyjnych oraz wykonywania doświadczeń w laboratorium i prezentowania ich wyników

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Wiedza z podstaw chemii.
2. Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu urządzeń i aparatów pomiarowych.
3. Umiejętność wykonywania działań i obliczeń matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań.
4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie oraz prawidłowej interpretacji wyników badań.

treści programowe - laboratorium [wypisane w punktach]	L1- Wyznaczanie szybkości korozji w środowiskach o różnej agresywności metodami potencjokinetycznymi
	L2 -Badanie pasywności i korozji lokalnej materiałów metalicznych
	L3 - Badanie skuteczności ochrony antykorozyjnej
	L4 – Badania bezprądowe oznaczania szybkości korozji
	L5 - Badania makro- i mikroskopowe

Literatura	1. Baszkiewicz J., Kamiński M., <i>Korozja materiałów</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006
	2. Surowska B., <i>Wybrane zagadnienia z korozji i ochrony przed korozją</i> , Wydawnictwo PL, Lublin 2002
	3. Bala H., <i>Korozja materiałów: teoria i praktyka</i> , Wydawnictwo WIPMiFS PCz, Częstochowa 2002
	4. Wranglen G., <i>Podstawy korozji i ochrony metali</i> , WNT, Warszawa, 1985
	5. Uhling H.H., <i>Korozja i jej zapobieganie</i> , WNT, Warszawa, 1976
	6. Szymura T., <i>Chemia w inżynierii materiałów</i> , Lublin, 201

Efekty uczenia się	EU1- Student zna metody badań korozyjnych i potrafi wykonać obliczenia prowadzące do wyrażenia szybkości korozji w odpowiednich jednostkach.
	EU2- Student opanował metodyki pomiarów i umie prezentować wyniki własnych badań

Narzędzia dydaktyczne	Instrukcje, plansze, tablice (układ okresowy, szereg napięciowy metali itp.)
	Laboratorium wyposażone w aparaturę do badań korozyjnych, szkło laboratoryjne i odczynniki chemiczne.
Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do ćwiczeń
	F2. Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych
	P1. Kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta: *ECTS*

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/ <i>kontaktowe/</i>	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	15	0,6
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	10	0,4
Konsultacje	10	0,4
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:

<i>Prezentacje do zajęć dostępne na stronie</i>	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
<i>Godziny konsultacji dostępne ...</i>	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W01, K_W07, K_W16, K_U01, K_U09, K_K01	C1, C2	L1-5	F1, F2, P1
EU 2	K_W02, K_W03, K_W07, K_W10, K_W11, K_W16, K_U05, K_U07, K_U11, K_K01, K_K02	C1, C2	L1-5	F1, F2, P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
EU1- Student zna metody badań korozyjnych i potrafi wykonać obliczenia prowadzące do wyrażenia szybkości korozji w odpowiednich jednostkach.	Student nie zna metod badań korozyjnych i nie potrafi wykonać obliczeń prowadzących do wyrażenia szybkości korozji w odpowiednich jednostkach.	Student zna metody badań korozyjnych i potrafi wykonać obliczenia prowadzące do wyrażenia szybkości korozji w odpowiednich jednostkach w stopniu dostatecznym	Student zna metody badań korozyjnych i potrafi wykonać obliczenia prowadzące do wyrażenia szybkości korozji w odpowiednich jednostkach w stopniu dostatecznym plus	Student zna metody badań korozyjnych i potrafi wykonać obliczenia prowadzące do wyrażenia szybkości korozji w odpowiednich jednostkach w stopniu dobrym	Student zna metody badań korozyjnych i potrafi wykonać obliczenia prowadzące do wyrażenia szybkości korozji w odpowiednich jednostkach w stopniu dobrym plus	Student zna metody badań korozyjnych i potrafi wykonać obliczenia prowadzące do wyrażenia szybkości korozji w odpowiednich jednostkach. w stopniu bardzo dobrym
EU2						
EU2- Student opanował metodyki pomiarów i umie prezentować wyniki własnych badań	Student nie opanował metodyki pomiarów i nie umie prezentować wyników własnych badań	Student opanował metodyki pomiarów i umie prezentować wyniki własnych badań w stopniu dostatecznym	Student opanował metodyki pomiarów i umie prezentować wyniki własnych badań w stopniu dostatecznym plus	Student opanował metodyki pomiarów i umie prezentować wyniki własnych badań w stopniu dobrym	Student opanował metodyki pomiarów i umie prezentować wyniki własnych badań w stopniu dobrym plus	Student opanował metodyki pomiarów i umie prezentować wyniki własnych badań w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Ochrona przed korozją		IChIP_S_I_69
IChIP	<i>Corrosion protection</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VII	Wykład	15	4
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		
			Egzamin

Prowadzący: dr inż. Karina Jagielska-Wiaderek

Cele przedmiotu:

C1 Przekazanie studentom informacji o zjawiskach i zniszczeniach korozyjnych oraz metodach zabezpieczania przed korozją

C2 Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności pozwalających na dobór odpowiednich materiałów i technologii ograniczających zużycie korozyjne

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Studenci powinni posiadać podstawową wiedzę z nauki o materiałach oraz chemii. Powinni również posiadać umiejętność logicznego myślenia i pozyskiwania informacji z różnych źródeł oraz wykazywać gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

treści programowe - wykład	W1 - Elektrochemiczne aspekty korozji
	W2 - Termodynamika procesów korozyjnych
	W3 - Stan pasywny metali
	W4 - Wpływ środowiska na procesy korozyjne
	W5 - Systematyka procesów korozyjnych
	W6 - Ochrona elektrochemiczna
	W7 - Powłoki ochronne
	W8 - Materiały odporne na korozję
treści programowe - laboratorium	L1 - Kinetyka utleniania metali
	L1 - Pasywność metali
	L3 - Korozja kontaktowa
	L4 - Inhibitory korozji
	L5 -Metody wytwarzania a struktura powłok ochronnych
	L6 - Badania i analiza właściwości użytkowych powłok ochronnych

Literatura	1. Baszkiewicz J., Kamiński M., <i>Korozja materiałów</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006
	2. Surowska B., <i>Wybrane zagadnienia z korozji i ochrony przed korozją</i> , Wydawnictwo PL, Lublin 2002
	3. Bala H., <i>Korozja materiałów: teoria i praktyka</i> , Wydawnictwo WIPMiFS PCz, Częstochowa 2002
	4. Wranglen G., <i>Podstawy korozji i ochrony metali</i> , WNT, Warszawa, 1985
	5. Uhling H.H., <i>Korozja i jej zapobieganie</i> , WNT, Warszawa, 1976
	6. Blicharski M. – <i>Inżynieria Powierzchni</i> . Warszawa 2009r
	7. Stefan Morel, <i>Powłoki natryskiwane cieplnie</i> . Częstochowa 1997.
	8. Piotr Liberski, <i>Antykorozyjne powłoki zanurzeniowe</i> , Gliwice 2013.

Efekty uczenia się	EU1 - Student posiada wiedzę o podstawowych rodzajach zniszczeń korozyjnych i metodach ochrony przed korozją.
	EU2 - Student zna tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania zabezpieczeń antykorozyjnych.
	EU3 - Student opanował metodyki pomiarów odporności korozyjnej materiałów i umie prezentować wyniki własnych badań.

Narzędzia dydaktyczne	1. Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
	2. Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	3. Laboratorium wyposażone w aparaturę do pomiarów odporności korozyjnej i mikroskop do obserwacji zniszczeń korozyjnych

Ocena (F-FORMUJĄCA, P- PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena aktywności i pracy podczas ćwiczeń laboratoryjnych
	P1. Kolokwium zaliczeniowe
	P2. Egzamin

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	13	0,5
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	15	0,6
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	15	0,6
Konsultacje	10	0,4
Egzamin	2	0,1
Łączny nakład pracy studenta, godz.	100	4

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W03, K_W04, K_W16, K_U01, K_K01, K_K02	C1, C2	W1- 8,	P1,P2
EU 2.	K_W14, K_W16, K_U05, K_U03, K_K02	C1	W6-8, L1-6	F1,P1,P2
EU 3	K_W07, K_W16,K_U02, K_U06, K_U09, K_K03, K_K04	C2	L1-6	F1,P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU1 - Student posiada wiedzę o podstawowych rodzajach zniszczeń korozyjnych i metodach ochrony przed korozją.	Student nie posiada wiedzy o podstawowych rodzajach zniszczeń korozyjnych i metodach ochrony przed korozją.	Student posiada wiedzę o podstawowych rodzajach zniszczeń korozyjnych i metodach ochrony przed korozją w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę o podstawowych rodzajach zniszczeń korozyjnych i metodach ochrony przed korozją w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę o podstawowych rodzajach zniszczeń korozyjnych i metodach ochrony przed korozją w stopniu dobrym	Student posiada wiedzę o podstawowych rodzajach zniszczeń korozyjnych i metodach ochrony przed korozją w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę o podstawowych rodzajach zniszczeń korozyjnych i metodach ochrony przed korozją w stopniu bardzo dobrym
EU2 - Student zna tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania zabezpieczeń antykorozyjnych.	Student nie zna tendencji i kierunków rozwoju w zakresie projektowania zabezpieczeń antykorozyjnych.	Student zna tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania zabezpieczeń antykorozyjnych w stopniu dostatecznym	Student zna tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania zabezpieczeń antykorozyjnych w stopniu dostatecznym plus	Student zna tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania zabezpieczeń antykorozyjnych w stopniu dobrym	Student zna tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania zabezpieczeń antykorozyjnych w stopniu dobrym plus	Student zna tendencje i kierunki rozwoju w zakresie projektowania zabezpieczeń antykorozyjnych w stopniu bardzo dobrym
EU3 - Student opanował metodyki pomiarów odporności korozyjnej materiałów i umie prezentować wyniki własnych badań.	Student nie opanował metodyki pomiarów odporności korozyjnej materiałów i nie umie prezentować wyników własnych badań	Student opanował metodyki pomiarów odporności korozyjnej materiałów i umie prezentować wyniki własnych badań w stopniu dostatecznym	Student opanował metodyki pomiarów odporności korozyjnej materiałów i umie prezentować wyniki własnych badań w stopniu dostatecznym plus	Student opanował metodyki pomiarów odporności korozyjnej materiałów i umie prezentować wyniki własnych badań w stopniu dobrym	Student opanował metodyki pomiarów odporności korozyjnej materiałów i umie prezentować wyniki własnych badań w stopniu dobrym plus	Student opanował metodyki pomiarów odporności korozyjnej materiałów i umie prezentować wyniki własnych badań w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Seminarium dyplomowe		IChiP_S_I_70
IChiP	<i>Graduate seminar</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VII	Wykład		2
Studia stopnia:	Seminarium	30	
Pierwszego	Ćwiczenia		Formazaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		zaliczenie

Prowadzący:	dr hab. inż. Agata Dudek, prof. PCz
--------------------	-------------------------------------

Cele przedmiotu:
C1- Zapoznanie studentów z metodami pracy naukowej, prezentowania ustnego i pisemnego wyników badań
C2- Przygotowanie dyplomantów do napisania i obrony pracy dyplomowej

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Student posiada: wiedzę ogólną z zakresu przedmiotów zrealizowanych w ramach planu studiów z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej obejmującą studia inżynierskie, potrafi prawidłowo posługiwać się językiem pisemnym, pod względem gramatycznym i stylistycznym, korzystać z różnych źródeł informacji, prawidłowo interpretować i prezentować wyniki.

treści programowe - seminarium	Wymogi stawiane pracy dyplomowej (struktura pracy i zawarte w niej treści, sporządzanie spisu treści, zasady formułowania wniosków, wykorzystywanie źródeł literaturowych).
	Przygotowanie prezentacji pracy.
	Przygotowanie i zaprezentowanie przez studentów referatów ze studium literaturowego oraz metodyki pracy.
	Przygotowanie i zaprezentowanie przez studentów referatów obejmujące wyniki przeprowadzonych badań i wnioski z badań.

Literatura	1. Rozpondek M., Wyciślik A.: Seminarium dyplomowe. Praca dyplomowa magisterska i inżynierska. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007
	2. Korzyński M.: Metodyka eksperymentu, WNT, W-wa, 2006
	3. Arendarski J.: Niepewność pomiarów, Wyd. Pol. Warsz. 2003
	4. Braszczyński J.: Projektowanie, wykonanie i opis eksperymentu, Wyd. Pol. Częstochowskiej, 1989

Efekty uczenia się	EU1- Student opanował wiedzę na temat układu pracy
	EU2- Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
-----------------------	-----------------------------

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do seminariów
	P1. Ocena przedstawionej prezentacji

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w seminarium /kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	8	0,32
Konsultacje	2	0,08
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K-U01, K_K01	C1-C2	S1-30	F1-P1
EU 2	K-U01, K_K01	C1-C2	S1-30	F1-P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student opanował wiedzę na temat układu pracy	Student nie opanował wiedzy na temat układu pracy	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu dostatecznym	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu dostatecznym plus	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu dobrym	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu dobrym plus	Student opanował wiedzę na temat układu pracy w stopniu bardzo dobrym

EU 2						
Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat	Student nie potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu dostatecznym	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu dobrym	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu dobrym plus	Student potrafi samodzielnie opracować i zaprezentować referat w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Przygotowanie pracy dyplomowej		IChiP_S_I_71
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Thesis preparation</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VII	Wykład		15
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		

Prowadzący:	Promotor
--------------------	----------

Cele przedmiotu:

C1- Zredagowanie pracy dyplomowej zgodnie z zasadami i wymaganiami

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student posiada: wiedzę ogólną z zakresu przedmiotów zrealizowanych w ramach planu studiów;

treści programowe	P1 - Podział prac dyplomowych. Charakterystyka pracy inżynierskiej.
	P2 - Praca naukowa zasady i formy tworzenia.
	P3 - Harmonogram prowadzenia prac badawczych.
	P4 - Przegląd literatury.
	P5 - Określenie celu i zakresu pracy.
	P6 – Układ rzeczowy i graficzny pracy.
	P7 – Prace naukowe – zastosowanie właściwej terminologii.
	P8 – Estetyczna strona opracowań naukowych.
	P9 – Opracowanie i interpretacja wyników pracy.
	P10 – Prezentacja wyników pracy.
	P11 – Skład tekstu.

Literatura	Rozpondek M., Wyciślik M.: Seminarium dyplomowe. Praca dyplomowa magisterska i inżynierska. Pierwsza praca – know how. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007 r.
------------	---

Efekty uczenia się	EU1 - Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne
--------------------	--

Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne
-----------------------	--------------------------

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena samodzielnego przygotowania pracy dyplomowej
---	---

Nakład pracy studenta:	ECTS
------------------------	------

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Realizacja przygotowania pracy dyplomowej		15
łącznie nakład pracy studenta, godz.		15

Informacje uzupełniające:	
Godziny zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W07 K_W09 K_U09 K_U11 K_U12 K_K01 – K_K04	C1	P1 – P11	F1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Brak pracy dyplomowej	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej w stopniu dostatecznym wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej w stopniu dostatecznym plus wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej w stopniu dobrym wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej w stopniu dobrym plus wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne	Zredagowanie przez studenta, przy uwzględnieniu uwag promotora, pracy dyplomowej spełniającej wymagania edytorskie, edycyjne i merytoryczne

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Praktyka		IChIP_S_I_72
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Practice</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VI	Wykład		4
Studia stopnia:	Seminarium	120/4 tygodnie	
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia:
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			zaliczenie

Prowadzący: Kierownik dydaktyczny

Cele przedmiotu:

C1 – Poszerzenie wiedzy zdobytej podczas wcześniejszych semestrów studiów

C2 – Konfrontacja wiedzy teoretycznej z jej praktycznym zastosowaniem w obszarze tematyki realizowanej w przedsiębiorstwie

C3 – Nawiązanie kontaktów zawodowych i poznanie własnych możliwości na rynku pracy.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Wiedza z zakresu objętego programem kształcenia. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych. Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie.

Treści programowe

Szkolenie BHP przewidziane w przepisach zakładowych

Realizacja założonych treści programowych praktyki pod kierunkiem zakładowego opiekuna praktyk według indywidualnego programu zatwierdzonego przez Wydziałowego Pełnomocnika ds. Praktyk.

Efekty uczenia się

EU1 - Student ma wiedzę i posiada umiejętność wykonania zadań zleconych podczas praktyki zawodowej

Narzędzia dydaktyczne

1. Urządzenia multimedialne
2. Komputer z oprogramowaniem
3. Urządzenia i aparatura przedsiębiorstwa
4. Literatura

Ocena

(F-FORMUJĄCA,

F1. Opinia zakładowego opiekuna praktyk wystawiona w Dzienniku Praktyk

P1. Ocena realizacji praktyki wystawiona przez pełnomocnika ds. Praktyk

P-PODSUMOWUJĄCA):

Nakład pracy studenta:

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Realizacja odbycia praktyki	120	4
Łączny nakład pracy studenta, godz.	120	4

Informacje uzupełniające:

Sylabus do zajęć dostępny na stronie

<https://www.wip.pcz.pl/pl/student/sylabusy>

Godziny konsultacji dostępne na stronie

<https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka>

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W07, K_W09, K_U09, K_U11, K_U12, K_K01; K_K02; K_K03; K_K04	C1-C3	2	F1, P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Niezaliczenie	Zaliczenie
EU 1		
Student ma wiedzę i posiada umiejętność wykonania zadań zleconych podczas praktyki zawodowej	Student nie odbył praktyki i nie ma wiedzy i nie posiada umiejętności wykonania zadań zleconych podczas praktyki zawodowej	Student przyswoił wiedzę i posiada umiejętność wykonania zadań zleconych podczas praktyki zawodowej

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Historia Techniki		ICHiP_S_I_4.1
ICHiP	<i>History of Technology</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
I	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium	15	
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		Zaliczenie

Prowadzący: dr hab. Beata Pośpiech, prof. PCz

Cele przedmiotu:

C1-Poznanie i uporządkowanie wiedzy historycznej z zakresu odkryć naukowych i wynalazczości oraz ich wpływu na przyspieszenie rozwoju cywilizacji.

C2- Zrozumienie znaczenia postępu technicznego w kształtowaniu przemian w życiu ludzi.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student posiada podstawowe wiadomości z historii, fizyki, chemii i podstaw techniki z zakresu szkoły średniej. Wykazuje umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji. Potrafi pracować samodzielnie i w grupie.

treści programowe - wykład	W1 – Program i cel przedmiotu. Zalecana literatura. Wymagania stawiane studentom. Początki nauki, najstarsze ślady działalności człowieka, początki astronomii.
	W2 – Nauka, filozofia i technika państw starożytnych. Budownictwo wojenne i sakralne. Maszyny Herona.
	W3 – Rozwój poglądów na pochodzenie i budowę materii; natura wszechświata.
	W4 – Technika w budownictwie starożytnym i średniowiecznym. Budownictwo romańskie i gotyckie.
	W5 – Nauka, filozofia i technika starożytnych Chin.
	W6 – Powstanie uniwersytetów. Precyzyjne odlewnictwo J. Gutenberga. Książka jako zapis i przekaz informacji.
	W7 – Początki masowej produkcji żelaza. Maszyna parowa. Transport kolejowy na ziemiach polskich oraz na świecie.
	W8 – Elektryczność: odkrycia Volty, Faradaya i Tesli. Elektryfikacja.
	W9 – Produkcja masowa towarów. Rewolucja naukowo techniczna XVIII i IX wieku.
	W10 – Technika i technologia – wojna jako czynnik destrukcji i rozwoju. Kolokwium zaliczeniowe.

treści programowe - seminarium	S1, S2 -Prawa Maxwella, doświadczenia Hertza, Branly'go, Marconiego i innych. Radio i telewizja.
	S3, S4 -Odkrycie tranzystora. Obwody scalone. Procesory. Powszechna informatyzacja. Internet. Rewolucja informatyczna.
	S5, S6 -Transport lotniczy. Loty kosmiczne.
	S7, S8 -Współczesna inżynieria materiałowa: nadprzewodniki, półprzewodniki, włókna karbonowe.
	S9, S10 -Energetyka jądrowa – blaski i cienie, korzyści i obawy.
Literatura	1. Kalendarium dziejów świata, PWN Warszawa 2006
	2. Andrzej Kajetan Wróblewski, Historia fizyki, PWN, Warszawa 2007
	3. Kwartalnik historii nauki i techniki www.wiw.pl
	4. Cywilizacja, Multimedialna Encyklopedia PWN, Wydawnictwo Naukowe PWN 2002
	5. Nauka, Encyklopedia multimedialna PWN, Wydawnictwo Naukowe PWN 2002
	6. Technika, Multimedialna encyklopedia PWN, Wydawnictwo Naukowe PWN 2002
	7. Bolesław Orłowski, Powszechna historia techniki, Oficyna wydawnicza „Mówią wieki” 2010
Efekty uczenia się	EU1 -Posiada wiedzę o odkryciach i wynalazkach oraz o ich wpływie na poziom rozwoju cywilizacyjnego.
	EU2 -Student potrafi ocenić negatywne i pozytywne efekty wdrażania odkryć i wynalazków; potrafi przygotować prezentację multimedialną i przedstawić ją w formie referatu.
Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Podręczniki
	3. Zasoby internetowe
Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do seminarium. P1. Ocena opanowania materiału będącego przedmiotem wykładu – kolokwium zaliczeniowe.

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/ <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach, seminariach/ <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	5	0,2
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	5	0,2
Konsultacje	5	0,2
Egzamin	0	0
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Sylabus przedmiotu dostępny na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W14	C1C2	W1-W10	P1
EU 2	K_U01, K_U07	C1C2	S1-S10	F1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę o odkryciach i wynalazkach oraz o ich wpływie na poziom rozwoju cywilizacyjnego.	Student nie ma wiedzy historycznej o odkryciach i wynalazkach oraz ich wpływie na poziom rozwoju techniki.	Student posiada wiedzę historyczną o odkryciach i wynalazkach oraz ich wpływie na poziom rozwoju techniki w stopniu dostatecznym.	Student posiada wiedzę historyczną o odkryciach i wynalazkach oraz ich wpływie na poziom rozwoju techniki w stopniu dostatecznym plus.	Student posiada poszerzoną wiedzę historyczną o odkryciach i wynalazkach oraz ich wpływie na poziom rozwoju techniki w stopniu dobrym.	Student posiada poszerzoną wiedzę historyczną o odkryciach i wynalazkach oraz ich wpływie na poziom rozwoju techniki w stopniu dobrym plus.	Student posiada poszerzoną wiedzę historyczną o odkryciach i wynalazkach oraz ich wpływie na poziom rozwoju techniki w stopniu bardzo dobrym.
EU 2						
Student potrafi ocenić negatywne i pozytywne efekty wdrażania odkryć i wynalazków oraz potrafi przygotować prezentację multimedialną i przedstawić ją w formie referatu	Student nie potrafi ocenić negatywne i pozytywne efekty wdrażania odkryć i wynalazków oraz nie potrafi przygotować prezentację multimedialną i przedstawić ją w formie referatu.	Student potrafi ocenić negatywne i pozytywne efekty wdrażania odkryć i wynalazków oraz potrafi przygotować prezentację multimedialną i przedstawić ją w formie referatu w stopniu dostatecznym.	Student potrafi ocenić negatywne i pozytywne efekty wdrażania odkryć i wynalazków oraz potrafi przygotować prezentację multimedialną i przedstawić ją w formie referatu w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi ocenić negatywne i pozytywne efekty wdrażania odkryć i wynalazków oraz potrafi przygotować prezentację multimedialną i przedstawić ją w formie referatu w stopniu dobrym.	Student potrafi ocenić negatywne i pozytywne efekty wdrażania odkryć i wynalazków oraz potrafi przygotować prezentację multimedialną i przedstawić ją w formie referatu w stopniu dobrym plus.	Student potrafi ocenić negatywne i pozytywne efekty wdrażania odkryć i wynalazków oraz potrafi przygotować prezentację multimedialną i przedstawić ją w formie referatu w stopniu bardzo dobrym.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Wiedza o Nauce		IChiP_S_I_4.2
IChiP	<i>Knowledge about science</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
I	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium	15	
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		Zaliczenie

Prowadzący: dr Edyta Owczarek

Cele przedmiotu:

C1-Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu metodologii badań naukowych.

C2- Zapoznanie studentów z zasadami pisania prac naukowych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student zna podstawy matematyki i fizyki z zakresu teorii błędów. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W1- Istota i pojęcie nauki.
	W2- Typy badań. Instrumenty metodologiczne warunkujące realizację celu naukowego.
	W3- Strategia i taktyka badań naukowych.
	W4- Cele, rodzaje i charakter prac naukowych.
	W5- Metodologiczne elementy pracy naukowej.
	W6- Rodzaje błędów w nauce i źródła ich powstawania.
	W7- Etyka w realizacji prac naukowych.
	W8- Kolokwium zaliczeniowe.

treści programowe - seminarium	S1- Metody poszukiwania informacji dla celów naukowych.
	S2- Metody planowania eksperymentów.
	S3- Podstawowe zasady prowadzenia badań doświadczalnych.
	S4- Zasady projektowania i budowy stanowiska badawczego
	S5- Charakterystyka błędów pomiarowych.
	S6- Metodologiczne elementy pracy naukowej: przedmiot i cel badań, problem badawczy, hipotezy i ich znaczenie w badaniach naukowych, zmienne i ich wskaźniki, organizacja i teren badań.
	S7- Wybrane sposoby opracowania i prezentacji wyników badań oraz zasady formułowania wniosków i ich interpretacja.

Literatura	1. A. Grobler, Metodologia nauk, Aureus – Znak, Kraków 2006
	2. K. Szaniawski – O nauce, rozumowaniu i wartościach, PWN, Warszawa, 1994
	3. S. Kamiński – Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk, Tow. Nauk. KUL, Lublin, 1981
	4. J. Braszczyński – Podstawy badań eksperymentalnych, PWN, Warszawa, 1992
	5. J. Apanowicz- Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej, Difin, Warszawa, 2005

Efekty uczenia się	EU1- Student zna podstawowe pojęcia z zakresu metodologii naukowej.
	EU2- Student zna strukturę i zasady pisania pracy naukowej.

Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne.
-----------------------	---------------------------

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania do seminarium
	P1. Ocena za prezentację na seminarium
	P2. Kolokwium zaliczeniowe z wykładu

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/ <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w seminarium/ <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do seminarium	10	0,4
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	5	0,2
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W18, K_U01, K_U12, K_U06, K_K02, K_K03, K_K04	C1, C2	W1-W7, S1-S5	F1, P1, P2
EU 2	K_W18, K_U01, K_U12, K_U06, K_K02, K_K03 K_K04	C2	W4,W5, W7, S6-S7	F1, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna podstawowe pojęcia z zakresu metodologii naukowej.	Student nie zna podstawowych pojęć z zakresu metodologii naukowej.	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu metodologii naukowej w stopniu dostatecznym.	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu metodologii naukowej w stopniu dostatecznym plus.	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu metodologii naukowej w stopniu dobrym.	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu metodologii naukowej w stopniu dobrym plus.	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu metodologii naukowej w stopniu bardzo dobrym.
EU 2						
Student zna strukturę i zasady pisania pracy naukowej.	Student nie zna struktury i zasad pisania pracy naukowej.	Student zna strukturę i zasady pisania pracy naukowej w stopniu dostatecznym.	Student zna strukturę i zasady pisania pracy naukowej w stopniu dostatecznym plus.	Student zna strukturę i zasady pisania pracy naukowej w stopniu dobrym.	Student zna strukturę i zasady pisania pracy naukowej w stopniu dobrym plus.	Student zna strukturę i zasady pisania pracy naukowej w stopniu bardzo dobrym.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Podstawy prawa		ICHiP_S_I_14.1
ICHiP	<i>Basics of law</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
2	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium	15	
Stopień pierwszy	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		

Prowadzący:	dr Tomasz Odzimek
--------------------	-------------------

Cele przedmiotu:

C1- Zapoznanie studentów z istotą prawa i funkcjonowaniem systemu prawa.

C2- Zapoznanie studentów z wybranymi obszarami systemu prawa szczególnie przydatnymi z punktu widzenia zarządzania przedsiębiorstwem.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Umiejętność logicznego myślenia
2. Podstawowa wiedza o społeczeństwie Student
3. Rozumienie przyczyn i skutków występowania zjawisk gospodarczych

treści programowe - wykład	W 1 Podstawowe pojęcia z prawa i charakterystyka budowy systemu prawa
	W 2 Źródła prawa, tworzenie prawa w Polsce
	W 3 Podstawy prawa Unii Europejskiej
	W 4-5 Podstawowe pojęcia z prawa cywilnego
	W 6-7 Prawo zobowiązań z prawa cywilnego
	W 8-9 Analiza umów zawieranych w prawie cywilnym
	W 10-11 Podstawy prawa gospodarczego związane z prowadzeniem działalności gospodarczej
	W 12-13 Podstawy prawa ochrony własności intelektualnej
	W 14 Podstawy prawa administracyjnego
	W 15 Podsumowanie wykładów

treści programowe – seminarium	S 1—8 Rozwiązywanie i prezentacja przez studentów kazuśów z prawa cywilnego
	S 9-11 Rozwiązywanie i prezentacja przez studentów kazuśów z prawa gospodarczego
	S 12-13 Rozwiązywanie i prezentacja przez studentów kazuśów z prawa ochrony własności intelektualnej
	S 14 Podsumowanie kazuśów i końcowa analiza
	S 15 Praca zaliczeniowa

Literatura	1. B.Gneta (red.) Podstawy prawa dla ekonomistów, wyd. Wolters Kluwer, Warszawa 2015
	2. A. Filipowicz. Podstawy prawa dla ekonomistów. Wyd. C.H. Beck. 2006
	3. U. Promińska. Prawo własności przemysłowej, Difin, Warszawa 2005
	4. T. Odzimek, Prawne uwarunkowania ochrony prawnej, wdrażania i transferu postaci własności przemysłowej w Polsce, w: Podstawy prawne funkcjonowania polskich przedsiębiorstw w kontekście prawa UE, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2011
	5. Ustawa Kodeks Cywilny

Efekty uczenia się	EU 1 Student rozumie istotę prawa oraz zna podstawowe elementy dotyczące funkcjonowania systemu prawa
	EU 2 Student zna podstawowe pojęcia prawa cywilnego, prawa gospodarczego oraz ochrony własności intelektualnej
	EU 3 Student potrafi analizować przepisy prawa, w tym również w odniesieniu do szeroko rozumianej branży procesów chemicznych i przemysłowych

Narzędzia dydaktyczne	1. Podręczniki
	2. Akty prawne, kodeksy
	3. Sprzęt audiowizualny

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F- Prezentacja kasusów na zajęciach
	P1 – Zaliczenie w formie pisemnej
	P2 - Ocena końcowa na podstawie składowych F1+P1

Nakład pracy studenta: ECTS

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	4	0,16
Udział w seminarium/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do seminarium	4	0,16
Przygotowanie do zaliczenia pisemnego	8	0,32
Konsultacje	4	0,16
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wz.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W17, K_U06	C1	W1-W3	P1, P2
EU 2	K_W17, K_U06, K_K03	C1, C2	W4-W15, S1-S14	F1, P1, P2
EU 3	K_W17, K_U06, K_K03	C1, C2	W4-W15, S1-S14	F1, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student rozumie istotę prawa oraz zna podstawowe elementy dotyczące funkcjonowania systemu prawa	Student nie rozumie istoty prawa oraz nie zna podstawowych elementów dotyczących funkcjonowania systemu prawa	Student rozumie istotę prawa oraz zna podstawowe elementy dotyczące funkcjonowania systemu prawa w stopniu dostatecznym	Student rozumie istotę prawa oraz zna podstawowe elementy dotyczące funkcjonowania systemu prawa w stopniu dostatecznym plus	Student rozumie istotę prawa oraz zna podstawowe elementy dotyczące funkcjonowania systemu prawa w stopniu dobrym	Student rozumie istotę prawa oraz zna podstawowe elementy dotyczące funkcjonowania systemu prawa w stopniu dobrym plus	Student rozumie istotę prawa oraz zna podstawowe elementy dotyczące funkcjonowania systemu prawa w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student zna podstawowe pojęcia prawa cywilnego, prawa gospodarczego oraz ochrony własności intelektualnej	Student nie zna podstawowych pojęć prawa cywilnego, prawa gospodarczego oraz ochrony własności intelektualnej	Student zna podstawowe pojęcia prawa cywilnego, prawa gospodarczego oraz ochrony własności intelektualnej w stopniu dostatecznym	Student zna podstawowe pojęcia prawa cywilnego, prawa gospodarczego oraz ochrony własności intelektualnej w stopniu dostatecznym plus	Student zna podstawowe pojęcia prawa cywilnego, prawa gospodarczego oraz ochrony własności intelektualnej w stopniu dobrym	Student zna podstawowe pojęcia prawa cywilnego, prawa gospodarczego oraz ochrony własności intelektualnej w stopniu dobrym plus	Student zna podstawowe pojęcia prawa cywilnego, prawa gospodarczego oraz ochrony własności intelektualnej w stopniu bardzo dobrym
EU 3						
Student potrafi analizować przepisy prawa, w tym również w odniesieniu do szeroko rozumianej branży procesów chemicznych i przemysłowych	Student nie potrafi analizować przepisów prawa, w tym również w odniesieniu do szeroko rozumianej branży procesów chemicznych i przemysłowych	Student potrafi analizować przepisy prawa, w tym również w odniesieniu do szeroko rozumianej branży procesów chemicznych i przemysłowych w stopniu dostatecznym	Student potrafi analizować przepisy prawa, w tym również w odniesieniu do szeroko rozumianej branży procesów chemicznych i przemysłowych w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi analizować przepisy prawa, w tym również w odniesieniu do szeroko rozumianej branży procesów chemicznych i przemysłowych w stopniu dobrym	Student potrafi analizować przepisy prawa, w tym również w odniesieniu do szeroko rozumianej branży procesów chemicznych i przemysłowych w stopniu dobrym plus	Student potrafi analizować przepisy prawa, w tym również w odniesieniu do szeroko rozumianej branży procesów chemicznych i przemysłowych w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Etyka inżynierska		ICHiP_S_I_14.2
ICHiP	<i>Engineering ethics</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
II	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium	15	
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			Zaliczenie

Prowadzący: dr hab. Krystyna Giza, prof. PCz

Cele przedmiotu:

C1-Zapoznanie studentów zagadnieniami etyki ogólnej

C2-Zapoznanie studentów z zasadami etyki inżynierskiej oraz ukształtowanie świadomości postaw etycznych obowiązujących w pracy inżyniera

C3- Zapoznanie studentów z zagadnieniami etyki w nauce, prawem ochrony własności intelektualnej oraz własności przemysłowej

C4- Wykształcenie postawy odpowiedzialności zawodowej oraz świadomości społecznych i międzyludzkich aspektów oraz skutków działalności inżynierskiej

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student potrafi zidentyfikować problematykę natury etycznej, śledzi w mediach aktualnie rozważane społeczne problemy natury etycznej

treści programowe - wykład	W1- Definicja i klasyfikacja etyki. Zagadnienia etyki ogólnej.
	W2- Wstęp do etyki inżynierskiej (etyka zawodowa, etos pracy, inżynier jako podmiot etyczny).
	W3- Etyka zawodu inżyniera w świetle kodeksu FEANI, Polskiej Izby InżynierówBudownictwa i innych; wzór inżyniera; model ludzkiego działania; podejmowanie decyzji.
	W4 - Zasady etyki inżynierskiej: bezpieczeństwo publiczne, bezpieczeństwo i organizacja pracy, dbałość o środowisko, zasada uczciwości i poufności, lojalności i konflikty interesów, zasada sprawiedliwości i podmiotowości w kierowaniu ludźmi, obowiązek stałego rozwoju i dążenia do doskonałości zawodowej, zasada otwartości na krytykę, realizm w orzeczeniach i decyzjach, zasada odpowiedzialności i jej wyróżniona rola.
	W5- Zasady etyki inżynierskiej w praktyce projektowania, realizacji, eksploatacji obiektów technicznych: studia przypadków znanych katastrof komunikacyjnych, lotniczych, budowlanych, ekologicznych, katastrof mostów i innych; rola praktycznego osądu zawodowego i idei odpowiedzialności pozytywnej w ograniczaniu błędów.

treści programowe - seminarium	S1-Etyczna ochrona wartości intelektualnej. Prawo własności przemysłowej – wynalazki, patenty, znaki towarowe.
	S2-Zasady korzystania z programów komputerowych w prawie polskim.
	S3- Problematyka moralna w wybranym zawodzie.
	S4- Etyczne aspekty zarządzania zasobami ludzkimi.
	S5-Etyka w nauce – badania naukowe.
	S6-Etyka i natura ludzka w kontekście rozwoju biotechnologii oraz inżynierii genetycznej.
	S7-Moralne aspekty zagrożeń ekologicznych.
	S8-Prawo, a moralność.
	S9- Kodeks etyczny jako forma publicznego zobowiązania firmy.
	S10- Pojęcie społecznej odpowiedzialności.
	S11-Manipulacja i zachowania nieetyczne.
	S12- Współczesne problemy etyczne: eutanazja, aborcja, bezrobocie.
	S13- Etyka w biznesie.

Literatura	1. P.Vardy, P.Grosch, <i>Etyka. Poglądy i problemy</i> , Poznań, 1995
	2. M. Pyka, <i>Etyka inżynierska</i> , Kraków, 2010, Interdyscyplinarne Centrum Etyki UJ, online
	3. Paweł Bortkiewicz, <i>Etyka w pracy inżyniera</i> , UAM Poznań
	4. M. Pyka, <i>Między normami a działaniem. Praktyczny charakter etyki inżynierskiej</i> , Kraków, 2010, "Diametros", Instytut Filozofii UJ, online:
	5. M. Pyka, <i>Odpowiedzialność inżyniera a mechanizm rynkowy</i> , "Diametros", 2008 nr 18 Instytut Filozofii UJ, online
	6. G. Bokszańska, <i>Etyka-biznes-zarządzanie</i> , Wyd. Politechniki Łódzkiej, 2011
	7. Ustawa z dnia 30.06.2000r. prawo własności przemysłowej Dz.U. Nr 49 z 2001 r. z późniejszymi zmianami
	8. Ustawa z dnia 4.02 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych Dz.U. Nr 80 z 2000 r.

Efekty uczenia się	EU1- Student wymienia i definiuje terminologię z zakresu zagadnień etyki ogólnej oraz posiada wiedzę niezbędną do rozumienia etyczno-społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.
	EU2- Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury filozoficzno-etycznej, interpretować naukowe teksty z dziedziny etyki ogólnej i etyki inżynierskiej, a także aktywnie uczestniczyć w dyskusji.
	EU3-Student potrafi przeprowadzić samodzielną i metodyczną analizę etycznych aspektów przypadków błędów i nieprawidłowości. Potrafi przedstawić trafną argumentację i poszukiwać właściwych rozwiązań.
	EU4-

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Książki, podręczniki, skrypty, czasopisma, internet

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1 – ocena treści opracowania i sposobu przedstawienia referatu
	F2 – ocena udziału w dyskusji
	P1 -ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	5	0,2
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	5	0,2
Konsultacje	5	0,2
Egzamin	0	0
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W17, K_W18, K_K03, K_K04	C1, C2, C3, C4	W1-W5 S1-S13	F1 F2 P1
EU 2	K_W17, K_W18, K_U01, K_U06, K_K03, K_K04	C2, C3, C4	S1-S13	F1, F2
EU 3	K_W18, K_U01, K_U06, K_K03, K_K04	C2, C4	W3-W5	P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student wymienia i definiuje terminologię z zakresu zagadnień etyki ogólnej oraz posiada wiedzę niezbędną do rozumienia etyczno-społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	Student nie wymienia i nie definiuje terminologii z zakresu zagadnień etyki ogólnej oraz nie posiada wiedzy niezbędnej do rozumienia etyczno-społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	Student zna pobieżnie podstawowe zagadnienia z etyki ogólnej oraz posiada wiedzę dotyczącą etyczno-społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w stopniu dostatecznym.	Student zna podstawowe zagadnienia z etyki ogólnej oraz posiada wiedzę do rozumienia etyczno-społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w stopniu dostatecznym plus	Student zna podstawowe zagadnienia z etyki ogólnej oraz posiada wiedzę dotyczącą etyczno-społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w stopniu dobrym.	Student wymienia i definiuje terminologię z zakresu zagadnień etyki ogólnej oraz posiada wiedzę niezbędną do rozumienia etyczno-społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w stopniu dobrym plus.	Student wymienia i definiuje terminologię z zakresu zagadnień etyki ogólnej oraz posiada dogłębną i usystematyzowaną wiedzę niezbędną do rozumienia etyczno-społecznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.
EU 2						
Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury filozoficzno-etycznej, interpretować naukowe teksty z dziedziny etyki ogólnej i etyki inżynierskiej, a także aktywnie uczestniczyć w dyskusji.	Student nie potrafi pozyskiwać informacji z literatury filozoficzno-etycznej, interpretować naukowych tekstów z dziedziny etyki ogólnej i etyki inżynierskiej oraz nie bierze udziału w dyskusji.	Student potrafi pozyskiwać informację z literatury filozoficzno-etycznej, nie interpretuje naukowych tekstów z dziedziny etyki ogólnej i etyki inżynierskiej, bardzo rzadko bierze udział w dyskusji.	Student potrafi pozyskiwać informację z literatury filozoficzno-etycznej, próbuje interpretować naukowe teksty z dziedziny etyki ogólnej i etyki inżynierskiej, rzadko bierze udział w dyskusji.	Student potrafi pozyskiwać informację z literatury filozoficzno-etycznej korzystając z różnych źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych, próbuje interpretować naukowe teksty z dziedziny etyki ogólnej i etyki inżynierskiej oraz bierze udział w dyskusji.	Student potrafi pozyskiwać informację z literatury filozoficzno-etycznej korzystając z różnych źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych, interpretuje naukowe teksty z dziedziny etyki ogólnej i etyki inżynierskiej oraz często bierze udział w dyskusji.	Student potrafi pozyskiwać informację z literatury filozoficzno-etycznej korzystając z różnych źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych, potrafi interpretować naukowe teksty z dziedziny etyki ogólnej i etyki inżynierskiej oraz bardzo często bierze udział w dyskusji, zadaje pytania, przedstawia swoją opinię.
EU 3						
Student potrafi przeprowadzić samodzielną i metodyczną analizę etycznych aspektów przypadków błędów i nieprawidłowości. Potrafi przedstawić trafną argumentację i poszukiwać właściwych rozwiązań.	Student nie potrafi przeprowadzić analizy typowego problemu oraz wskazać sposobu jego eliminacji.	Student potrafi przeprowadzić samodzielną analizę typowego przypadku lub problemu i wskazać jego możliwe rozwiązania.	Student potrafi przeprowadzić samodzielną analizę typowego i nietypowego przypadku lub problemu, potrafi dostrzec jego rozwiązanie i bronić go w dyskusji.	Student potrafi przeprowadzić samodzielną analizę typowego i nietypowego przypadku lub problemu w sposób metodyczny i kompletny, potrafi dostrzec jego najlepsze rozwiązanie i bronić go w dyskusji.	Student potrafi przeprowadzić samodzielną analizę trudnego przypadku lub problemu w sposób metodyczny i kompletny, potrafi dostrzec jego najlepsze rozwiązanie, potrafi kreatywnie poszukiwać sposobów eliminacji negatywnych zjawisk.	Student potrafi przeprowadzić samodzielną analizę trudnego przypadku lub problemu w sposób metodyczny i kompletny, potrafi dostrzec jego najlepsze rozwiązanie, przewidzieć jego skutki, wziąć za nie odpowiedzialność i trafnie argumentować; potrafi kreatywnie poszukiwać sposobów eliminacji negatywnych zjawisk.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Przetwórstwo tworzyw sztucznych		ICHiP_S_I_23.1
ICHiP	<i>Processing of plastic materials</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
3	Wykład	30	6
Studia stopnia:	Seminarium		
pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		

Prowadzący:	dr inż. Renata Caban
--------------------	----------------------

Cele przedmiotu:
C1 - Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o tworzywach sztucznych, ich właściwościach i technologiach przetwórstwa
C2 - Zapoznanie studentów z metodami i technologiami przetwórstwa tworzyw sztucznych

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
Student zna podstawowe zagadnienia z zakresu fizyki, matematyki, chemii ogólnej oraz materiałów polimerowych, zna zasady bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu maszyn i urządzeń technologicznych, posiada umiejętność doboru metod pomiarowych, potrafi wykonywać działania matematyczne do rozwiązywania postawionych zadań, potrafi korzystać z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej, potrafi prawidłowo interpretować i prezentować własne działania, potrafi pracować samodzielnie i w grupie,

treści programowe - wykład	W1,2,3,4 - Podstawowe wiadomości o tworzywach sztucznych: nazewnictwo tworzyw sztucznych, klasyfikacja tworzyw sztucznych, składniki tworzyw sztucznych.
	W5,6 - Podstawy przetwórstwa tworzyw sztucznych, klasyfikacja metod przetwórstwa.
	W7,8,9,10, 11 - Charakterystyka wybranych metod przetwórstwa tworzyw sztucznych
	W12, 13 - Narzędzia do przetwórstwa tworzyw sztucznych
	W14,15 - Tendencje w produkcji i przetwórstwie tworzyw sztucznych

treści programowe - laboratorium]	L1,2 -Identyfikacja tworzyw sztucznych
	L3,4 -Wytwarzanie laminatów z tworzyw sztucznych
	L5,6 – Powłoki z tworzyw sztucznych
	L7,8 - Skurcz przetwórczy wyprasek wtryskowych - zadania
	L9,10,11,12 - Metody przetwórstwa tworzyw sztucznych z wykorzystaniem oprogramowania CES Edu Pack
	L13 - Drukowanie 3D
	L14, 15 - Zapoznanie studentów z procesami technologicznymi w warunkach przemysłowych

Literatura	1. Koszkul J., Caban R., Nabiałek J.: Narzędzia do przetwórstwa polimerów, CWA Regina Poloniae, Częstochowa 2010
	2. Bociąga E.: Specjalne metody wtryskiwania tworzyw polimerowych. WNT, Warszawa 2008
	3. Koszkul J.: Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. Politechnika Częstochowska, 1995.
	4. Sikora R.: Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. Wydawnictwo Edukacyjne Żak, Warszawa 1993.
	5. Smorawiński A.: Technologia wtrysku. WNT, Warszawa 1989.
	6. Hylla I.: Tworzywa sztuczne–własności–przetwórstwo–zastosowanie, Wyd. P.Śl., 1999.

Efekty uczenia się	EU1 -posiada wiedzę teoretyczną z zakresu tworzyw sztucznych oraz metod i technik ich przetwarzania
	EU2 -potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Ćwiczenia laboratoryjne, opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń
	3. Pokaz procesów technologicznych

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena samodzielnego przygotowania się do ćwiczeń laboratoryjnych
	F2. Ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
	P1. Kolokwium zaliczeniowe z zajęć laboratoryjnych
	P2. Egzamin

Nakład pracy studenta:	ECTS		
	Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
	Udział w wykładach/kontaktowe/	30	1,2
	Samodzielne studiowanie wykładów	25	1
	Udział w laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
	Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	25	1
	Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	20	0,8
	Konsultacje	10	0,4
	Egzamin	10	0,4
	łącznie nakład pracy studenta, godz.	150	6

Informacje uzupełniające:	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W07, K_W09, K_U01	C1, C2	W1-15, L1-15	F1, F2, P1, P2
EU 2	K_U09	C1, C2	W1-15, L1-15	F1, F2, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu tworzyw sztucznych oraz metod i technik ich przetwarzania	Student nie posiada wiedzy teoretycznej z zakresu tworzyw sztucznych oraz metod i technik ich przetwarzania	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu tworzyw sztucznych oraz metod i technik ich przetwarzania w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu tworzyw sztucznych oraz metod i technik ich przetwarzania w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu tworzyw sztucznych oraz metod i technik ich przetwarzania w stopniu dobrym	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu tworzyw sztucznych oraz metod i technik ich przetwarzania w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu tworzyw sztucznych oraz metod i technik ich przetwarzania w stopniu bardzo dobrym
EU 2						
Student potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń	Student nie potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń	Student potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń w stopniu dostatecznym	Student potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń w stopniu dobrym	Student potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń w stopniu dobrym plus	Student potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Nowoczesne materiały i technologie		ICHiP_S_I_23.2
ICHiP	<i>Modern Materials and Technologies</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
III	Wykład	30	6
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	30	
	Projekt		
			zaliczenie

Prowadzący: dr hab. inż. Józef Iwaszko, prof. PCz

Cele przedmiotu:

C1- Przekazanie studentom wiedzy na temat nowoczesnych materiałów inżynierskich, w tym ich struktury, mikrostruktury, właściwości i zastosowania.

C2- Zapoznanie studentów z wybranymi nowoczesnymi technologiami wytwarzania materiałów inżynierskich

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Znajomość podstaw nauki o budowie materii,
2. Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu maszyn i urządzeń technologicznych,
3. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej,
4. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie,
5. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji wyników badań laboratoryjnych

treści programowe - wykład	W1- Podstawowe kryteria klasyfikacji kompozytów, kompozyty o własnościach sumarycznych i wynikowych, najnowsze trendy i kierunki ekspansji kompozytów.
	W2- Charakterystyk nowoczesnych włókien wzmacniających kompozyty: węglowych, kevlarowych i vectranowych.
	W3- Technologia wytwarzania nowoczesnych kompozytów metodą pultruzji i SMC
	W4- Technologia metalurgii proszków, klasyfikacja wyrobów, wyroby konkurencyjne a bezkonkurencyjne, technologia Asea-Stora.
	W5- Nowoczesne technologie powłokotwórcze
	W6- Nowoczesne materiały węglowe, w tym fullereny, nanorurki i grafen.
	W7- Materiały z pamięcią kształtu, zjawisko pamięci kształtu, warianty pamięci kształtu, zastosowanie.
	W8- Szkło metaliczne, technologie wytwarzania materiałów amorficznych, właściwości i zastosowanie szkieł metalicznych.
	W9- Nanomateriały, nanotechnologie - właściwości i wybrane technologie wytwarzania.
	W10- Nanokompozyty, właściwości, zastosowanie nanokompozytów, technologie wytwarzania nanokompozytów polimerowych z MMT
	W11- Nadprzewodnik, zjawisko nadprzewodnictwa, właściwości i zastosowanie nadprzewodników.

	W12 -Nowoczesne biomateriały, właściwości, klasyfikacje, implantologia
	W13 - Sprawdzian
treści programowe - laboratorium	L1 - Materiały włókniste: włókna szklane, węglowe, kevlarowe oraz vectranowe: badania mikrostrukturalne i wybranych własności
	L2 - Materiały kompozytowe zbrojone włóknami- metoda kontaktowa wytwarzania kompozytów, badania strukturalne i wybranych właściwości
	L3 -Materiały kompozytowe zbrojone cząstkami- wyznaczenie udziałów objętościowych i wagowych fazy wzmacniającej
	L4 -Materiały wytwarzane metodami metalurgii proszków – Badania mikrostrukturalne oraz mechaniczne stali narzędziowych otrzymanych metodą tradycyjną oraz metodą metalurgii proszków
	L5 -Materiały z pamięcią kształtu - wyznaczenie temperatury charakterystycznej dla przemiany dwukierunkowej w stopie nitinol
	L6 -Powłoki TBC (thermal barrier coatings) – właściwości, wytwarzanie i mikrostruktura
	L7 -Szkła metaliczne - badania mikrostrukturalne i rentgenostrukturalne
	L8 -Zaliczenie materiału-sprawdzian
Literatura	1. M. Blicharski: Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT Warszawa 1998
	2. M.F. Ashby, D.R.H. Jones: Materiały inżynierskie, t. I, II, III, tłum. ang. WNT, Warszawa, 1995-1997
	3. Dobrzański L.A.: Materiały Inżynierskie i projektowanie materiałowe. WNT, Warszawa, 2006.
	4. Leszek A. Dobrzański: Zasady doboru materiałów inżynierskich z kartami charakterystyk, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.
	5. Nowicki Jan: Materiały kompozytowe, Wyd. Pol. Łódzkiej, 1993
	6. Boczkowski A., Kapuściński J., Puciłowski K., Wojciechowski S.: Kompozyty, Wyd. pol. Warszawskiej, Warszawa 2000
	7. A. Hernas: Żarowytrzymałość stali i stopów, Wyd. Pol. Śląskiej, Gliwice, 1999
	8. Burakowski T.: Inżynieria Powierzchni Metali. WNT, Warszawa, 1995r.
	9. Michael F. Ashby: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WNT, Warszawa, 1998.
	10. Michael F. Ashby, Dawid R. H. Jones: Materiały inżynierskie, własności i zastosowanie, t.1, WNT, Warszawa, 1995.
Efekty uczenia się	EU1 -Student potrafi scharakteryzować istotę i właściwości nowoczesnych materiałów inżynierskich
	EU2 -Student potrafi omówić zastosowanie nowoczesnych materiałów inżynierskich
	EU3 -Student potrafi omówić technologie wytwarzania nowoczesnych materiałów inżynierskich
	EU4 -Student zna nowoczesne technologie wytwarzania materiałów inżynierskich i potrafi wskazać ich przewagę w stosunku do technologii standardowych
Narzędzia dydaktyczne	1. – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
	2. – laboratorium, opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych

	4. – przykłady gotowych wyrobów i półwyrobów wytworzonych różnymi technikami
	5. – przyrządy pomiarowe i aparatura badawcza

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena aktywności podczas zajęć oraz przygotowania się do ćwiczeń laboratoryjnych
	P1. Kolokwium zaliczeniowe z zajęć laboratoryjnych
	P2. Kolokwium zaliczeniowe z wykładu

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne studiowanie wykładów	25	1
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	30	1,2
Przygotowanie do zaliczenia	30	1,2
Konsultacje	5	0,2
Łączny nakład pracy studenta, godz.	150	6

Informacje uzupełniające:	
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie	
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	KW07, KU09	C1	W1, W2, W4, W6- W13 L1-L8	F1, P1, P2
EU 2	KW07, KU09	C1	W1-W 4, W6-W 13 L1-L8	F1, P1, P2
EU 3	KW07, KW09, KU08, KU09	C2	W3, W4, W6-W 10, W13 L1-L8	F1, P1, P2
EU 4	KW07, KW14, KU08, KU09	C2	W3-W 5, W8, W13 L4, L6, L8	F1, P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student potrafi scharakteryzować istotę i właściwości nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student nie opanował wiedzy podstawowej na temat istoty i właściwości nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym na temat istoty i właściwości nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym plus na temat istoty i właściwości nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym na temat istoty i właściwości nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student opanował w stopniu dobrym plus wiedzę na temat istoty i właściwości nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student bardzo dobrze opanował wiedzę na temat istoty i właściwości nowoczesnych materiałów inżynierskich, potrafi kompleksowo scharakteryzować właściwości tych materiałów i dokonać porównania z właściwościami innych materiałów
EU 2						
Student potrafi omówić zastosowanie nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student nie potrafi omówić zastosowania nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym na temat zastosowania nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym plus na temat zastosowania nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym na temat zastosowania nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym plus na temat zastosowania nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student bardzo dobrze opanował wiedzę i potrafi wskazać obszary zastosowania i konkretne przykłady wykorzystania nowoczesnych materiałów inżynierskich
EU 3						
Student potrafi omówić technologie wytwarzania nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student nie dysponuje wiedzą podstawową na temat technologii wytwarzania nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym na temat technologii wytwarzania nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym plus na temat technologii wytwarzania nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym na temat technologii wytwarzania nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym plus na temat technologii wytwarzania nowoczesnych materiałów inżynierskich	Student bardzo dobrze opanował wiedzę na temat technologii wytwarzania nowoczesnych materiałów inżynierskich i potrafi szczegółowo omówić specyfikę procesów leżących u podstaw tych technologii
EU 4						

Student zna nowoczesne technologie wytwarzania materiałów inżynierskich i potrafi wskazać ich przewagę w stosunku do technologii standardowych	Student nie zna nowoczesnych technologii wytwarzania materiałów inżynierskich i nie potrafi wskazać ich przewagi w stosunku do technologii standardowych	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym na temat nowoczesnych technologii wytwarzania materiałów inżynierskich i w stopniu dostatecznym potrafi wskazać ich przewagę w stosunku do technologii standardowych	Student opanował wiedzę w stopniu dostatecznym na temat nowoczesnych technologii wytwarzania materiałów inżynierskich i w stopniu dostatecznym potrafi wskazać ich przewagę w stosunku do technologii standardowych	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym na temat nowoczesnych technologii wytwarzania materiałów inżynierskich i w stopniu dobrym potrafi wskazać ich przewagę w stosunku do technologii standardowych	Student opanował wiedzę w stopniu dobrym plus na temat nowoczesnych technologii wytwarzania materiałów inżynierskich i w stopniu dobrym potrafi wskazać ich przewagę w stosunku do technologii standardowych	Student bardzo dobrze opanował wiedzę na temat nowoczesnych technologii wytwarzania materiałów inżynierskich i potrafi szczegółowo scharakteryzować ich przewagę w stosunku do technologii standardowych
--	--	---	---	---	--	--

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Neutralizacja odpadów przemysłowych		ICHiP_S_I_29.1
ICHiP	<i>Neutralization of industrial waste</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
IV	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		Zaliczenie

Prowadzący: dr hab. Beata Pośpiech, prof. PCz

Cele przedmiotu:

C1 Nabycie wiedzy o składzie chemicznym i fizycznym odpadów pochodzących z różnych gałęzi przemysłu oraz ich reaktywności i wpływie na środowisko.

C2 Poznanie chemicznych i fizykochemicznych metod neutralizacji odpadów przemysłowych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Wiedza z chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej oraz z fizyki i matematyki w zakresie kursu podstawowego.
2. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
3. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W1- Podstawowe pojęcia i zagadnienia dotyczące powstawania oraz wykorzystania odpadów.
	W2- Właściwości fizyczne i chemiczne odpadów przemysłowych i ich wpływ na środowisko naturalne.
	W3- Postępowanie z odpadami niebezpiecznymi - ocena ryzyka, składowanie, zagospodarowanie.
	W4- Racjonalna gospodarka odpadami. Metody recyklingu, utylizacji i unieszkodliwiania składników występujących w odpadach.
	W5- Wybrane procesy, operacje i urządzenia do utylizacji odpadów stałych.
	W6- Neutralizacja odpadów ciekłych.
	W7- Charakterystyka odpadów z różnych gałęzi przemysłu.
	W8 - Technologie i biotechnologie mało- i bezodpadowe. Kolokwium zaliczeniowe.

treści programowe - laboratorium	L1- Szkolenie BHP. Technika pracy laboratoryjnej.
	L2- Wybrane metody analizy składu stałych i ciekłych odpadów przemysłowych.
	L3- Neutralizacja odpadów przemysłowych zawierających metale ciężkie.
	L4- Metody neutralizacji odpadowych roztworów wodnych o zróżnicowanym składzie chemicznym zawierających związki nieorganiczne.
	L5- Neutralizacja ciekłych substancji organicznych. Kolokwium zaliczeniowe.

Literatura	1. Cz. Rosik-Dulewska. <i>Podstawy gospodarki odpadami</i> , PWN, Warszawa 2008.
	2. B. Bilitewski, G. Härdtle, K. Marek, <i>Podręcznik gospodarki odpadami: teoria i praktyka</i> . Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa 2006.
	3. T. Piecuch, <i>Utylizacja odpadów przemysłowych</i> , Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2000.
	4. B. Bartkiewicz, <i>Oczyszczanie ścieków przemysłowych</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
	5. M. Ulewicz, J. Siwka, <i>Procesy odzysku i recyklingu wybranych materiałów</i> , Wyd. WIPMiFS Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2010.

Efekty uczenia się	EU1 Student zna rodzaje, skład i właściwości fizykochemiczne odpadów powstających w różnych gałęziach przemysłu.
	EU2 Student potrafi zastosować metody neutralizacji odpadów przemysłowych.

Narzędzia dydaktyczne	1. Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
	2. Układ okresowy pierwiastków i tablice fizykochemiczne

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1 -ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
	F2 -ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
	P1 -ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – kolokwium zaliczeniowe
	P2 -ocena opanowania materiału nauczania– kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/ <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/ <i>kontaktowe</i> /	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	5	0,2
Przygotowanie projektu		
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	5	0,2
Konsultacje	5	0,2
Egzamin		
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
Sylabus dostępny na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W03, K_W05, K_W10, K_W12	C1	W1-W8	P1
EU 2	K_U01, K_U05, K_U07, K_U08	C2	L1-L5	F1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna rodzaje, skład i właściwości fizykochemiczne odpadów powstających w różnych gałęziach przemysłu.	Student nie zna składu i właściwości fizykochemicznych odpadów powstających w różnych gałęziach przemysłu.	Student zna rodzaje, skład i właściwości fizykochemiczne odpadów powstających w różnych gałęziach przemysłu w stopniu dostatecznym.	Student zna rodzaje, skład i właściwości fizykochemiczne odpadów powstających w różnych gałęziach przemysłu w stopniu dostatecznym plus.	Student zna rodzaje, skład i właściwości fizykochemiczne odpadów powstających w różnych gałęziach przemysłu w stopniu dobrym.	Student zna rodzaje, skład i właściwości fizykochemiczne odpadów powstających w różnych gałęziach przemysłu w stopniu dobrym plus.	Student zna rodzaje, skład i właściwości fizykochemiczne odpadów powstających w różnych gałęziach przemysłu w stopniu bardzo dobrym.
EU 2						
Student potrafi zastosować metody neutralizacji odpadów przemysłowych.	Student nie potrafi zastosować metod neutralizacji odpadów przemysłowych.	Student potrafi zastosować metody neutralizacji odpadów przemysłowych w stopniu dostatecznym.	Student potrafi zastosować metody neutralizacji odpadów przemysłowych w stopniu dostatecznym plus.	Student potrafi zastosować metody neutralizacji odpadów przemysłowych w stopniu dobrym.	Student potrafi zastosować metody neutralizacji odpadów przemysłowych w stopniu dobrym plus.	Student potrafi zastosować metody neutralizacji odpadów przemysłowych w stopniu bardzo dobrym.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Chemiczne i fizykochemiczne metody neutralizacji materiałów niebezpiecznych		ICHiP_S_I_29.2
ICHiP	<i>Chemical and physicochemical methods for neutralizing hazardous materials</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
IV	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		Zaliczenie

Prowadzący: dr hab. Beata Pośpiech

Cele przedmiotu:

C1Poznanie rodzajów materiałów niebezpiecznych, które występują w środowisku i warunkach przemysłowych

C2 Poznanie najważniejszych metod wykrywania, identyfikacji oraz neutralizacji materiałów niebezpiecznych stałych, ciekłych i gazowych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Wiedza z chemii ogólnej oraz z fizyki i matematyki w zakresie kursu podstawowego.
2. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.
3. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

treści programowe - wykład	W1 Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu chemii i fizykochemii niebezpiecznych substancji chemicznych.
	W2 Klasyfikacja i znakowanie materiałów niebezpiecznych.
	W3 -Metody wykrywania i identyfikacji gazowych, ciekłych i stałych substancji niebezpiecznych.
	W4 Ciekłe i gazowe substancje niebezpieczne i zagrożenia dla środowiska i ludzi.
	W5 Skażenie środowiska substancjami stałymi.
	W6 Neutralizacja materiałów niebezpiecznych metodami chemicznymi.
	W7 Fizykochemiczne metody neutralizacji i usuwania substancji niebezpiecznych.
	W8 Sposoby ochrony przed substancjami niebezpiecznymi. Kolokwium zaliczeniowe.

treści programowe - laboratorium	L1- Szkolenie BHP. Technika pracy laboratoryjnej. Oznaczenia substancji niebezpiecznych.
	L2- Wybrane metody analizy stałych i ciekłych substancji niebezpiecznych.
	L3- Neutralizacja odpadów zawierających metale ciężkie.
	L4- Metody neutralizacji odpadowych roztworów wodnych, zawierających związki nieorganiczne.
	L5- Neutralizacja ciekłych substancji organicznych.
	L6- Metody neutralizacji stałych substancji niebezpiecznych o zróżnicowanym składzie. Kolokwium zaliczeniowe.

Literatura	1. W. Seńczuk (red.), <i>Toksykologia</i> , PZWL, Warszawa 1999.
	2. S.F. Zakrzewski, <i>Podstawy toksykologii środowiska</i> , PZWL, Warszawa 1995.
	3. J. Timbrell, <i>Paradoks trucizn. Substancje chemiczne przyjazne i wrogie</i> , WNT, Warszawa 2008
	4. St. K. Jałoszyński, <i>Ratownictwo chemiczne</i> T. I; II; III. PP „EKOS”, Gdańsk 1990

Efekty uczenia się	EU1 Student zna podstawowe rodzaje substancji niebezpiecznych, które mogą występować w warunkach skażenia środowiska naturalnego oraz w warunkach przemysłowych.
	EU2 Student potrafi zastosować najważniejsze metody wykrywania stałych, ciekłych i gazowych substancji niebezpiecznych.

Narzędzia dydaktyczne	1. Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych.
	2. Układ okresowy pierwiastków i tablice fizykochemiczne
	3. Bazy danych dot. substancji niebezpiecznych.
	4. Instrukcje wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.
	5. Odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny.

Ocena (F–FORMUJĄCA, P– PODSUMOWUJĄCA):	F1 -ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
	F2 -ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
	P1 -ocena opanowania materiału nauczania – kolokwium zaliczeniowe
	P2 -ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – egzamin pisemny

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	10	0,4
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	5	0,2
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	0	0
Konsultacje	5	0,2
Egzamin	0	0
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2

Informacje uzupełniające:	
<i>Sylabus dostępny na stronie</i>	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
<i>Godziny konsultacji dostępne na stronie</i>	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W03, K_W05, K_W10, K_W12	C1	W1-W8	P1
EU 2	K_U01, K_U05, K_U07, K_U08	C2	L1-L6	P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna podstawowe rodzaje substancji niebezpiecznych, które mogą występować w warunkach skażenia środowiska naturalnego oraz w warunkach przemysłowych.	Student nie zna podstawowych rodzajów substancji niebezpiecznych, które mogą występować w warunkach skażenia środowiska naturalnego oraz w warunkach przemysłowych.	Student zna podstawowe rodzaje substancji niebezpiecznych, które mogą występować w warunkach skażenia środowiska naturalnego oraz w warunkach przemysłowych w stopniu dostatecznym.	Student zna podstawowe rodzaje substancji niebezpiecznych, które mogą występować w warunkach skażenia środowiska naturalnego oraz w warunkach przemysłowych w stopniu dostateczno plus.	Student zna podstawowe rodzaje substancji niebezpiecznych, które mogą występować w warunkach skażenia środowiska naturalnego oraz w warunkach przemysłowych w stopniu dobrym.	Student zna podstawowe rodzaje substancji niebezpiecznych, które mogą występować w warunkach skażenia środowiska naturalnego oraz w warunkach przemysłowych w stopniu dobrym plus.	Student zna podstawowe rodzaje substancji niebezpiecznych, które mogą występować w warunkach skażenia środowiska naturalnego oraz w warunkach przemysłowych w stopniu bardzo dobrym.
EU 2						
Student potrafi zastosować najważniejsze metody wykrywania stałych, ciekłych i gazowych substancji niebezpiecznych.	Student nie potrafi zastosować najważniejszych metody wykrywania stałych, ciekłych i gazowych substancji niebezpiecznych.	Student potrafi zastosować najważniejsze metody wykrywania stałych, ciekłych i gazowych substancji niebezpiecznych w stopniu dostatecznym.	Student potrafi zastosować najważniejsze metody wykrywania stałych, ciekłych i gazowych substancji niebezpiecznych w stopniu dostateczno plus.	Student potrafi zastosować najważniejsze metody wykrywania stałych, ciekłych i gazowych substancji niebezpiecznych w stopniu dobrym.	Student potrafi zastosować najważniejsze metody wykrywania stałych, ciekłych i gazowych substancji niebezpiecznych w stopniu dobrym plus.	Student potrafi zastosować najważniejsze metody wykrywania stałych, ciekłych i gazowych substancji niebezpiecznych w stopniu bardzo dobrym.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Rentgenografia		ICiP_S_I_40.1
ICiP	<i>Roentgenography</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
V	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		Zaliczenie

Prowadzący: dr hab. inż. Barbara Kucharska, prof. PCz

Cele przedmiotu:

- C1.** Zapoznanie z podstawami wiedzy o dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego na ciałach krystalicznych
C2. Zapoznanie z technikami badania materiałów z użyciem promieniowania rentgenowskiego
C3. Poznanie zasad jakościowej i ilościowej analizy materiałów, naprężeń i tekstur

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

Student zna podstawy fizyki, matematyki oraz krystalografii i budowy materiałów

treści programowe - wykład	W 1 – Otrzymywanie promieniowania rentgenowskiego
	W 2 – Widmo ciągłe i widmo charakterystyczne
	W 3,4 – Oddziaływanie promieniowania rtg z materią. Detekcja promieniowania
	W 5 – Monochromatyzacja promieniowania rentgenowskiego
	W 6,7 – Dyfrakcja promieni rentgenowskich. Równanie Bragga
	W 8 – Metody badań monokryształów i polikryształów. Budowa dyfraktometru
	W 9 – Natężenie refleksu dyfrakcyjnego. Czynniki struktury
	W 10,11 – Rentgenowska analiza fazowa. Bazy wzorców dyfrakcyjnych.
	W 12,13 – Rentgenowska analiza ilościowa różnych grup materiałów
	W 14 – Precyzyjny pomiar parametru sieciowego. Pomiar wielkości kryształitów
	W 15 – Pomiar tekstury i makronaprężeń

treści programowe - laboratorium	L 1,2 – Budowa i działanie lampy rentgenowskiej
	L 3,4 – Analiza widma promieniowania rentgenowskiego
	L 5 – Absorpcja promieniowania przez różne materiały
	L 6,7 – Geometria dyfrakcji promieni rentgenowskich i praktyczne stosowanie równania Bragga
	L 8,9 – Budowa dyfraktometru rentgenowskiego, zasada pomiaru i preparatyka
	L 10,11 – Wskaźnikowanie refleksów dyfrakcyjnych
	L 12,13 – Rentgenowska analiza fazowa wybranych materiałów
	L 14 – Pomiar ilości austenitu szczątkowego i wielkości kryształitów
	L 15 – Procedura rejestracji figur biegunowych i pomiaru makronaprężeń

Literatura	1. Z.Bojarski, E.Łągiewka: Rentgenowska analiza strukturalna, Wyd. Uniw.Śląski, Katowice, 1995
	2. Z.Bojarski, M.Gigla, K.Stróż, M.Surowiec: Krystalografia, PWN, Warszawa, 2008
	3. Z i H.Trzaska-Durski: Podstawy krystalografii strukturalnej i rentgenowskiej, PWN, W-wa, 1994
	4. Z.Bojarski, E.Łągiewka: Materiały do ćwiczeń z rentgenowskiej analizy strukturalnej, Uniw.Śląski, Katowice, 1982
	5. P.Coulomb: Tekstury w metalach o sieci regularnej, PWN, W-wa, 1977
	6. J. Koszkuł: Materiały polimerowe. Politechnika Częstochowska, 1999
	7. Z.Nitkiewicz, J.Iwaszko, B.Kucharska: Podstawy krystalografii geometrycznej, Wyd. P.Cz. Częstochowa, 2008
	8. D. Senczyk: Dyfraktometria rentgenowska w badaniach stanów naprężenia i własności sprężystych materiałów polikrystalicznych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1995
	9. B.D.Cullity: Podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich, PWN, W-wa, 1964

Efekty uczenia się	EU1- Znajomość podstaw oddziaływania dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego na ciałach krystalicznych
	EU2- Znajomość technik badania materiałów z użyciem promieniowania rentgenowskiego
	EU3- Znajomość zasad i umiejętność dokonania jakościowej i ilościowej analizy materiałów, naprężeń i tekstur

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Wyposażenie pracowni rentgenowskiej
	3. Dyfraktogramy i baza danych dyfrakcyjnych

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena przygotowania się do zajęć
	F2. Ocena aktywności na zajęciach
	P1. Sprawozdanie i kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach /kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach /kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	5	0,2
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	6	0,2
Konsultacje	4	0,2
Egzamin	0	0
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2
Informacje uzupełniające:		
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka	

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	KW0-3 KU0-2 KK0-2	C1	W1-W5, L1-L5	F1, F2, P1
EU 2	KW0-3 KU0-2 KK0-2	C2	W6-W10, L6-L11	F1, F2, P1
EU 3	KW0-3 KU0-2 KK0-2	C3	W11-W15, L12-L15	F1, F2, P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Znajomość podstaw oddziaływania i dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego na ciałach krystalicznych	Student nie opanował podstawowej wiedzy teoretycznej z zakresu otrzymywania promieniowania rentgenowskiego i jego oddziaływania z materią	Student częściowo opanował wiedzę z zakresu powstawania promieniowania rentgenowskiego, jego oddziaływania z materią - zna działanie lampy rentgenowskiej i sposób zabezpieczenia przed promieniowaniem	Student opanował wiedzę z zakresu powstawania promieniowania rentgenowskiego, jego oddziaływania z materią - zna działanie lampy rentgenowskiej i sposób zabezpieczenia przed promieniowaniem w stopniu dostatecznym plus	Student dobrze opanował wiedzę z zakresu powstawania promieniowania rtg, promieniowaniem zna fizyczne podstawy otrzymywania widma ciągłego i charakterystyczne go jego oddziaływania z materią - zna działanie lampy rtg i sposób zabezpieczenia przed promieniowaniem	Student opanował wiedzę z zakresu powstawania promieniowania rtg, promieniowaniem zna fizyczne podstawy otrzymywania widma ciągłego i charakterystyczne go jego oddziaływania z materią - zna działanie lampy rtg i sposób zabezpieczenia przed promieniowaniem w stopniu dobrym plus	Student zna bardzo dobrze podstawy oddziaływania i dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego na ciałach krystalicznych, umie samodzielnie dokonać obliczeń i dobrać materiały do wykonania zabezpieczeń przed promieniowaniem
EU 2						
Znajomość technik badania materiałów z użyciem promieniowania rentgenowskiego	Student nie zna technik badania materiałów z użyciem promieniowania rentgenowskiego	Student w ograniczonym stopniu zna techniki badania materiałów z użyciem promieniowania rtg. Student zna równanie Bragga, wie na czym polega pomiar dyfraktometryczny i umie przedstawić dyfraktogram w postaci rentgenogramu liczbowego	Student zna techniki badania materiałów z użyciem promieniowania rtg, student zna równanie Bragga, wie na czym polega pomiar dyfraktometryczny i umie przedstawić dyfraktogram w postaci rentgenogramu liczbowego w stopniu dostatecznym plus	Student zna techniki badania materiałów z użyciem promieniowania rtg, potrafi określić wpływ parametrów pomiaru na jakość dyfraktogramu, potrafi określić wskaźniki refleksów od struktur regularnych w stopniu dobrym plus	Student zna techniki badania materiałów z użyciem promieniowania rtg, potrafi określić wpływ parametrów pomiaru na jakość dyfraktogramu, potrafi określić wskaźniki refleksów od struktur regularnych w stopniu dobrym plus	Student zna bardzo dobrze techniki badania materiałów z użyciem promieniowania rtg. Potrafi określić wpływ parametrów pomiaru na jakość dyfraktogramu. Potrafi określić wskaźniki refleksów od struktur regularnych, samodzielnie zaplanować pomiar dyfraktometryczny
EU 3						
Znajomość zasad i umiejętność dokonania jakościowej i ilościowej analizy materiałów oraz pomiaru naprężeń i tektury	Student nie posiada wiedzy na temat jakościowej i ilościowej analizy materiałów, naprężeń i tektury	Student zna zasady i umiejętność dokonania jakościowej i ilościowej analizy materiałów, naprężeń i tektury w stopniu dostatecznym	Student zna zasady i umiejętność dokonania jakościowej i ilościowej analizy materiałów, naprężeń i tektury w stopniu dostatecznym plus	Student w stopniu dobrym zna zasady i posiada umiejętność dokonania jakościowej i ilościowej analizy materiałów oraz pomiaru naprężeń i tektury, potrafi samodzielnie korzystać z dyfraktometrycznych baz danych i tworzyć własne arkusze pomocne w obliczeniach	Student w stopniu dobrym plus zna zasady i posiada umiejętność dokonania jakościowej i ilościowej analizy materiałów oraz pomiaru naprężeń i tektury, potrafi samodzielnie korzystać z dyfraktometrycznych baz danych i tworzyć własne arkusze pomocne w obliczeniach	Student zna bardzo dobrze zasady i posiada umiejętność dokonania jakościowej i ilościowej analizy materiałów oraz pomiaru naprężeń i tektury, potrafi samodzielnie korzystać z dyfraktometrycznych baz danych i tworzyć własne arkusze pomocne w obliczeniach

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Podstawy mikroskopii elektronowej		ICHiP_S_I_40.2
ICHiP	<i>Principles of electron microscopy</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
V	Wykład	15	2
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium	15	
	Projekt		
			Zaliczenie

Prowadzący: dr inż. Paweł Wieczorek

Cele przedmiotu:

- C1-** Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o możliwościach badawczych mikroskopii elektronowej
- C2-** Przekazanie studentom wiedzy preparatyki próbek do mikroskopii elektronowej.
- C3-** Zapoznanie z budową i działaniem transmisyjnego i skaningowego mikroskopu elektronowego
- C4-** Nauka interpretacji uzyskanych informacji i komunikacji z otoczeniem za pomocą specjalistycznej terminologii

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Student zna podstawy fizyki, szczególnie elektromagnetyzmu. Posiada podstawową wiedzę o urządzeniach próżniowych.
2. Wiedza z zakresu chemii ogólnej,
3. Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu maszyn i urządzeń technologicznych,
4. Umiejętność doboru metod pomiarowych,
5. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań,
6. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej,
7. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie,
8. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

treści programowe - wykład

- W1-** Wiązka elektronów i jej właściwości korpuskularno-falowe.
- W2-** Podstawy transmisyjnej mikroskopii elektronowej, zdolność rozdzielcza mikroskopu i jej wykorzystanie w badaniach mikro- i nanostruktury.
- W3-** Preparatyka próbek do badań
- W4-** Budowa transmisyjnego mikroskopu elektronowego, podstawy optyki elektronowej, tworzenie i kontrast obrazu w jasnym i ciemnym polu widzenia
- W5-** Typy dyfrakcji elektronowych i zastosowanie
- W6-** Podstawy wysokorozdzielczej mikroskopii elektronowej
- W7 -** Oddziaływanie elektronów z materią,
- W8-** Budowa i działanie mikroskopu skaningowego
- W9 -** Mikroanaliza składu chemicznego z wykorzystaniem spektroskopii energii (EDS) i długości fali (WDS) charakterystycznego promieniowania rentgenowskiego, spektroskopia strat energii elektronów (EELS)
- W10** Zastosowanie EBSD w SEM

treści programowe - laboratorium	L1- Przygotowanie cienkich folii i replik do badań za pomocą transmisyjnego mikroskopu elektronowego.
	L2- Podstawy obsługi transmisyjnego mikroskopu elektronowego, obserwacje mikrostruktury materiałów na cienkich foliach i replikach ekstrakcyjnych, tworzenie obrazu dyfrakcyjnego.
	L3- Analiza fazowa metodą selektywnej dyfrakcji elektronów. Rozwiązywanie dyfraktogramów punktowych.
	L4- Analiza struktury metodami transmisyjnej mikroskopii elektronowej
	L5- Zastosowanie skaningowego mikroskopu elektronowego w badaniach materiałów, określanie rodzajów przetomów.
	L6- przygotowanie preparatów nieprzewodzących do badań w SEM
	L7- Wyznaczanie składu chemicznego metodą spektrometrii energii (EDS) promieniowania rentgenowskiego –analiza punktowa, liniowa i powierzchniowa
	L8- kolokwium zaliczeniowe

Literatura	1. D. Williams, C.B. Carter- „Transmission Electron Microscopy”, Plenum Press, New York, 1996 I 2009 (tom 1-4).
	2. A. Barbacki: Mikroskopia elektronowa, Wyd. Polit. Poznańskiej, Poznań, 2005.
	3. J. Kozubowski: Metody transmisyjnej mikroskopii elektronowej, Wyd. Śląsk, Katowice, 1975
	4. L. Dobrzański, E. Hajduczek: Mikroskopia świetlna i elektronowa, WNT, Warszawa, 1987
	5. J.I. Goldstein, D.E. Newbury i inni: Scanning electron microscopy @ X – ray microanalysis, Plenum Press, NY, 1992, drugie wydanie 1995

Efekty uczenia się	EU1- Zna podstawy teoretyczne mikroskopii elektronowej, dyfrakcji elektronów i oraz metod mikroanalizy składu chemicznego
	EU2- Posiada wiadomości z zakresu zaawansowanych metod badania mikrostruktury materiałów inżynierskich
	EU3- Potrafi wykorzystywać poznane metody mikroskopii elektronowej do badania mikrostruktury, składu chemicznego i fazowego materiałów inżynierskich
	EU4- potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń

Narzędzia dydaktyczne	Urządzenia multimedialne/stanowiska komputerowe
	Instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
	Stanowiska do ćwiczeń wyposażone w aparaturę i narzędzia do wytwarzania preparatów oraz badań struktury
	Przykłady replik i cienkich folii wytworzonych różnymi technikami

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena samodzielnego przygotowania się do ćwiczeń laboratoryjnych
	F2. Ocena realizacji ćwiczeń laboratoryjnych- sprawozdania
	F3. ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
	P1. Kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	5	0,2
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	5	0,2
Przygotowanie do zaliczenia	5	0,2
Konsultacje	5	0,2
Łączny nakład pracy studenta, godz.	50	2,0

Informacje uzupełniające:	
Sylabus do zajęć dostępny na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne ...	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W03; K_W07; K_U03; K_K02	C1-C4	W1-W10 L1-L8	F1;F2;F3; P1
EU 2	K_W03; K_W07; K_U03; K_K02	C1-C3	W1-W10 L1-L8	F1;F2;F3; P1
EU 3	K_W03; K_U03; K_K02	C1-C3	W1-W10 L1-L8	F1;F2;F3; P1
EU 4	K_W03; K_U03; K_K02	C4	L1-L8	F1;F2;F3; P1

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Zna podstawy teoretyczne mikroskopii elektronowej, dyfrakcji elektronów i oraz metod mikroanalizy składu chemicznego	Nie zna podstaw teoretycznych mikroskopii elektronowej, dyfrakcji elektronów i oraz metod mikroanalizy składu chemicznego	Zna podstawy teoretyczne mikroskopii elektronowej, dyfrakcji elektronów i oraz metod mikroanalizy składu chemicznego	Zna w stopniu poszerzonym podstawy teoretyczne mikroskopii elektronowej, dyfrakcji elektronów i oraz metod mikroanalizy składu chemicznego	Posiada pogłębione wiadomości z zakresu mikroskopii elektronowej, dyfrakcji elektronów i oraz metod mikroanalizy składu chemicznego	Posiada pogłębione wiadomości z zakresu mikroskopii elektronowej, dyfrakcji elektronów i oraz metod mikroanalizy składu chemicznego i umie krytycznie je oceniać.	Posiada znacznie pogłębione wiadomości z zakresu mikroskopii elektronowej, dyfrakcji elektronów i oraz metod mikroanalizy składu chemicznego i zna ograniczenia metod
EU 2						
Posiada wiadomości z zakresu zaawansowanych metod badania mikrostruktury materiałów inżynierskich	Nie posiada wiadomości z zakresu zaawansowanych metod badania mikrostruktury materiałów	Posiada podstawowe wiadomości z zakresu zaawansowanych metod badania mikrostruktury materiałów	Posiada wiadomości z zakresu zaawansowanych metod badania mikrostruktury materiałów	Posiada pogłębione wiadomości z zakresu zaawansowanych metod badania mikrostruktury materiałów	Posiada pogłębione wiadomości z zakresu zaawansowanych metod badania mikrostruktury materiałów, zna ograniczenia metod	Posiada pogłębione wiadomości z zakresu zaawansowanych metod badania mikrostruktury materiałów i umie krytycznie je oceniać.
EU 3						
Potrafi wykorzystywać poznane metody mikroskopii elektronowej do badania mikrostruktury, składu chemicznego i fazowego materiałów inżynierskich	Student nie potrafi wykorzystywać poznanych metod mikroskopii elektronowej do badania mikrostruktury składu chemicznego i fazowego materiałów inżynierskich	Student potrafi wykorzystywać podstawowe metody mikroskopii elektronowej do badania mikrostruktury składu chemicznego i fazowego materiałów inżynierskich	Student potrafi wykorzystywać poznane metody mikroskopii elektronowej do badania mikrostruktury składu chemicznego i fazowego materiałów inżynierskich	Student potrafi wybrać odpowiednią z poznanych metod mikroskopii elektronowej do badania mikrostruktury składu chemicznego i fazowego materiałów inżynierskich	Student potrafi wybrać odpowiednią z poznanych metod mikroskopii elektronowej do badania mikrostruktury składu chemicznego i fazowego materiałów inżynierskich, , zna ograniczenia metod	Student potrafi wybrać odpowiednią z poznanych metod mikroskopii elektronowej do badania mikrostruktury składu chemicznego i fazowego materiałów inżynierskich i umie krytycznie je oceniać.

EU 4						
potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń	Student nie potrafi opracować sprawozdania, nie potrafi zaprezentować wyników swoich badań	Student wykonał sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia, ale nie potrafi dokonać interpretacji oraz analizy wyników własnych badań	Student wykonał sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia, ale nie potrafi dokonać analizy wyników własnych badań	Student wykonał sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia, potrafi prezentować wyniki swojej pracy oraz dokonuje ich analizy	Student wykonał sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia, potrafi prezentować wyniki swojej pracy oraz dokonuje ich analizy w stopniu pogłębionym	Student wykonał sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia, potrafi w sposób zrozumiały prezentować oraz dyskutować osiągnięte wyniki

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Współczesne źródła energii		ICHiP_S_I_47.1
ICHiP	<i>Contemporary Power Sources</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VI	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium	15	
Pierwszego	Ćwiczenia	15	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			Zaliczenie

Prowadzący: dr hab. Krystyna Giza, prof. PCz

Cele przedmiotu:

C1-Nabywanie przez studentów wiedzy o aktualnie dostępnych źródłach energii oraz wpływie procesów wytwarzania energii na środowisko naturalne

C2- Poznanie sposobów magazynowania, przetwarzania i użytkowania nośników energii

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Student posiada wiedzę z chemii, fizyki i matematyki na poziomie kursu podstawowego w szkole wyższej.
2. Student posiada umiejętność poszerzania swojej wiedzy z zakresu konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii.
3. Student rozumie ekologiczne skutki działalności człowieka w wykorzystaniu różnych nośników energii.

treści programowe - wykład	W1 -Źródła energii i sposoby przemian poszczególnych rodzajów energii. Historia ogniw galwanicznych.
	W2 -Charakterystyki napięciowe ogniw. Łączenie ogniw. Podziały ogniw galwanicznych. Praca ogniwa.
	W3 - Ogniwo Leclanchego i jego modyfikacje. Pierwotne ogniwa litowe.
	W4 –Ogniwa wtórne -akumulator kwasowo-ołowiowy Ni-Cd, Ni-MH i litowo-jonowy.
	W5 - Ogniwa paliwowe. Zasada działania, rodzaje, budowa, zastosowanie.
	W6 - Otrzymywanie, magazynowanie i wykorzystanie wodoru jako nośnika energii.
	W7 - Przemiany jądrowe. Energia jądrowa. Energia termojądrowa.
	W8 - Paliwa kopalne oraz sposoby ich przetwarzania.

treści programowe - ćwiczenia	C1-1. Reakcje chemiczne jako sposób pozyskiwania energii.
	C2 - Obliczanie efektów cieplnych reakcji spalania.
	C3 -Podstawowe parametry charakteryzujące ogniwa elektrochemiczne.
	C4 - Procesy ładowania i rozładowania ogniw wtórnych.
	C5 - Pozyskiwanie energii z wykorzystaniem wodoru. Ogniwa paliwowe.

	C6- Elektrochemiczne kondensatory jako materiały do magazynowania energii.
	C7-Przemiany jądrowe.
treści programowe - seminarium	S1-Paliwa kopalne jako surowce energetyczne.
	S2-Czyste technologie węglowe. Elektrownie nowej generacji.
	S3- Ogniwa i baterie jako źródło energii dla przemysłu, motoryzacji i gospodarstw domowych.
	S4- Prawo UE i RP dotyczące akumulatorów i baterii.
	S5- Utylizacja oraz recykling zużytych i przeterminowanych akumulatorów i baterii.
	S6- Superkondensatory i możliwości ich stosowania w systemach energetycznych.
	S7- Bioogniwa paliwowe.
	S8- Biomasa jako odnawialne źródło energii. Energia z biogazu
	S9- Ogniwa fotowoltaiczne.
	S10- Energia geotermalna i jej wykorzystanie.
	S11-Energetyka jądrowa i jej wykorzystanie.
	S12-Energia termojądrowa.
	S13-Wykorzystanie wodoru jako paliwa.
	S-14-Wpływ procesów wytwarzania energii na środowisko naturalne.
Literatura	1. A. Czerwiński; Akumulatory baterie ogniwa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2005.
	2. A. Czerwiński; <i>Energia jądrowa i promieniotwórczość</i> , Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 1998.
	3. Witold M. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wydaw. Nauk.-Tech., Warszawa 2006
	4. M. Ulewicz, J. Siwka, Procesy odzysku i recyklingu wybranych materiałów, Wydaw. WIPMiFS Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2010.
	5. K. Stańczyk, Czyste technologie użytkowania węgla, GIG, Katowice 2008
	6. J. Surygała, <i>Vademecum rafinera</i> , Ropa naftowa: właściwości, przetwarzanie, produkty, WNT, Warszawa 2006
Efekty uczenia się	EU1- Student posiada wiedzę dotyczącą elektrochemicznych źródeł energii.
	EU2-Student zna konwencjonalne i alternatywne źródła energii, sposoby ich przetwarzania, magazynowania oraz wykorzystania.
	EU3- Student potrafi zaprezentować i przedyskutować zdobytą wiedzę.
Narzędzia dydaktyczne	1. – wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
	2. – rzutnik multimedialny, laptop - do ćwiczeń seminaryjnych

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1 – ocena treści opracowania i sposobu przedstawienia referatu
	F2 – ocena udziału w dyskusji
	P1 – ocena opanowania materiału będącego przedmiotem ćwiczeń - kolokwium sprawdzające wiadomości
	P2 – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta: *ECTS*

Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	10	0,4
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	5	0,2
Konsultacje	5	0,2
Egzamin	0	0
łącznie nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:

Prezentacje do zajęć dostępne na stronie

<https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany>

Godziny konsultacji dostępne ...

<https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka>

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU1 -Student posiada wiedzę dotyczącą elektrochemicznych źródeł energii.	K_W01, K_W03, K_W12, K_W16, K_U01, K_U09,	C1, C2	W1-W5 C1, C3-C6 S3-S7, S14	P1, P2
EU 2 Student zna konwencjonalne i alternatywne źródła energii, sposoby ich przetwarzania, magazynowania oraz wykorzystania.	K_W01, K_W03, K_W12, K_W12, K_U01, K_U09,	C1, C2	W6-W8 C1, C2, C5, C7 S1, S2, S8-S14	P1, P2
EU 3 Student potrafi zaprezentować i przedyskutować zdobytą wiedzę.	K_W01, K_W03, K_W12, K_W16, K_U01, K_U09	C1, C2	W1-W8 C1-C7 S1-S14	F1, F2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę dotyczącą elektrochemicznych źródeł energii.	Student nie posiada wiedzy dotyczącej elektrochemicznych źródeł energii.	Student posiada wiedzę dotyczącą elektrochemicznych źródeł energii w stopniu dostatecznym.	Student posiada wiedzę dotyczącą elektrochemicznych źródeł energii w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę dotyczącą elektrochemicznych źródeł energii w stopniu dobrym.	Student posiada wiedzę dotyczącą elektrochemicznych źródeł energii w stopniu dobrym plus.	Student posiada wiedzę dotyczącą elektrochemicznych źródeł energii w stopniu bardzo dobrym.
EU 2						
Student zna konwencjonalne i alternatywne źródła energii, sposoby ich przetwarzania, magazynowania oraz wykorzystania.	Student nie zna konwencjonalnych i alternatywnych źródeł energii, sposobów ich przetwarzania, magazynowania oraz wykorzystania.	Student zna konwencjonalne i alternatywne źródła energii, sposoby ich przetwarzania, magazynowania oraz wykorzystania w stopniu dostatecznym.	Student zna konwencjonalne i alternatywne źródła energii, sposoby ich przetwarzania, magazynowania oraz wykorzystania w stopniu dostatecznym plus.	Student zna konwencjonalne i alternatywne źródła energii, sposoby ich przetwarzania, magazynowania oraz wykorzystania w stopniu dobrym.	Student zna konwencjonalne i alternatywne źródła energii, sposoby ich przetwarzania, magazynowania oraz wykorzystania w stopniu dobrym plus.	Student zna konwencjonalne i alternatywne źródła energii, sposoby ich przetwarzania, magazynowania oraz wykorzystania w stopniu bardzo dobrym.
EU 3						
Student potrafi zaprezentować i przedyskutować zdobytą wiedzę.	Student nie potrafi zaprezentować i przedyskutować zdobytej wiedzy.	Student potrafi opracować i odczytać referat na wybrany temat korzystając z zasobów internetowych. Student nie bierze udziału w dyskusji .	Student potrafi opracować i odczytać referat na wybrany temat korzystając z różnych źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych. Student rzadko bierze udział w dyskusji.	Student potrafi opracować i wygłosić referat na wybrany temat korzystając z różnych źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych. Student często zadaje pytania.	Student potrafi opracować i wygłosić referat na wybrany temat korzystając z różnych źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych. Student często zadaje pytania oraz przedstawia swoją opinię.	Student potrafi przygotować prezentację na wybrany temat korzystając z różnych źródeł literaturowych i zasobów internetowych oraz w sposób przejrzysty i kompetentny wygłosić referat. Student bardzo często bierze udział w dyskusji merytorycznej na forum grupy.

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Odnawialne źródła energii		ICHiP_S_I_47.2
ICHiP	<i>Renewable energy sources</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VI	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium	15	
Pierwszego	Ćwiczenia	15	Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		Zaliczenie

Prowadzący: dr inż. Karina Jagielska-Wiaderek

Cele przedmiotu:

C1 Zapoznanie studentów z rodzajami i możliwościami wykorzystania odnawialnych źródeł energii

C2. Poznanie sposobów uzyskania energii z odnawialnych źródeł

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:

1. Student posiada wiedzę z chemii, fizyki i matematyki.
2. Student posiada umiejętność pracy samodzielnej i w grupie, umie korzystać z źródeł literaturowych i internetowych

treści programowe - wykład	W.1- Energia promieniowania słonecznego
	W.2 - Budowa, rodzaje i sposób działania kolektorów słonecznych.
	W3- Tradycyjna energetyka wodna: rodzaje elektrowni wodnych, budowa elektrowni wodnych, elektrownie zawodowe, małe elektrownie wodne, wyposażenie elektryczne, układy sterowania, uwagi eksploatacyjne.
	W4- Wodna energetyka przyszłości: energia pływów i prądów morskich, energia termiczna mórz, wykorzystanie energii fal morskich.
	W.5- Wykorzystanie siły wiatru jako źródła energii.
	W.6- Możliwości wykorzystania biomasy do produkcji energii elektrycznej.
	W.7- Wykorzystanie energii geotermalnej.
	W8- Zasada działania, rodzaje ogniw paliwowych, zastosowanie
	W.9- Polityka energetyczna w Polsce i Unii Europejskiej.

treści programowe - ćwiczenia	Ć.1- Obliczenia dotyczące promieniowania słonecznego.
	Ć.2- Obliczanie instalacji kolektorów słonecznych.
	Ć.3- Obliczenia dla ogniw i modułów fotowoltaicznych oraz instalacji PV.
	Ć.4- Obliczenia dla silników wiatrowych.

	Ć.5- Obliczenia dla pomp ciepła.
	Ć.6- Obliczenia dla kotłów gazowych.
	Ć.7- Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla budynku.

treści programowe – seminarium	S.1- Perspektywy energetyczne świata; koncepcje energetyki przyszłości
	S.2- Prognozy rozwoju energii ze źródeł odnawialnych w Polsce.
	S.3- Preferencje rodzajów energii odnawialnej w Polsce
	S.4.- Oszczędzanie energii
	S.5- Magazynowanie energii cieplnej
	S.6- Problemy i perspektywy rozwojowe małych elektrowni wodnych
	S.7- Niskotemperaturowa energia termiczna mórz i oceanów
	S.8- Biopaliwa w transporcie
	S.9- Śmieci jako potencjalne odnawialne źródło energii
	S.10- Ogniwa paliwowe
	S.11- Pasywne systemy wykorzystania energii słonecznej
	S.12- Zalety i wady energetycznego wykorzystania wodoru
	S.13- Kierunki rozwoju energetyki jądrowej
	S.14- Plan działań Unii Europejskiej w dziedzinie energii ze źródeł odnawialnych

Literatura	1. W. M. Lewandowski; Proekologiczne odnawialne źródła energii, Wydaw. Nauk. – Techn., Warszawa, 2006.
	2. A. Czerwiński; Akumulatory, baterie, ogniwa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2005.
	3. M. Hoffmann; Małe elektrownie wodne. Nabba Sp. z o. o., Warszawa 1992
	4. I. Soliński; Energetyczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania energii wiatrowej. Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN. Kraków 1999.
	5. R. Sobański; Jak pozyskać ciepło z ziemi. COIB, Warszawa 2000
	6. P. Gradziuk, Grzybek A., Kowalczyk K., Kościak B.; Biopaliwa. Wyd. Wieś Jutra Sp. z o. o. Warszawa 2003

Efekty uczenia się	EU1 – Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji odnawialnych źródeł energii oraz zna mechanizmy pozyskiwania z nich energii
	EU2 - Student potrafi oszacować na podstawie danych opłacalność pozyskania energii z poszczególnych rodzajów źródeł odnawialnych
	EU3 - Student potrafi zaprezentować wyniki własnej pracy z literaturą na zaproponowany przez prowadzącego temat

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Tablice fizykochemiczne

Ocena (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń.
	F2. Ocena za przygotowanie i prezentację pracy na seminarium
	P1. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów – kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń.
	P2. Ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu – kolokwium zaliczeniowe

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/kontaktowe/	15	0,6
Samodzielne studiowanie wykładów	8	0,3
Udział w ćwiczeniach i laboratoriach/kontaktowe/	30	1,2
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
Przygotowanie projektu	0	0
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	7	0,3
Konsultacje	5	0,2
Egzamin	0	0
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:				
Prezentacje do zajęć dostępne na stronie		https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany		
Godziny konsultacji dostępne ...		https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka		
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W03, K_W04, K_U03, K_U12, K_K01,	C1, C2	W1-W9, S1-14	F1, F2, P2
EU 2	K_W01, K_W07, K_W11, K_U01, K_U02, K_U06, K_K04	C1, C2	W1-8, Ć1-7	F1, P1
EU 3	K_W14, K_W17, K_U01, K_U09, K_K02, K_K03	C1, C2	W1-9, S1-14	F2, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
EU1 – Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji odnawialnych źródeł energii oraz zna mechanizmy pozyskiwania z nich energii	Student nie posiada wiedzy dotyczącej klasyfikacji odnawialnych źródeł energii oraz nie zna mechanizmów pozyskiwania z nich energii	Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji odnawialnych źródeł energii oraz zna mechanizmy pozyskiwania z nich energii w stopniu dostatecznym	Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji odnawialnych źródeł energii oraz zna mechanizmy pozyskiwania z nich energii w stopniu dostatecznym plus	Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji odnawialnych źródeł energii oraz zna mechanizmy pozyskiwania z nich energii w stopniu dobrym	Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji odnawialnych źródeł energii oraz zna mechanizmy pozyskiwania z nich energii w stopniu dobrym plus	Student posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji odnawialnych źródeł energii oraz zna mechanizmy pozyskiwania z nich energii w stopniu bardzo dobrym

EU2						
EU2- Student potrafi oszacować na podstawie danych opłacalność pozyskania energii z poszczególnych rodzajów źródeł odnawialnych	Student nie potrafi oszacować na podstawie danych opłacalności pozyskania energii z poszczególnych rodzajów źródeł odnawialnych	Student potrafi oszacować na podstawie danych opłacalność pozyskania energii z poszczególnych rodzajów źródeł odnawialnych w stopniu dostatecznym	Student potrafi oszacować na podstawie danych opłacalność pozyskania energii z poszczególnych rodzajów źródeł odnawialnych w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi oszacować na podstawie danych opłacalność pozyskania energii z poszczególnych rodzajów źródeł odnawialnych w stopniu dobrym	Student potrafi oszacować na podstawie danych opłacalność pozyskania energii z poszczególnych rodzajów źródeł odnawialnych w stopniu dobrym plus	Student potrafi oszacować na podstawie danych opłacalność pozyskania energii z poszczególnych rodzajów źródeł odnawialnych w stopniu bardzo dobrym
EU3						
EU3- Student potrafi zaprezentować wyniki własnej pracy z literaturą na zaproponowany przez prowadzącego temat	Student nie potrafi zaprezentować wyników własnej pracy z literaturą na zaproponowany przez prowadzącego temat	Student potrafi zaprezentować wyniki własnej pracy z literaturą na zaproponowany przez prowadzącego temat w stopniu dostatecznym	Student potrafi zaprezentować wyniki własnej pracy z literaturą na zaproponowany przez prowadzącego temat w stopniu dostatecznym plus	Student potrafi zaprezentować wyniki własnej pracy z literaturą na zaproponowany przez prowadzącego temat w stopniu dobrym	Student potrafi zaprezentować wyniki własnej pracy z literaturą na zaproponowany przez prowadzącego temat w stopniu dobrym plus	Student potrafi zaprezentować wyniki własnej pracy z literaturą na zaproponowany przez prowadzącego temat w stopniu bardzo dobrym

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Projektowanie Instalacji Procesowych		ICHiP_S_I_50.1
Inżynieria chemiczna i procesowa	<i>Process installation design</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VII	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium		
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt	15	zaliczenie

Prowadzący:	dr inż. Szymon Berski
--------------------	-----------------------

Cele przedmiotu:
C1- Uzyskanie przez studentów wiedzy z zasad projektowania, obliczania wybranych instalacji procesowych.
C2- Nabycie przez studentów umiejętności identyfikacji i rozwiązywania problemów w instalacjach procesowych, ich projektowania i doboru aparatury oraz obliczeń podstawowych parametrów procesów technologicznych.

Wymagana wiedza, umiejętności, kompetencje:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Znajomość podstaw informatyki, grafiki inżynierskiej, podstawy projektowania CAD 2. Znajomość podstaw inżynierskich w zakresie termodynamiki, technologii chemicznej oraz aparatury przemysłowej i wytrzymałości materiałów. 3. Umiejętność korzystania z informacji zawartych w dostępnych bazach danych. 4. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

treści programowe - wykład	W1 - Definicje i klasyfikacja obiektów technicznych (maszyny, urządzenia, procesy)
	W2 - Procesy produkcyjne ciągłe i periodyczne
	W3 - Fazy projektowania - analiza problemu oraz koncepcja rozwiązania
	W4 - Elementy projektu instalacji procesowej - schemat ideowy, zużycie surowców, schemat technologiczny, opis przebiegu procesu technologicznego
	W5 - Parametry procesu technologicznego i możliwości ich kontroli i sterowania
	W6 - Bilanse materiałowe (masowe)
	W7 - Bilanse energetyczne
	W8 - Dobór aparatury procesowej
	W9 - Modele matematyczne elementów systemu oraz techniki obliczeniowe wspomagające ich rozwiązywanie
	W10 - Znaczenie doboru materiałów konstrukcyjnych w projektowaniu
	W11 - Bazy danych wykorzystywane w projektowaniu, przewodniki metodyczne najlepszych dostępnych technik (BAT) oraz normy
	W12 - Wspomaganie projektowania inżynierskiego CAD w instalacjach procesowych
	W13 - Modelowanie rozpyłów płynów – techniki CFD

treści programowe - projekt	P1 - Omówienie zakresu projektu
	P2 - Dobór tematyki projektów
	P3 - Wykonanie rysunkowej dokumentacji technicznej projektowanej instalacji i obiektów technicznych

	P4 - Opracowanie koncepcji chemicznej, założenia procesowe z uwzględnieniem wymagań BAT
	P5 - Diagramy strumieniowe procesu produkcyjnego,
	P6 - Obliczenia parametrów strumieni wejściowych i wyjściowych
	P7 - Obliczenia konstrukcyjne i dobór elementów składowych instalacji
	P8 - Analiza opłacalności przedsięwzięcia

Literatura	1. Praca pod red. Synoradzki L., Wisiański J., Projektowanie procesów technologicznych. Od laboratorium do instalacji przemysłowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2019
	2. Pakowski Z., Głębowski M., Symulacje procesów inżynierii chemicznej, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2001.
	3. Jeżowski J., Wprowadzenie do projektowania systemów w technologii chemicznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2006.
	4. Praca zbiorowa, Materiały pomocnicze do ćwiczeń i projektów z inżynierii chemicznej, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005.
	5. K. Baran-Gurgul, Zbiór zadań z hydrauliki z rozwiązaniami, skrypt dla studentów wyższych szkół technicznych, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2005.
	6. Durlik I.: Projektowanie techniczno-organizacyjne zakładów przemysłowych cz I, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1992.
	7. A. Skoć, J. Spałek, S. Markusik: Podstawy konstrukcji maszyn. Tom 1,2. Warszawa WNT. 2008.

Efekty uczenia się	EU1 -Zna klasyfikacje obiektów technicznych, elementy projektu instalacji procesowej.
	EU2 - Umie dobrać aparaturę procesową i przemysłową, dokonać obliczeń wybranych parametrów procesu technologicznego oraz zaprojektować i udokumentować instalację procesową.

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne
	2. Instrukcje i rysunki do wykonania ćwiczeń projektowych
	3. Normy dotyczące rysunku technicznego i części maszyn oraz technik obliczeniowych podstawowych aparatów chemicznych, BAT-y
	4. Laboratorium wyposażone w 18 zestawów komputerowych, projektor oraz drukarkę 3D
	5. Oprogramowanie – narzędzia CAD/CAM, arkusz kalkulacyjny

Ocena (F–FORMUJĄCA, P–PODSUMOWUJĄCA):	F1 . Ocena samodzielnego przygotowania się do zajęć projektowych (aktywność na zajęciach, wyniki obliczeń, przemyślane pytania i propozycje rozwiązań projektowych)
	F2 . Ocena wykonania zadań domowych
	P1 . Kolokwium zaliczeniowe opanowania materiału z ćwiczeń projektowych
	P2 . Kolokwium zaliczeniowe opanowania materiału z wykładu

Nakład pracy studenta:	ECTS	
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS
Udział w wykładach/ <i>kontaktowe</i> /	15	0,7
Samodzielne studiowanie wykładów	10	0,35
Udział w ćwiczeniach projektowych / <i>kontaktowe</i> /	15	0,7
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń projektowych	10	0,35
Przygotowanie projektu	15	0,5
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	6	0,2
Konsultacje	4	0,2
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3

Informacje uzupełniające:	
Sylabus do zajęć dostępny na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/sylabusy
Godziny konsultacji dostępne	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W08, K_W09	C1	W1-13	P2
EU 2	K_U01, K_U05, K_U07, K_U08, K_K02	C2	P1-8	P1,F1,F2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student zna klasyfikację obiektów technicznych, elementy projektu instalacji procesowej	Student nie zna klasyfikacji obiektów technicznych, elementów projektu instalacji procesowej	Student zna podstawową klasyfikację obiektów technicznych i niektóre elementy projektu instalacji procesowej	Student zna klasyfikację obiektów technicznych i niektóre elementy projektu instalacji procesowej	Student zna klasyfikację obiektów technicznych i niektóre elementy projektu instalacji procesowej oraz zna metody ich obliczeń.	Student zna klasyfikację obiektów technicznych i elementów projektu instalacji procesowej oraz zna metody ich obliczeń.	Student zna klasyfikację obiektów technicznych i elementów projektu instalacji procesowej, zna metody ich obliczeń i wie jak ocenić ich wpływ na całą instalację.
EU 2						
Student umie dobrać aparaturę procesową i przemysłową, dokonać obliczeń wybranych parametrów procesu technologicznego o oraz zaprojektować i udokumentować instalację procesową.	Student nie umie dobrać aparatury ani dokonać obliczeń dla wybranych parametrów procesu technologicznego o oraz zaprojektować i udokumentować instalacji procesowej.	Student częściowo umie dobrać aparaturę, i dokonać obliczeń wybranych parametrów procesu technologicznego .	Student częściowo umie dobrać aparaturę, i dokonać obliczeń wybranych parametrów procesu technologicznego , które posłużą do budowy wybranych elementów projektu instalacji	Student umie dobrać aparaturę procesową i przemysłową, dokonać obliczeń wybranych parametrów procesu technologicznego o i osadzić je w poszczególnych fazach projektowania całej instalacji	Student umie dobrać aparaturę procesową i przemysłową, dokonać obliczeń wybranych parametrów procesu technologicznego o i osadzić je w poszczególnych fazach projektowania całej instalacji wraz z dokumentacją	Student umie dobrać aparaturę procesową i przemysłową, dokonać obliczeń wybranych parametrów procesu technologicznego o oraz zaprojektować i udokumentować instalację procesową

Nazwa przedmiotu:			Kod przedmiotu:
Kierunek:	Bezpieczeństwo Techniczne		ICHiP_S_I_50.2
ICHiP	<i>Technical Safety</i>		
Semestr:	Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/semestr:	Liczba ECTS:
VII	Wykład	15	3
Studia stopnia:	Seminarium	15	
Pierwszego	Ćwiczenia		Forma zaliczenia: <i>Egzamin/zaliczenie</i>
Stacjonarne	Laboratorium		
	Projekt		
			zaliczenie

Prowadzący:	dr inż. Teresa Bajor
--------------------	----------------------

Cele przedmiotu:
C1 - Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa technicznego i procesowego w zakładach przemysłu chemicznego.
C2 - Zapoznanie studentów z metodologią postępowania w obliczu zagrożeń związanych z utrzymaniem ciągłości produkcji w wybranych przedsiębiorstwach produkcyjnych
C3 - Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie identyfikacji zagrożeń, analizy mechanizmów powstawania strat i awarii przemysłowych oraz sposobu raportowania.

Wymagania i umiejętności:	<i>krótki opis</i>
----------------------------------	--------------------

Student zna podstawowe procesy produkcyjne. Posiada wiedzę z matematyki, fizyki, chemii, technologii przetwórstwa, systemów zarządzania oraz podstaw bezpieczeństwa pracy.

Umie: korzystać ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych, pracować samodzielnie oraz w grupie, prawidłowo interpretować i prezentować własne działania.

treści programowe - wykład	1. Katastrofy naturalne i przemysłowe.
	2. Uregulowania prawne służące przeciwdziałaniu poważnym awariom przemysłowym
	3. Bazy danych o awariach - sytuacja w Polsce i innych krajach świata.
	4. Bezpieczeństwo techniczne - zapobieganie stratom przemysłowym
	5. Identyfikacja zagrożeń na szczeblu zakładu (w wybranych technologiach przemysłowych)
	6. Zagrożenia chemiczne – charakterystyka i zasady postępowania
	7. Zagrożenia mechaniczne - charakterystyka i zasady postępowania
	8. Bezpieczeństwo techniczne w strefach zagrożonych wybuchem
	9. Identyfikacja źródeł zagrożenia. Ocena ryzyka metodą QRA. Analiza HAZOP. Drzewa uszkodzeń.
	10. Szacowanie ryzyka dla instalacji i obiektów (gospodarki wodnej).

	11. Czynniki ludzkie i warunki techniczne
	12. Raport bezpieczeństwa obiektu przemysłowego. Planowanie działań zapobiegających skutkom zagrożeń.

treści programowe - seminarium	1. Uregulowania prawne dotyczące bezpieczeństwa technicznego i procesowego.
	2. Metody identyfikacji, analizy i oceny zagrożeń na instalacjach przemysłowych, z wykorzystaniem studium przypadku.
	3. Analiza zapylenia
	4. Zagrożenia związane z występowaniem wysokich temperatur oraz wymagania dotyczące ognioodporności w pomieszczeniach bezpośrednio produkcyjnych.
	5. Zagrożenia chemiczne w wybranej gałęzi przemysłu.
	6. Bezpieczeństwo w strefach występowania atmosfer wybuchowych i sposoby przeciwdziałania.
	7. Pomoc w przypadku poparzeń i zatruc substancjami niebezpiecznymi.
	8. Techniczne środki ochronne stosowane w zakładach produkcyjnych na wybranym przykładzie.
	9. Zasady postępowania w obliczu zagrożenia pożarem – system powiadamiania, ewakuacji, udzielania pierwszej pomocy
	10. Systemy powiadamiania i ostrzegania przed awariami.
	11. Organizacja monitoringu środowiska w trakcie awarii przemysłowej.
	12. Typowe elementy planu operacyjno-ratowniczego na wypadek awarii na szczeblu zakładu i lokalnym

Literatura	1. Pihowicz W.: Inżynieria bezpieczeństwa technicznego. Problematyka podstawowa, WNT, 2008. J.L. Lewandowski: <i>Masy formierskie i rdzeniowe</i> . PWN, Warszawa 1991.
	2. Markowski A.: Zapobieganie stratom w przemyśle. Cz. 3. Zarządzanie bezpieczeństwem procesowym/red.; Politechnika Łódzka. Łódź: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2000
	3. Prawo Ochrony Środowiska,
	4. Dyrektywa SEVESCO III
	5. J. Lewandowski: Zarządzanie bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie., Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2000
	6. Bąkowski R.: Sieci i instalacje gazowe, WNT, Warszawa 2002.
	7. Łapanowski W.: BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA MASZYN, PIP Główny Inspektorat Pracy, Warszawa 2012
	8. Polskie normy

Efekty uczenia się	EU1 -Student posiada wiedzę na temat regulacji prawnych w zakresie bezpieczeństwa technicznego
	EU2 - Student potrafi zidentyfikować i scharakteryzować podstawowe zagrożenia związane z przemysłem chemicznym.
	EU3 - Student potrafi przeprowadzić analizę potencjalnych skutków zagrożeń i awarii przemysłowych oraz zaproponować działania korygujące i naprawcze.

Narzędzia dydaktyczne	1. Urządzenia multimedialne.
	2. Przygotowane przez prowadzącego materiały dydaktyczne.

Ocena (F–FORMUJĄCA, P– PODSUMOWUJĄCA):	F1. Ocena samodzielnego przygotowania się do ćwiczeń rachunkowych.
	F2. Ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zajęć seminaryjnych.
	P1. Ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów.
	P2. Kolokwium zaliczeniowe.

Nakład pracy studenta:	ECTS		
Rodzaj działania	Liczba godzin	ECTS	
Udział w wykładach /kontaktowe/	15	0,6	
Samodzielne studiowanie wykładów	15	0,6	
Udział w zajęciach seminaryjnych /kontaktowe/	15	0,6	
Samodzielne przygotowanie do zajęć seminaryjnych	25	1	
Przygotowanie projektu	0	0	
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	3	0,1	
Konsultacje	2	0,1	
Łączny nakład pracy studenta, godz.	75	3	

Informacje uzupełniające:	
Sylabus do zajęć dostępny na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/student/plany
Godziny konsultacji dostępne na stronie	https://www.wip.pcz.pl/pl/kontakt/wyszukiwarka

Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Sposób oceny
EU 1	K_W05, K_W09, K_W10,	C1, C2, C3	W1 - W12	F1, F2
EU 2	K_W09, K_W06, K_W08, K_W09, K_U04, K_U05	C1, C2, C3	W1 - W12 S1 – S12	F2, P1
EU 3	K_U04, K_U05, K-U12, K_K01,	C1, C2, C3	S1 - S12	P1, P2

Matryca weryfikacji oceny efektów uczenia się.

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
EU 1						
Student posiada wiedzę na temat regulacji prawnych w zakresie bezpieczeństwa technicznego	Student nie posiada wiedzy na temat regulacji prawnych w zakresie bezpieczeństwa technicznego	Student posiada wiedzę na temat regulacji prawnych w zakresie bezpieczeństwa technicznego w 55-65%.	Student posiada wiedzę na temat regulacji prawnych w zakresie bezpieczeństwa technicznego w 65 - 75%.	Student posiada wiedzę na temat regulacji prawnych w zakresie bezpieczeństwa technicznego w 75 - 85%.	Student posiada wiedzę na temat regulacji prawnych w zakresie bezpieczeństwa technicznego w 85 - 90%.	Student posiada wiedzę na temat regulacji prawnych w zakresie bezpieczeństwa technicznego i podejmuje dyskusję w tym zakresie.
EU 2						
Student potrafi zidentyfikować i scharakteryzować podstawowe zagrożenia występujące w przemyśle chemicznym.	Student nie potrafi zidentyfikować i scharakteryzować podstawowych zagrożeń występujących w przemyśle chemicznym.	Student potrafi zidentyfikować i scharakteryzować podstawowe zagrożenia występujące w przemyśle chemicznym w 55-65%.	Student potrafi zidentyfikować i scharakteryzować podstawowe zagrożenia występujące w przemyśle chemicznym w 65-75%.	Student potrafi zidentyfikować i scharakteryzować podstawowe zagrożenia występujące w przemyśle chemicznym w 75 - 85%.	Student potrafi zidentyfikować i scharakteryzować podstawowe zagrożenia występujące w przemyśle chemicznym w 85 - 90%.	Student potrafi zidentyfikować i scharakteryzować podstawowe zagrożenia występujące w przemyśle chemicznym i podejmuje dyskusję w tym zakresie.
EU 3						
Student potrafi przeprowadzić analizę potencjalnych skutków zagrożeń i awarii przemysłowych oraz zaproponować działania korygujące i naprawcze.	Student nie potrafi przeprowadzić analizy potencjalnych skutków zagrożeń i awarii przemysłowych oraz zaproponować działań korygujących i naprawczych.	Student potrafi przeprowadzić analizę potencjalnych skutków zagrożeń i awarii przemysłowych oraz zaproponować działania korygujące i naprawcze w niewielkim stopniu (55-65%)	Student potrafi przeprowadzić analizę potencjalnych skutków zagrożeń i awarii przemysłowych oraz zaproponować działania korygujące i naprawcze w niewielkim stopniu (65-75%)	Student potrafi przeprowadzić analizę potencjalnych skutków zagrożeń i awarii przemysłowych oraz zaproponować działania korygujące i naprawcze w stopniu zadowalającym (75 – 85%)	Student potrafi przeprowadzić analizę potencjalnych skutków zagrożeń i awarii przemysłowych oraz zaproponować działania korygujące i naprawcze w stopniu zadowalającym (85 – 90%)	Student potrafi przeprowadzić analizę potencjalnych skutków zagrożeń i awarii przemysłowych oraz zaproponować działania korygujące i naprawcze i podejmuje dyskusję w tym zakresie.

10. Spis sylabusów

1. Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia.....	32
2. Język angielski (sem.2)	35
3. Język angielski (sem.3)	41
4. Język angielski (sem.4)	47
5. Język niemiecki (sem.2).....	52
6. Język niemiecki (sem.3).....	57
7. Język niemiecki (sem.4).....	62
8. Wychowanie fizyczne – piłka siatkowa I	67
9. Wychowanie fizyczne – piłka siatkowa II	70
10. Matematyka (sem.1)	74
11. Matematyka (sem.2)	79
12. Fizyka (sem.1)	86
13. Fizyka (sem.2).....	90
14. Chemia.....	95
15. Chemia nieorganiczna	99
16. Chemia fizyczna	102
17. Podstawy metrologii	105
18. Podstawy Informatyki	110
19. Podstawy ekonomii	114
20. Materiały nowej generacji.....	118
21. Podstawy technologii chemicznej	122
22. Chemia analityczna i analiza instrumentalna.....	126
23. Nauka o Materiałach	130
24. Grafika inżynierska i podstawy projektowania	135
25. Aparatura procesowa	140
26. Termodynamika procesowa i techniczna.....	144
27. Mechanika i wytrzymałość materiałów.....	148
28. Elektrotechnika i elektronika	151
29. Instrumentarium badawcze	155
30. Ekologia i systemy zarządzania środowiskiem	158
31. Automatyka i miernictwo przemysłowe	161
32. Podstawy przenoszenia masy i energii.....	166
33. Podstawy mechaniki płynów	170
34. Procesy dyfuzyjne.....	173

35. Język angielski (sem.5)	177
36. Język niemiecki (sem.5)	182
37. Ergonomia i higiena pracy	186
38. Ochrona własności intelektualnej	190
39. Chemia organiczna	194
40. Projektowanie procesów technologicznych	197
41. Dobór materiałów i technologii	202
42. Aparatura przemysłowa	206
43. Operacje chemiczne i procesy jednostkowe	210
44. Materiały inżynierskie	214
45. Wpływ przedsiębiorstwa na środowisko	219
46. Statystyka inżynierska	223
47. Bezpieczeństwo procesów produkcyjnych	229
48. Podstawy inżynierii produktu	233
49. Degradacja materiałów	237
50. Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	240
51. Wprowadzenie do inżynierii jakości	244
52. Technologia informacyjna	247
53. Technologia Szkła	250
54. Technologia ceramiki	254
55. Tworzywa szklanokrystaliczne	258
56. Surowce ceramiczne	261
57. Seminarium dyplomowe	265
58. Przygotowanie pracy dyplomowej	267
59. Praktyka	269
60. Chemia kosmetyków	271
61. Surowce i składniki kosmetyczne	276
62. Preparatyka kosmetyczna	280
63. Problemy bezpieczeństwa i jakości kosmetyków	284
64. Seminarium dyplomowe	289
65. Przygotowanie pracy dyplomowej	291
66. Praktyka	293
67. Elektrochemia	295
68. Korozja materiałów	299
69. Metody badań korozyjnych	303
70. Ochrona przed korozją	306
71. Seminarium dyplomowe	310

72. Przygotowanie pracy dyplomowej	313
73. Praktyka	316
74. Historia Techniki	318
75. Wiedza o Nauce	321
76. Podstawy prawa	324
77. Etyka inżynierska	328
78. Przetwórstwo tworzyw sztucznych	332
79. Nowoczesne materiały i technologie	335
80. Neutralizacja odpadów przemysłowych	340
81. Chemiczne i fizykochemiczne metody neutralizacji materiałów niebezpiecznych.....	343
82. Rentgenografia	346
83. Podstawy mikroskopii elektronowej	350
84. Współczesne źródła energii.....	355
85. Odnawialne źródła energii	360
86. Projektowanie Instalacji Procesowych	365
87. Bezpieczeństwo Techniczne	368

Prorektor ds. nauczania

dr hab. inż. Izabela Major, prof. PCz