

Wykaz sylabusów przedmiotów

Kierunek

Chemia

Zakres kształcenia

Chemia stosowana

Poziom studiów

Pierwszego stopnia

Kod programu

8601-SL-CHST_KRK

**2000S1-ETYKIETA****ECTS: 0,5****CYKL: 2022Z****ETYKIETA****ETIQUETTE****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

brak

WYKŁADY:

Podstawowe zagadnienia dotyczące zasad savoir-vivre'u w życiu codziennym - zwroty grzecznościowe, powitania, podstawowe zasady etykiety oraz precedencji w miejscach publicznych. Etykieta uniwersytecka - precedencja, tytułowanie, zasady korespondencji służbowej. Elementy etykiety biznesowej - dostosowanie ubioru do okoliczności, zasady przedstawiania, przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem wykładów jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zasad savoir-vivre'u. Sluchacze wprowadzeni zostaną w elementy etykiety codziennej, akademickiej oraz biznesowej.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+++ , O_P6S_KR1+++ , O_P6S_UO1+++ , XP/NC_P6S_UW2+++ , XP/NC_P6S_WK+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+ , KP6_KR1+ , KP6_UO1+ , KP6_UW9+ , KP6_WK1+ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

W1 - Podstawowe zasady rządzące interpersonalnymi relacjami w życiu prywatnym oraz relacjach zawodowych.

Umiejętności

U1 - Potrafi stosować zasady etykiety i kurtuazji w życiu społecznym i zawodowym. Potrafi zastosować zasady precedencji podczas spotkań i uroczystości na różnych szczeblach.

Kompetencje społeczne

K1 - Dostrzegania wagi zasad etykiety w relacjach interpersonalnych. Reprezentowania postawy otwartej wobec odmiennych zjawisk, przekonań i sądów oraz zachowania otwartości na poglądy innych ludzi, rozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się. Jest otwarty na kontakty międzykulturowe.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Benoit Ch., *Savoir-vivre dla zaawansowanych*, wyd. Klub dla Ciebie, 2008 ; 2) Bortnowski A. W., *Współczesny savoir-vivre kluczem do sukcesu. Praktyczne rady dyplomaty*, wyd. Adam Marszałek, 2017 ; 3) Pietkiewicz E., *Etykieta menadżera czyli sztuka dobrych manier w prowadzeniu interesów*, wyd. Lettrex , 1990 ; 4) Pietkiewicz E., *Savoir-vivre dla każdego*, wyd. Świat Książki , 1997 ; 5) Jarczyński A., *Z klasą, na luzie*, wyd. Znak. Litera Nova, 2017 ; 6) P. Kuspys, *Savoir-vivre. sztuka dyplomacji i dobrego tonu*, wyd. Zysk i S-ka, 2012

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Modrzańska J., *Protokół dyplomatyczny, etykieta i zasady savoir-vivre'u*, wyd. Wolters Kluwer , 2016 ; 2) Jarczyński A., *Etykieta w biznesie*, wyd. Onepress, 2010 ; 3) Szymczak W. F., *Etykieta w biznesie i administracji publicznej z elementami protokołu dyplomatycznego*, wyd. Difin, 2018 ; 4) Wocław W. S., *Etykieta w biznesie, czyli jak ułatwić sobie życie w pracy*, wyd. Bosz, 2018 ; 5) Jabłonowska L., Myśliwiec G., *Etykieta pracy – współczesne najwyższe standardy*, wyd. Difin, 2014

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Etykieta

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod ECTS:** 14000-10-O**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Chemia stosowana, Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Wykład

Liczba godzin w sem: Wykład: 4**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną i elementami konwersatorium

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Ocena pracy i współpracy w grupie - Obecność na wykładzie.(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Test kompetencyjny - Test sprawdzający opanowanie podstawowych zasad z zakresu etykiety.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 0,5**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

brak

Wymagania wstępne:

Znajomość podstawowych zasad współżycia międzyludzkiego

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Historii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Małgorzata Chudzikowska-Wołoszyn

Osoby prowadzące przedmiot:**Uwagi dodatkowe:**

brak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

2000S1-
ETYKIETA
ECTS: 0,5
CYKL: 2022Z

ETYKIETA
ETIQUETTE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	4 godz.
- konsultacje	0 godz.
	4 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- uporządkowanie notatek, powtórzenie wiadomości z wykładu, uzupełnienie wiadomości o treści ze wskazanej literatury	8,5 godz.
	8,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 12,5 h : 25 h/ECTS = 0,50 ECTS

średnio: **0,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,16 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,34 punktów ECTS,



2000SX-MK-BHP

ECTS: 0,5

CYKL: 2020Z

**SZKOLENIE W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY
SAFETY AND HYGIENE AT WORK****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

brak

WYKŁADY:

Regulacje prawne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Obowiązujące ustawy, rozporządzenia (Konstytucja RP, Kodeks Pracy, Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach. Identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń dla życia i zdrowia na poszczególnych dyscyplinach (czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe). Analiza okoliczności i przyczyn wypadków doktorantów i studentów: omówienie przyczyn wypadków. Ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń (np. pożaru). Instrukcja używania gaśnic. Zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku — apteczka pierwszej pomocy. Defibrylator- zasady postępowania.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest przekazanie podstawowych wiadomości na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku, jak również wskazanie potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą zetknąć się studenci.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+++ , O_P6S_UU1+++ , XP/NC_P6S_WK+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+ , KP6_UU1+ , KP6_WK2+ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

W1 - Student powinien posiadać wiedzę na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Umiejętności

U1 - Umiejętność postępowania z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia. 2) Umiejętność posługiwania się środkami ochrony indywidualnej i środkami ratunkowymi, w tym umiejętność udzielania pierwszej pomocy.

Kompetencje społeczne

K1 - Student zachowuje ostrożność w postępowaniu z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia, dba o przestrzeganie zasad BHP przez siebie i swoich kolegów, wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy w swoim otoczeniu, angażuje się w podejmowanie czynności ratunkowych.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) MNISW, 1. Ustawa z dnia 27 lipca 2005r. z późniejszymi zmianami, Prawo o szkolnictwie wyższym, , wyd. RP, 2005 ; 2) MNISW, 2. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach, , wyd. RP, 2007 ; 3) D. Koradecka, 3. Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia pod redakcją naukową prof. dr hab. med. Danuty Koradeckiej, Multimedialny Pakiet edukacyjny dla uczelni wyższych , 2010

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Szkozenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod ECTS:** 16000-10-O**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia, Chemia stosowana**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Wykład

Liczba godzin w sem: Wykład: 4**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, U1, W1) : wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Udział w dyskusji - zaliczenie bez oceny ustne sprawdzenie (K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 0,5**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

biologia, technika

Wymagania wstępne:

udzielanie pierwszej pomocy przedmedycznej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i Automatyki

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Jolanta Fieducik

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Jolanta Fieducik,

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**2000SX-MK-
BHP**

SZKOLENIE W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY SAFETY AND HYGIENE AT WORK

**ECTS: 0,5
CYKL: 2020Z**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	4 godz.
- konsultacje	0 godz.
	4 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- analiza krytyczna literatury związanej z bhp	8,5 godz.
	8,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 12,5 h : 25 h/ECTS = 0,50 ECTS

średnio: **0,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,16 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,34 punktów ECTS,



86S1-ACZPCH

ECTS: 3

CYKL: 2022L

ANALIZA CYKLU ŻYCIA PRODUKTÓW CHEMICZNYCH

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Zapoznanie z dostępnym na rynku oprogramowaniem służącym ocenie cyklu życia. Zapoznanie z programem do LCA – SimaPro. Wprowadzenie do programu. Nauka wykonywania oceny cyklu życia wyrobu za pomocą programu SimaPro. Wykonanie samodzielnej analizy oceny cyklu życia produktu chemicznego.

WYKŁADY:

Ogólne pojęcie oceny cyklu życia (LCA). LCA jako iteracyjna, znormalizowana metoda badania wpływu wyrobu na środowisko. Normy ISO związane z LCA. Podział analiz LCA (poziomy dokładności LCA). Struktura metody LCA. Określanie celu i zakresu oceny cyklu życia. Analiza zbioru wejść i wyjść w procesie wytwórczym. Ocena wpływu cyklu życia wyrobu. Metody oceny wpływu cyklu życia. Wybór kategorii wpływu, wskaźników kategorii, klasyfikacji i charakteryzowania. Definicje wskaźników i ich interpretacja. Interpretacja cyklu życia produktu. Przykłady praktycznego zastosowania oceny cyklu życia.

CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie wiedzy na temat znormalizowanej metody oceny wpływu na środowisko procesów wytwórczych. Poznanie i stosowanie norm środowiskowych z serii ISO 14040. Umiejętność samodzielnego sporządzania oceny cyklu życia procesu produkcyjnego od „kołyski po grób”. Interpretacja wpływu produkcji wyrobów chemicznych na środowisko.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1+, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1+, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+, KP6_UW6+, KP6_WG1+, KP6_WG9+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę o oddziaływaniu produkcji chemicznej na środowisko oraz zna normy z serii ISO

Umiejętności

U1 - Student potrafi samodzielnie planować i realizować badania

Kompetencje społeczne

K1 - Posiada kompetencję dotyczące dokształcania się w zakresie LCA i podnoszenia kompetencji zawodowych

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Wspólnota Europejska, ILCD Handbook. General guide for Life Cycle Assessment – detailed guidance, wyd. Wspólnota Europejska, Ispra, 2010, s. 394; 2) Polski Komitet Normalizacyjny, PN-EN ISO 14040. Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia – Zasady i struktura, wyd. PKN, Warszawa, 2009; 3) Polski Komitet Normalizacyjny, PN-EN ISO 14044. Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia – Wymagania i wytyczne, wyd. PKN, Warszawa, 2009; 4) Samson-Bręk I., Zastosowanie metody oceny cyklu życia (LCA) do oszacowania wpływu na środowisko procesu uprawy biomasy przeznaczonej na cele energetyczne, wyd. Chemik, 2012, t. 66(11), s. 1190-1195

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Analiza cyklu życia produktów chemicznych

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia komputerowe

Liczba godzin w sem: Wykład: 15, Ćwiczenia komputerowe: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną., Ćwiczenia komputerowe(K1, U1) : Praca z oprogramowaniem specjalistycznym LCA, analiza wyników.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne w formie testu(W1) ;ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Raport - Przygotowanie sprawozdania z przeprowadzonej analizy. (K1, U1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

nie dotyczy

Wymagania wstępne:

brak

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Genetyki, Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Michał Krzyżaniak, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
ACZPCH
ECTS: 3
CYKL: 2022L**

ANALIZA CYKLU ŻYCIA PRODUKTÓW CHEMICZNYCH

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia komputerowe	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	8 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



BIOCHEMIA

86S1-BIOCH

ECTS: 3

CYKL: 2021L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem metod eksperymentalnych połączone z zajęciami komputerowymi. Zapoznanie się z podstawowymi metodami oczyszczania i izolowania biomakrocząsteczek. Zastosowanie metod komputerowych do analizy i interpretacji danych biologicznych. Izolowanie biologicznie aktywnych składników z materiału biologicznego. Oznaczanie aktywności wybranych preparatów enzymatycznych. Porównanie specyficzności wybranych enzymów.

WYKŁADY:

Wykład - wykład wspomagany prezentacją multimedialną. Interdyscyplinarny charakter biochemii. Budowa i funkcje biologicznie ważnych - aminokwasów, peptydów, białek węglowodanów, lipidów, kwasów nukleinowych, enzymów i koenzymów. Wykorzystanie metod komputerowych do analizy danych biologicznych. Przemiany metaboliczne - anaboliczne i kataboliczne. Poznanie mechanizmów molekularnych podstawowych procesów przebiegających w żywych komórkach i narządach organizmów. Aspekty medyczne i żywieniowe przemian biochemicznych składników żywności. Integracja przemian metabolicznych.

CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu biochemii w zakresie dostosowanym do studiowanego kierunku; Opanowanie umiejętności wyszukiwania, analizowania informacji pochodzących z różnych źródeł; Opanowanie umiejętności przeprowadzania prostych eksperymentów z udziałem biomakrocząsteczek i enzymów; Opanowanie umiejętności posługiwania się programami komputerowymi i bazami związków biologicznie ważnych; Opanowanie umiejętności prawidłowej interpretacji otrzymanych wyników i wyciągania wniosków; Rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy w grupie oraz samokształcenia

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1++, O_P6S_KR1++, O_P6S_UK1++, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_WG1++

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+, KP6_KR2+, KP6_UK2+, KP6_UW5+, KP6_WG5++

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student wykazuje znajomość obsługi programów komputerowych oraz internetowych baz danych umożliwiającą rozumienie oraz interpretację zjawisk biologicznych. Student opisuje biochemiczne podłoże i przebieg procesów życiowych oraz technologicznych w oparciu o znajomość klasyfikacji, budowy, występowania, funkcji i przemian głównych składników organizmu, a także ich znaczenie w żywieniu oraz przemianach zachodzących podczas wytwarzania i przechowywania żywności

W2 - W1 - Student zna podstawową terminologię i nomenklaturę, teorie i prawa z zakresu chemii ogólnej, analitycznej, organicznej i nieorganicznej, biochemii ogólnej i biochemii żywności.

W3 - W2 - Student opisuje biochemiczne podłoże i przebieg procesów życiowych oraz technologicznych w oparciu o znajomość klasyfikacji, budowy, występowania, funkcji i przemian głównych składników organizmu, a także ich znaczenie w żywieniu oraz przemianach zachodzących podczas wytwarzania i przechowywania żywności.

W4 - W3 - Student wykazuje znajomość obsługi programów komputerowych oraz internetowych baz danych umożliwiającą rozumienie oraz interpretację zjawisk biologicznych.

Umiejętności

U1 - Student realizuje eksperymenty, potrafi prezentować opracowane materiały, własne stanowisko i poglądy z wykorzystaniem różnych form przekazu.

Kompetencje społeczne

K1 - Student jest zdolny do pracy samodzielnej i zespołowej oraz ma świadomość konieczności przestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa pracy. Student wykazuje gotowość do rzeczowej i merytorycznej dyskusji umożliwiającej osiągnięcie wspólnego stanowiska.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kączkowski L, Podstawy biochemii, wyd. WNT, 2012 ; 2) Streyer L, Biochemia, wyd. PWN, 2009

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Bullock R., S., Chemia życia, wyd. WNT, 2000 ; 2) Dziuba J, Fornal Ł., Biologicznie aktywne peptydy i białka żywności, wyd. WNT, 2010

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Biochemia

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana, Analityka i diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 4

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1, W2, W3, W4) : Ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia laboratoryjne wspomagane komputerowo, Mini wykład wprowadzający w analizowane zagadnienia. Dyskusja ze studentami na temat metodologii badawczej oraz uzyskiwanych wyników, ich interpretacja, Wykład(W1, W2, W3) : Wykład - wykład wspomagany prezentacją multimedialną.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwia pisemne - Student zalicza przewidziane harmonogramem kolokwia. Ocena jest wpisywana do Kategorii Wiedza.(W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Udział w dyskusji - Dyskusja ze studentami podczas ćwiczeń na temat zagadnień przewidzianych w harmonogramie. Ocena jest wpisywana do Kategorii Kompetencje.(K1, U1, W1, W2, W3, W4) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Raport - Student przedstawia do oceny sprawozdania z eksperymentów wykonanych zgodnie z harmonogramem. Ocena jest wpisywana do Kategorii Umiejętności.(U1, W1, W2, W3, W4) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Prezentacja - Prezentacja - (analiza literatury, multimedialna, ustna) - Student prezentuje efekty pracy własnej i zespołowej. Ocena jest wpisywana do kategorii Kompetencje stanowiąc ocenę pracy i współpracy w grupie. (U1, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Egzamin - Egzamin pisemny - ustrukturyzowane pytania - z zestawu zagadnień prowadzący dokonuje wyboru 5.(W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia ogólna i organiczna, matematyka, fizyka

Wymagania wstępne:

zaliczenie kursów z przedmiotów poprzedzających realizowanych zgodnie z sylabusami; wiedza i umiejętności praktyczne określone programem średniej szkoły

ogólnokształcącej z zakresu chemii, fizyki, matematyki i biologii.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biochemii Żywności

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Małgorzata Darewicz

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Zajęcia realizowane w grupach do 12 osobowych (ćwiczenia prowadzone przez jednego prowadzącego)

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-BIOCH
ECTS: 3
CYKL: 2021L

BIOCHEMIA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie pisemnych sprawozdań z ćwiczeń, opracowanie prezentacji; - przygotowanie do egzaminu; - przygotowanie się do kolokwiów; - przygotowanie się do ćwiczeń	11 godz.
	11 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,44 punktów ECTS,



86S1-CHEKOS

ECTS: 3

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE**ĆWICZENIA:**

Preparatyka i technologia wytwarzania wybranych kosmetyków, np. kremu do rąk lub twarzy, wody kwiatowej i perfum, tuszu do rzęs, pomadki lub błyszcząca do ust itp.

WYKŁADY:

Podstawowe surowce stosowane do wytwarzania kosmetyków, ich charakterystyka chemiczna, nomenklatura INCI. Budowa emulsji, etapy tworzenia emulsji, stabilność układu emulsyjnego. Emulgatory naturalne i sztuczne ich dobór i działanie, HLB emulgatora. Składniki czynne w kosmetykach: witaminy, białka peptydy, lipidy ceramidy, substancje pochodzenia roślinnego, liposomy. Filtry UV (fizyczne i chemiczne). Konserwanty i antyutleniające. Związki zapachowe, wyodrębnianie i recepturowanie. Związki powierzchniowo czynne, ich charakterystyka i biodegradacja. Kosmetyki kolorowe, podstawowe surowce do produkcji farb do włosów, pudrów, pomadek i tuszów.

CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie podstawowej terminologii i nomenklatury kosmetycznej. Poznanie właściwości podstawowych surowców kosmetycznych. Zdobycie umiejętności samodzielnego zaprojektowania i wykonania prostych preparatów kosmetycznych.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KR1+, O_P6S_UK1+, O_P6S_UU1+, XP/
NC_P6S_UW1+, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1+, XP/
NC_P6S_WG2++, XP/NC_P6S_WK+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KR1+, KP6_UK1+, KP6_UU1+, KP6_UW4+, KP6_UW8+,
KP6_WG10+, KP6_WG3+, KP6_WG8+, KP6_WK2+,**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Posiada wiedzę o podstawowych składnikach produktów kosmetycznych. Zna terminologię INCI. Opisuje i tłumaczy zjawiska oraz procesy fizykochemiczne będące podstawą preparatyki kosmetycznej. Klasyfikuje związki o działaniu szkodliwym na organizm ludzki.

Umiejętności

U1 - Potrafi dobrać odpowiednie składniki kosmetyków na podstawie ich budowy i grup funkcyjnych. Potrafi samodzielnie wykonać emulsję kosmetyczną. Potrafi z sposób zrozumiały posługiwać się nomenklaturą INCI.

Kompetencje społeczne

K1 - Absolwent jest gotów spełniać zasady Zielonej Chemii w produkcji kosmetyków, zachowuje postawę przyjazną środowisku naturalnemu.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Malinka R.W., Zarys Chemii Kosmetycznej, wyd. Volumed, 1999 ; 2) Glinka R., Receptura kosmetyczna, wyd. Oficyna Wydawnicza MA, 2003

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Wilczewska A. Z., Puzanowska-Tarasiewicz H., Podstawy chemii kosmetycznej, wyd. Dział Wydawnictw i Poligrafii Politechniki Białostockiej, 2007

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Chemia kosmetyków

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Chemia stosowana**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ licencjackie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : Wykonywanie doświadczeń, analiza wyników i dyskusja., Wykład(W1) : wykład z prezentacją multimedialną

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Projekt - Zaprojektowanie składu i opisanie spodziewanych właściwości wybranego kosmetyku.(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Zaliczenie na co najmniej 50% punktów pisemnego kolokwium. (W1)

Liczba pkt. ECTS: 3**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Chemia ogólna, Obliczenia chemiczne, Podstawy chemii fizycznej, Podstawy chemii organicznej

Wymagania wstępne:

Student identyfikuje podstawowe związki organiczne i nieorganiczne, potrafi wykonać podstawowe obliczenia chemiczne dotyczące stechiometrii i stężeń roztworów, samodzielnie wykonuje proste eksperymenty chemiczne.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Stanisława Koronkiewicz

Osoby prowadzące przedmiot:**Uwagi dodatkowe:**

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
CHEKOS
ECTS: 3
CYKL: 2022L**

CHEMIA KOSMETYKÓW

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium końcowego	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	13 godz.
- przygotowanie projektu wybranego kosmetyku	5 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Naczynia szklane i przyrządy laboratoryjne, mycie i obróbka szkła. Mieszanki, ich podział i rozdzielanie. Podstawowe techniki pracy laboratoryjnej (ważenie, strącanie osadów, sączenie, odparowanie, krystalizacja, destylacja). Typy reakcji chemicznych. Reakcje syntezy, analizy wymiany. Reakcje egzotermiczne i endotermiczne. Reakcje zobojętniania, strącania, reakcje kwasów i zasad z wodorotlenkami amfoterycznymi. Badanie odczynu roztworów hydrolizujących soli. Reakcje utleniania i redukcji. Podstawy elektrochemii, szereg elektrochemiczny metali, ogniwo, elektroliza. Czynniki wpływające na rozpuszczalność związków chemicznych. Metody otrzymywania i trwałość związków kompleksowych. Badanie wpływu temperatury i katalizatora na szybkość reakcji chemicznej. Prawo działania mas i reguła przekory. Równowagi w roztworach kwasów i zasad. Wprowadzenie do analizy objętościowej; sposoby przygotowywania roztworów o określonym stężeniu. Rozcieńczanie roztworów. Pomiar pH sporządzonych roztworów. Roztwory buforowe: sporządzanie mieszanin buforowych o określonym pH. Wyznaczanie zakresu buforowania i pojemności buforowej.

WYKŁADY:

Podział cząstek elementarnych. Modele budowy atomu. Układ okresowy pierwiastków. Trwałość jąder atomowych, promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Wiązania chemiczne i oddziaływania międzycząsteczkowe. Materia: pierwiastki, związki chemiczne i mieszaniny. Podział związków nieorganicznych - metody otrzymywania, nomenklatura. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Reakcje chemiczne i ich podział. Reakcje redoks, podstawy elektrochemii (szereg napięciowy pierwiastków, potencjały standardowe układów redoks). Podstawowe zagadnienia związane z kinetyką reakcji chemicznych. Równowaga chemiczna i wpływ czynników zewnętrznych na równowagę chemiczną. Pojęcie roztworu, podział roztworów (koloidy, roztwory właściwe). Równowagi w roztworach. Dysocjacja elektrolityczna i hydroliza; elektrolity słabe i mocne, stała i stopień dysocjacji, teoria mocnych elektrolitów Debey'a-Huckla, moc jonowa i aktywność. Teorie kwasów i zasad. Iloczyn jonowy wody, pojęcie pH. Roztwory buforowe - rodzaje, mechanizm działania i pH. Rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności. Związki koordynacyjne: pojęcie atomu centralnego i ligandu, nomenklatura związków kompleksowych, stałe trwałości i nietrwałości związków kompleksowych.

CEL KSZTAŁCENIA:

Podstawowym celem przedmiotu jest poznanie podstaw chemii ogólnej, które mają znaczenie w następnych etapach kształcenia chemicznego. Student zapozna się z różnego typu przemianami materii we wszechświecie oraz z prawami rządzącymi tymi przemianami. Przyswoi elementarne pojęcia chemiczne, ich znaczenie, uniwersalność i wszechobecność w życiu codziennym, przemyśle, medycynie itd. Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest nabycie podstawowych umiejętności związanych z pracą w laboratorium chemicznym oraz poznanie podstawowego sprzętu laboratoryjnego. Zdobycie umiejętności krytycznej oceny i interpretacji wyników eksperymentalnych.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KR1+++ , O_P6S_UK1+++ , O_P6S_UO1+++ , XP/NC_P6S_UW1+++ , XP/NC_P6S_UW2+++ , XP/NC_P6S_WG1+++ , XP/NC_P6S_WK+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KR1+ , KP6_UK1+ , KP6_UO1+ , KP6_UW1+ , KP6_UW2+ , KP6_UW5+ , KP6_UW7+ , KP6_UW8+ , KP6_WG1+ , KP6_WG2+ , KP6_WG3+ , KP6_WK2+ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

W1 - Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej. Posiada podstawową wiedzę o pierwiastkach chemicznych i ich związkach. Zna mechanizmy tworzenia wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych. Zna nomenklaturę związków nieorganicznych. Zna podstawowe metody i urządzenia stosowane w eksperymentach chemicznych.

Umiejętności

U1 - Potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym. Samodzielnie wykonuje obliczenia i pomiary wybranych parametrów fizykochemicznych.

Kompetencje społeczne

K1 - Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych. Posiada zdolność wykorzystania zdobytej wiedzy do oceny zagrożenia zdrowia człowieka i środowiska naturalnego oraz sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom. Jest otwarty na pracę w zespole i pełnienie różnych w nim funkcji.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej, wyd. WN PWN, 2010 ; 2) Jones L., Atkins P. , Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje., wyd. WN PWN, 2018

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Chemia ogólna

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia stosowana, Chemia**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 75, Wykład: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : doświadczenia chemiczne połączone z analizą wyników doświadczeń i dyskusją, Wykład(W1) : wykład z prezentacją multimedialną

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Wykonanie wszystkich ćwiczeń i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego (K1, U1, W1) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Zaliczenie kolokwium pisemnego z tematyki obejmującej ćwiczenia laboratoryjne. Przy czym materiał podzielony będzie na co najmniej cztery części. Zaliczenie ćwiczeń oznaczać będzie zaliczenie wszystkich kolokwium na co najmniej 50% punktów.(U1, W1) ; WYKŁAD: Egzamin pisemny - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi. Egzamin uznawany jest za zdany po osiągnięciu co najmniej 50% z całkowitej liczby punktów możliwych do uzyskania. Egzaminy poprawkowe - ustne.(W1)

Liczba pkt. ECTS: 6**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

brak

Wymagania wstępne:

Znajomość chemii na poziomie podstawowym, wymaganym w szkole średniej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Stanisława Koronkiewicz

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Stanisława Koronkiewicz,

Uwagi dodatkowe:

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Kędryna T., Chemia ogólna z elementami biochemii, wyd. Wydawnictwo ZamKor, 2004

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
CHEMOG
ECTS: 6
CYKL: 2020Z**

CHEMIA OGÓLNA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	75 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	109 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	11 godz.
- przygotowanie do pisemnych kolokwiów	25 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	5 godz.
	41 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 150 h : 25 h/ECTS = 6,00 ECTS

średnio: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	4,36 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,64 punktów ECTS,



CHEMIA ŻYwnoŚCI

86S1-CHEMZ

ECTS: 3

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Analiza wybranych składników żywności (np. metodami chemicznymi, chromatograficznymi, informatycznymi).

WYKŁADY:

Podstawowe informacje na temat składników występujących w żywności oraz ich funkcji. Właściwości fizykochemiczne i biologiczne składników żywności.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami z zakresu chemii żywności tj. podstawowymi składnikami występującymi w żywności (białka, węglowodany, lipidy) oraz nieodżywczymi składnikami (witaminy, sole mineralne, błonnik itp.). Celem jest również zapoznanie studentów z bioinformatycznymi bazami danych dotyczącymi podstawowych składników żywności (białka, tłuszcze, węglowodany) oraz składników bioaktywnych.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+, O_P6S_UU1+, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1+, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_UU1+, KP6_UW6+, KP6_WG3+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę dotyczącą budowy i funkcji składników chemicznych występujących w żywności. Charakteryzuje właściwości fizykochemiczne najważniejszych składników żywności w odniesieniu do ich struktury. Wykazuje znajomość obsługi bioinformatycznych baz danych z zakresu podstawowych składników żywności umożliwiającą zrozumienie zjawisk biologicznych.

Umiejętności

U1 - Student wykorzystuje podstawowe metody analityczne dotyczące podstawowych składników żywności oraz narzędzia bioinformatyczne w aspekcie podstawowych składników żywności. Student potrafi pod opieką opiekuna wykonywać proste zadania badawcze, interpretować wyniki oraz formułować poprawne wnioski.

Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość konieczności uczenia się przez całe życie w zakresie rozwoju metod eksperymentalnych dotyczących technologii żywności i żywienia oraz rozwoju technologii informacyjnych.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Z. E. Sikorski, H. Staroszczyk, Chemia żywności, wyd. PWN Warszawa, 2012

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) różni, czasopisma specjalistyczne branżowe (np. Przemysł Spożywczy), wyd. różne, 2000

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Chemia żywności

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : Ćwiczenia laboratoryjne dotyczące analizy wybranych składników żywności oraz ćwiczenie z wykorzystaniem narzędzi bioinformatycznych. , Wykład(K1, W1) : Wykład multimedialny

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium tematyczne.(K1, W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Ocena zaangażowania studenta (praca w zespole) na ćwiczeniach.(U1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego oraz bioinformatycznego.(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Zaliczenie pisemne w formie pytań otwartych.(K1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia ogólna, chemia organiczna, biochemia

Wymagania wstępne:

brak

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biochemii Żywności

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Justyna Bucholska

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Brak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-CHEMZ

CHEMIA ŻYWNOŚCI

ECTS: 3

CYKL: 2022L

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań po zakończonych ćwiczeniach praktycznych	5 godz.
- przygotowanie do kolokwium	8 godz.
- przygotowanie do zaliczenia treści wykładów	10 godz.
- przygotowanie się do ćwiczeń	5 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



CHEMIA SUROWCÓW ROŚLINNYCH

86S1-CHESR

ECTS: 3

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Metody pozyskiwania podstawowych składników surowców roślinnych oraz wtórnych metabolitów roślin. Sposoby badania zawartości i aktywności biologicznej składników pochodzenia roślinnego.

WYKŁADY:

Charakterystyka surowców roślinnych pod względem zawartości podstawowych składników odżywczych oraz bioaktywnych. Budowa chemiczna i właściwości wybranych metabolitów wtórnych (np. terpenoidów, związków fenolowych, alkaloidów). Niezbędne nieodżywcze składniki żywności i ich znaczenie dla organizmu. Naturalne substancje szkodliwe i toksyczne występujące w roślinach. Właściwości funkcjonalne składników surowców roślinnych wykorzystywane w produkcji żywności.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem nauczania przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy nt. substancji chemicznych występujących w surowcach roślinnych ze szczególnym uwzględnieniem substancji biologicznie aktywnych. W toku kształcenia poruszane będą również aspekty związane z wpływem składu chemicznego surowców roślinnych na technologię przetwórstwa żywności.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1+, O_P6S_UU1+, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1+, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+, KP6_UU1+, KP6_UW6+, KP6_WG3+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student ma wiedzę nt. budowy i funkcji składników chemicznych występujących w żywności

Umiejętności

U1 - Student potrafi określić skład chemiczny oraz aktywność biologiczną surowców roślinnych oraz wskazać ich funkcje w produkcji żywności oraz w diecie

Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość konieczności samokształcenia w zakresie zmieniających się trendów w zakresie chemii surowców roślinnych oraz technologii żywności i żywienia

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Z. E. Sikorski, H. Staroszczyk, Chemia żywności, wyd. wyd. PWN Warszawa, 2012 ; 2) M. Królikowska (red.), J. Gudej, B. Klimek, K. Szepczyńska, M. Szymańska, Analiza chemiczna roślinnych substancji leczniczych, wyd. Wyd. Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, 2011 ; 3) S. Czaplicki, "Chromatography in Bioactivity Analysis of Compounds", w: Column Chromatography, wyd. InTech, 2013

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) różni autorzy, wybór studenta, np. "Postępy fitoterapii"

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Chemia surowców roślinnych

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) ; Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład(K1, W1) ; Wykład multimedialny

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Ocena zaangażowania w pracę zespołu na ćwiczeniach(U1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Sprawozdania grupowe z każdego ćwiczenia laboratoryjnego(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Zaliczenie pisemne(K1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia ogólna, chemia organiczna, biochemia

Wymagania wstępne:

znajomość podstawowych składników żywności

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Sylwester Czaplicki, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-CHESR

CHEMIA SUROWCÓW ROŚLINNYCH

ECTS: 3

CYKL: 2022L

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia treści wykładów	15 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	13 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



CHEMIA FIZYCZNA - OBLICZENIA

86S1-CHFOB

ECTS: 3

CYKL: 2020L

TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Obliczenia z zakresu termodynamiki, właściwości fizykochemicznych gazów, cieczy i ciał stałych, przemian fazowych, elektrochemii.

WYKŁADY:

-

CEL KSZTAŁCENIA:

Nauka obliczeń chemicznych

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1++, O_P6S_UK1++, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_WG1++,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+, KP6_UK1+, KP6_UW5+, KP6_WG3+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Posiada wiedzę w zakresie termodynamiki, właściwości fizykochemicznych materii i procesów elektrochemicznych.

Umiejętności

U1 - Potrafi opisywać matematycznie zjawiska związane z termodynamiką, właściwościami fizykochemicznymi gazów, cieczy i ciał stałych, przemian fazowych i procesami elektrodowymi.

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Jadwiga Demichowicz-Pigoniowa, Andrzej Olszowski, Chemia fizyczna. Obliczenia fizykochemiczne, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2014, t. 3

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Chemia fizyczna - obliczenia

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 130S1-10-B

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana, Analityka i diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencyjne

Rok/semestr: 1 / 2

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia audytoryjne: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) :
Ćwiczenia audytoryjne

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Rozwiązywanie zadań i uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów. (K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Chemia ogólna

Wymagania wstępne:

Znajomość podstaw chemii

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Sławomir Kalinowski, prof. UWM,
prof. dr hab. inż. Andrzej Sporzyński

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Sławomir Kalinowski, prof. UWM

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-CHFOB

CHEMIA FIZYCZNA - OBLICZENIA

ECTS: 3

CYKL: 2020L

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- samodzielne rozwiązywanie zadań dotyczących chemii fizycznej	43 godz.
	43 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,72 punktów ECTS,



CHEMIA GLEBY

86S1-CHGLEB

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Ćwiczenia laboratoryjne ukierunkowane są na analitykę chemiczną gleb, w tym jedno ćwiczenie terenowe poświęcone pobieraniu próbek glebowych. Zakres ćwiczeń obejmuje: oznaczanie pH i kwasowości hydrolitycznej, zawartości kationów wymiennych w glebach, obliczanie stosunków kationów w glebach, oznaczanie zawartości magnezu przyswajalnego, oznaczanie sorpcji fosforanów, oznaczanie zawartości manganu aktywnego

WYKŁADY:

Pobieranie i przygotowywanie próbek glebowych do analiz chemicznych. Chemiczne metody kontroli gleb. Oddziaływanie człowieka na chemiczne właściwości gleb. Aktualny stan środowiska glebowego. Czynniki środowiska ograniczające występowanie organizmów żywych. Obieg substancji organicznej i składników biogennych. Cykle geochemiczne oraz przemiany związków azotu, siarki, fosforu, potasu, magnezu i wapnia w glebach. Procesy immobilizacji – mineralizacji. Stosunki kationów w glebach i ich wpływ na roślinność. Procesy oksydoredukcyjne w glebach. Metale ciężkie w środowisku glebowym. Substancje promieniotwórcze w środowisku. Możliwości i metody przeciwdziałania niekorzystnym zmianom chemicznym w glebach. Oczyszczanie gleb z zanieczyszczeń chemicznych. Metody bilansowania składników biogennych w środowisku

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z całokształtem przemian chemicznych zachodzących w glebach

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1+, O_P6S_KR1+, XP/NC_P6S_UW1+, XP/NC_P6S_WG1++, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+, KP6_KR1+, KP6_UW3+, KP6_WG10+, KP6_WG2+, KP6_WG3+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Opisuje podstawowe właściwości chemiczne i fizykochemiczne gleb
W2 - Zna podstawowe metody analityczne w odniesieniu do gleb, identyfikuje zagrożenia związane ze skażeniem chemicznym gleb

Umiejętności

U1 - Wykonuje analizy chemiczne gleby i interpretuje wyniki.

Kompetencje społeczne

K1 - Przestrzega zasad bezpieczeństwa, wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt i postępuje etycznie w stosunku do zawodu chemika.
K2 - Student rozumie i docenia potrzebę uczenia się przez całe życie.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Geinert H., Greinert A., Ochrona i rekultywacja środowiska glebowego, wyd. Wydawnictwo Politechniki Zielonogórskiej, 1999 ; 2) Namiernik J., Jamrógiewicz Z., Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, wyd. PWN, 1999 ; 3) Bednarek R., Dziadowiec H., Pokojska U., Prusinkiewicz Z. , Badania ekologiczno-gleboznawcze, wyd. PWN, 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Mocek A. , Gleboznawstwo. , wyd. PWN, 2014

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Chemia gleby

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia: 30,
Wykład: 15

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, K2, U1, W1) : Ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia terenowe, ćwiczenia w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej, Wykład(K1, W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Odpowiedzi pozytywne na trzy pytania.(K1, K2, U1, W2) ;ĆWICZENIA: Sprawozdanie - Sprawozdanie z ćwiczeń terenowych, sprawozdanie z ćwiczeń w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej.(null) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Odpowiedzi pozytywne na pięć pytań.(K2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Chemia ogólna, Podstawy chemii analitycznej

Wymagania wstępne:

Podstawowe wiadomości z zakresu gleboznawstwa, geologii, chemii ogólnej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Stanisław Sienkiewicz

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Grupy studenckie do 16 osób, zajęcia skumulowane 2 godz. x 7 + 1 godz..

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
CHGLEB
ECTS: 3
CYKL: 2022Z**

CHEMIA GLEBY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdania z ćwiczeń terenowych	6 godz.
- opracowanie sprawozdania z ćwiczeń w okręgowej stacji chemiczno-rolniczej.	6 godz.
- przygotowanie do zaliczenia wykładów.	6 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń.	10 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



CHEMICZNY MONITORING ŚRODOWISKA

86S1-CHMS

ECTS: 3

CYKL: 2021Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Cele, zasady i struktura organizacyjna monitoringu środowiska. Sieć monitoringu polskiego i europejskiego. Główne i potencjalne źródła oraz trendy zmian zanieczyszczenia powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, gleby i ziemi. Podstawowe wskaźniki i dopuszczalne normy stanu środowiska - powietrza, wody i gleby. Monitoring powietrza, wód, gleby i przyrody. Monitoring skażeń promieniotwórczych, pól elektromagnetycznych i hałasu. Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego. Zasady pobierania próbek środowiskowych, wykonywania pomiarów analitycznych, interpretacji wyników. Gromadzenie i przetwarzanie danych o środowisku. Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza, wód i gleb w środowisku lokalnym. Prognozowanie, analizy i oceny stanu środowiska, prezentacja i upowszechnianie danych.

WYKŁADY:

CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie zakresu, struktury organizacyjnej i zadań chemicznego monitoringu środowiska.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1++, XP/NC_P6S_UW2+++, XP/NC_P6S_WG1+++, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2++, KP6_UW6++, KP6_UW7+, KP6_WG1+, KP6_WG4+, KP6_WG7+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student zna podstawy prawne i zasady wykonywania badań w ramach monitoringu środowiska, możliwości współdziałania instytucji tworzących PMS, program monitoringu środowiska realizowany w Polsce i innych krajach. Uzyskuje wiedzę o aktualnym stanie i zmianach, jakie zaszły w zanieczyszczeniu środowiska w ujęciu czasowym.

Umiejętności

U1 - Student nabywa umiejętności interpretacji wyników oraz analizowania i oceniania stanu środowiska w różnej skali w ramach monitoringu środowiska. Uzyskuje umiejętności poszukiwania informacji dotyczących presji i stanu zanieczyszczenia lub jakości wszystkich komponentów środowiska, z wykorzystaniem różnych źródeł informacji i środków komunikacji, identyfikacji sytuacji problemowych.

U2 - Student nabywa umiejętności podejmowania decyzji w zakresie ochrony środowiska.

Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy z zakresu monitoringu środowiska i przestrzegania regulacji prawnych związanych z ochroną środowiska. Posiada znajomość działań zmierzających do przewidywania skutków działalności w zakresie ochrony środowiska.

K2 - Student ma świadomość znaczenia badań monitoringowych i rozwoju technik oceny w ochronie środowiska oraz potrzeby dokształcania i samodoskonalenia w tym zakresie.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) GIOŚ, Program Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2016-2020 i lata następne, wyd. GIOŚ, Warszawa, 2015; 2) Wiech A.K., Marciniak-Mykieta M., Toczko B. (red.), Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, wyd. GIOŚ Warszawa, 2018; 3) EAŚ, Środowisko Europy 2015. Stan i prognozy. Synteza, wyd. EAŚ, Kopenhaga, 2015; 4) Kobus D., Iwanek J., Mitosek G., Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2017, wyd. PMS, IOŚ Warszawa, 2018; 5) Siebielec G. (red.), Monitoring chemizmu gleb ornych Polski w latach 2015-2017, wyd. IUNG Puławy, 2017

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) GUS, Ochrona środowiska, wyd. GUS Warszawa; 2) EAŚ, <http://www.eea.europa.eu/pl/>, wyd. EAŚ; 3) GIOŚ, <http://www.gios.gov.pl/>, wyd. GIOŚ

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Chemiczny monitoring środowiska

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 2 / 3

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia: 45

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, K2, U1, U2, W1) : Prezentacja multimedialna, analiza wyników badań monitoringowych, wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Pozytywne oceny z kolokwium pisemnych. (K1, K2, U1, U2, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Mirosław Wyszowski

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Liczebność grup maksimum 16 osób.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-CHMS
ECTS: 3
CYKL: 2021Z

CHEMICZNY MONITORING ŚRODOWISKA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	45 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwiów	15 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	13 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



CHEMIA NAWOZÓW

86S1-CHNAW

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Oznaczanie ogólnej alkaliczności nawozów wapniowych i wapniowo-magnezowych. Oznaczanie zawartości magnezu w nawozach magnezowych i wapniowo-magnezowych metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej. Oznaczanie zawartości potasu w nawozach potasowych metodą fotometrii płomieniowej. Oznaczanie zawartości fosforu rozpuszczalnego w obojętnym cytrynianie amonu w nawozach fosforowych. Oznaczanie zawartości Zn w nawozach mikroelementowych metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej.

WYKŁADY:

Rozwój przemysłu nawozowego w Polsce i na świecie. Zużycie nawozów w Polsce i na świecie. Nawozy wapniowe, wapniowo-magnezowe i magnezowe – pochodzenie, podział oraz przemiany w glebie. Surowce i technologie produkcji nawozów azotowych, fosforowych i potasowych. Przemiany nawozów azotowych, fosforowych, potasowych i magnezowych w glebie. Surowce i technologie produkcji nawozów wieloskładnikowych stałych, płynnych i zawieszonych. Nawozy mikroelementowe – rodzaje, technologie produkcji i właściwości. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w obrocie i stosowaniu nawozów. Zasady pobierania próbek nawozów do analiz chemicznych.

CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie właściwości chemicznych i fizyko-chemicznych nawozów mineralnych. Wyposażenie studentów w wiedzę z zakresu nowoczesnych technologii wytwarzania nawozów mineralnych. Wyształcenie umiejętności wykonania podstawowej chemicznej analizy ilościowej w nawozach.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1+, O_P6S_KR1+, XP/NC_P6S_UW1+, XP/NC_P6S_WG1++, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+, KP6_KR1+, KP6_UW3+, KP6_WG10+, KP6_WG2+, KP6_WG4+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student zna asortyment i skład chemiczny podstawowych nawozów mineralnych produkowanych na świecie i potrafi określić właściwości chemiczne poszczególnych nawozów mineralnych.

W2 - Student zna technologie produkcji nawozów mineralnych.

Umiejętności

U1 - Student potrafi przeprowadzić chemiczną analizę ilościową nawozów mineralnych.

Kompetencje społeczne

K1 - Student ma wpojoną odpowiedzialność za uzyskane wyniki przeprowadzonej chemicznej analizy ilościowej nawozów oraz użytkowany sprzęt laboratoryjny.

K2 - Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, niezbędnych do rozwiązywania problemów występujących w przemyśle nawozowym.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Witold Grzebisz, Nawożenie roślin uprawnych. Nawozy i systemy nawożenia., wyd. PWRiL, 2009, s. 169-246; 2) PN-EN 15750, Nawozy – oznaczanie zawartości azotu całkowitego w nawozach zawierających wyłącznie azot azotanowy, amonowy i amidowy dwoma różnymi metodami, wyd. Polskie Normy, 2009; 3) PN-EN 15477, Nawozy – oznaczanie potasu rozpuszczalnego w wodzie, wyd. Polskie Normy, 2009; 4) PN-C-87085, Nawozy sztuczne – oznaczanie zawartości azotu całkowitego metodą destylacyjną, wyd. Polskie Normy, 1993; 5) PN-EN 15957, Nawozy – ekstrakcja fosforu rozpuszczalnego w obojętnym cytrynianie amonu, wyd. Polskie Normy, 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Rozporządzenie, Rozporządzenie WE 2003/2003 w sprawie nawozów, wyd. WE, 2003; 2) Gorlach E., Mazur T., Chemia rolna, wyd. PWN, 2001, s. 134-247; 3) Mercik S. (red.), Chemia rolna. Podstawy teoretyczne i praktyczne., wyd. Wydawnictwo SGGW, 2002, s. 82-136

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Chemia nawozów

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia: 30, Wykład: 15

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, K2, U1, W1) : ćwiczenia laboratoryjne, Wykład(K2, W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Sprawozdanie - Ocena sprawozdania z przeprowadzonej analizy chemicznej nawozu.(K1, K2, U1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Trzy kolokwia pisemne obejmujące treści z wykładów(K2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia

Wymagania wstępne:

Znajomość podstaw chemii ogólnej i chemii analitycznej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Marta Zalewska

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-CHNAW

CHEMIA NAWOZÓW

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	5 godz.
- przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	13 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



86S1-CHZWIS

ECTS: 3

CYKL: 2021Z

CHEMICZNE ZANIECZYSZCZENIA WÓD I ŚCIEKÓW

TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Omówienie chemicznych zanieczyszczeń występujących w wodach powierzchniowych i podziemnych oraz w ściekach surowych i oczyszczonych. Oznaczanie wskaźników zanieczyszczeń chemicznych wód i ścieków. Sposoby usuwania zanieczyszczeń chemicznych z wody i ścieków. Środowiskowe skutki chemicznych zanieczyszczeń wód i ścieków.

WYKŁADY:

.

CEL KSZTAŁCENIA:

zapoznanie studentów z chemicznymi zanieczyszczeniami wód i ścieków; źródłami tych zanieczyszczeń, metodami ich oznaczania i usuwania z wody oraz ścieków.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1++, XP/NC_P6S_UW2++, XP/NC_P6S_WG1+++, XP/NC_P6S_WG2+,
Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2++, KP6_UW6+, KP6_UW7+, KP6_WG1+, KP6_WG4+, KP6_WG7+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza
W1 - Student ma ogólną wiedzę na temat zanieczyszczeń chemicznych wód i ścieków oraz źródeł ich powstawania
W2 - definiuje parametry służące ocenie stopnia zanieczyszczeń chemicznych wód i ścieków, opisuje metody ich oznaczania
W3 - wyjaśnia procesy zachodzące podczas oczyszczania ścieków i uzdatniania wód

Umiejętności
U1 - Student potrafi wykonać analizę laboratoryjną wód i ścieków
U2 - dobrać technologię oczyszczania w zależności od rodzaju zanieczyszczeń chemicznych wód i ścieków

Kompetencje społeczne
K1 - Student potrafi rozwiązywać problemy związane z zanieczyszczeniami chemicznymi występującymi w wodach i ściekach
K2 - potrafi pracować w zespole

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W., Koziorowski B., Zerby J., "Fizykochemiczne badanie wody i ścieków", wyd. Arkady, 1999 ; 2) Margiel L., "Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków (urządzenia, procesy, metody)", wyd. Ekonomia i Środowisko, 2000 ; 3) Kowal A. L., Świdorska-Bróz M., Oczyszczanie wody, Oczyszczanie wody, wyd. PWN, 2007 ; 4) Nawrocki J., Uzdatnianie wody, wyd. PWN, 2010 ; 5) Anielak A. M., Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków, wyd. PWN, 2000

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Gajkowska L., Guberski S., Gutowski W., Mamak Z., Szperliński Z, Laboratoryjne badanie wody, ścieków i osadów ściekowych, wyd. Ofic. Wyd. Polit. Warszawskiej, 2007, t. I, II ; 2) Buszewski B., Kosobucki P., Fizykochemiczne metody analizy w chemii środowiska, wyd. Uniw. M.Kpernika w Toruniu, 2003

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Chemiczne zanieczyszczenia wód i ścieków

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 3

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia: 45

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) :
ćwiczenia laboratoryjne i terenowe

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Prezentacja - przygotowanie prezentacji w oparciu o własne i grupowe wyniki uzyskane w toku ćwiczeń(K1, U2, W1, W3) ;ĆWICZENIA: Ocena pracy i współpracy w grupie - średnia z ocen uzyskanych z ćwiczeń laboratoryjnych, uzyskanie powyżej 51% punktów (K1, K2, U1) ;ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Ćwiczenia zaliczenie na podstawie ocen cząstkowych, uzyskanie powyżej 51% punktów z kolokwium(K1, U2, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Chemia , ekologia, przemysłowe i komunalne zanieczyszczenie środowiska

Wymagania wstępne:

Z zakresu monitoringu środowiska, umiejętność wykonywania analiz laboratoryjnych

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Zbigniew Mazur

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
CHZWIS
ECTS: 3
CYKL: 2021Z**

CHEMICZNE ZANIECZYSZCZENIA WÓD I ŚCIEKÓW

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	45 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- - przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	5 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń terenowych	5 godz.
- - opracowanie projektu/prezentacji do ćwiczeń	5 godz.
- - przygotowanie do kolokwiów	5 godz.
- - opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	8 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



86S1-DWPCH

ECTS: 3

CYKL: 2022L

DROBNOUSTROJE WSPOMAGAJĄCE PROCESY CHEMICZNE**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Charakterystyka drobnoustrojów i określenie ich aktywności mikrobiologicznej w procesach chemicznych. Rozkład wielkocząsteczkowych związków organicznych przez drobnoustroje. Przebieg procesów fermentacyjnych z udziałem drobnoustrojów. Przebieg i mechanizm procesu nityfikacji i denityfikacji. Proces biologicznego wiązania azotu cząsteczkowego. Udział drobnoustrojów w przemianach fosforu, siarki i żelaza. Wykorzystanie mikroorganizmów w utylizacji odpadów i stabilizacji osadów ściekowych. Udział mikroorganizmów w procesach degradacji minerałów. Mikroorganizmy wykorzystywane w syntezie aminokwasów, tłuszczu i antybiotyków.

WYKŁADY:

Procesy autotroficzne i heterotroficzne. Przemiany kataboliczne i anaboliczne. Procesy prowadzone przez drobnoustroje i ich wykorzystanie w biotechnologii. Chemosynteza i fotosynteza. Przebieg procesu metanogenezy i acetogenezy. Znaczenie mikroorganizmów w cyklach biochemicznego rozkładu węglowodanów. Mikrobiologiczne ogniwa paliwowe. Mikroorganizmy wykorzystywane w procesach biohydrometallurgicznych. Biosensory. Fermentacje. Korozja mikrobiologiczna. Biotechnologia polihydroksykwasy z udziałem mikroorganizmów. Otrzymywanie preparatów enzymatycznych z wybranych szczepów drobnoustrojów o wysokiej aktywności hydrolitycznej.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi procesami chemicznymi zachodzącymi przy udziale mikroorganizmów.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1+, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1+, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+, KP6_UW6+, KP6_WG1+, KP6_WG9+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

W1 - Student potrafi wymienić i scharakteryzować mikroorganizmy wspomagające procesy chemiczne oraz rozumie zależności pomiędzy mikroorganizmami i procesami chemicznymi.

Umiejętności

U1 - Posiada wiedzę dotyczącą udziału mikroorganizmów w przebiegu procesów chemicznych.

Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia mikroorganizmów we wspomaganianiu procesów chemicznych.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z., Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy i środowiska ich występowania., wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012, t. 1, 2 ; 2) Błaszczak M. K., Mikrobiologia środowisk., wyd. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 2014 ; 3) Jędrzak A., Biologiczne przetwarzanie odpadów., wyd. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 2007 ; 4) Kołzwan B., Adamiak W., Grabas K., Pawelczyk A., Podstawy mikrobiologii w ochronie środowiska., wyd. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, 2006 ; 5) Klimiuk E., Łebkowska M., Biotechnologia w ochronie środowiska., wyd. Wyd. PWN, Warszawa, 2003 ; 6) Zmysłowska I., Korzekwa K., Drobnoustroje w biotechnologii., wyd. Wydawnictwo UWM, Olsztyn, 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Walczak M., Burkowska A., Swiontek Brzezińska M., Kalwasińska A., Podstawy mikrobiologii w teorii i praktyce., wyd. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, 2013 ; 2) Paciak D., Zamorska J., Podstawy biologii i biotechnologii środowiskowej., wyd. Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej, 2005 ; 3) Salyers A. A., Whitt D. D., Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko., wyd. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 2012

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Drobnoustroje wspomagające procesy chemiczne

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : Praca z wykorzystaniem mikroskopów. Przygotowanie preparatów mikrobiologicznych., Wykład(W1) : Wykład z prezentacją multimedialną, wykład informacyjny.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Ocena pracy i współpracy w grupie, ocena pracy w podzespołach.(K1, U1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Wszystkie wyniki analiz i obserwacji muszą być poprawnie zestawione i bezbłędnie zinterpretowane.(K1, U1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - 2 kolokwia pisemne po 5 pytań. Na ocenę dostateczną - minimum 60% poprawnej odpowiedzi na każde pytanie. (W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - 2 kolokwia pisemne po 5 pytań. Na ocenę dostateczną - minimum 60% poprawnej odpowiedzi na każde pytanie. (W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

brak

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Małgorzata Baćmaga, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Zajęcia laboratoryjne - maksymalnie w grupie 16 osobowej.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-DWPCH

DROBNOUSTROJE WSPOMAGAJĄCE PROCESY CHEMICZNE

ECTS: 3

CYKL: 2022L

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwiów	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	8 godz.
- przygotowanie sprawozdań	10 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



ELEKTROCHEMIA STOSOWANA

86S1-ELEST

ECTS: 3

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Zapoznanie studenta z podstawowymi procesami stosowanymi w elektrochemii stosowanej, w tym: wytwarzaniem wodoru, tlenu i chloru, elektrolitycznym wydzielaniem metali, osadzaniem powłok galwanicznych, elektrochemicznymi technikami przeciwkorozyjnymi, produkcją energii elektrycznej oraz metodami elektrochemicznego oczyszczania wody i ścieków przemysłowych.

WYKŁADY:

Elektrochemia stosowana: przemysłowe procesy elektrochemiczne, zastosowanie elektrochemii w procesach oczyszczania ścieków przemysłowych, galwanotechnice, ochronie przeciwkorozyjnej konstrukcji metalowych, produkcji energii elektrycznej, itp.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest zaznajomienie studenta z podstawami najważniejszych, przemysłowych procesów elektrochemicznych.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+, O_P6S_UO1+, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1++, XP/NC_P6S_WK+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_UO1+, KP6_UW1+, KP6_UW2+, KP6_UW9+, KP6_WG1+, KP6_WG6+, KP6_WK2+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę dotyczącą zastosowania elektrochemii w procesach przemysłowych.

Umiejętności

U1 - Student potrafi wykonać proste doświadczenia elektrochemiczne z dziedziny elektrochemii stosowanej.

Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi pracować samodzielnie oraz w kilkuosobowej grupie studenckiej.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) S. Pawlikowski, Zarys Elektrochemii Technicznej, wyd. WNT Warszawa, 1969 ; 2) C.L. Mantell, Elektrochemia Przemysłowa, wyd. WNT Warszawa, 1965

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Różni autorzy, Journal of Applied Electrochemistry, wyd. Springer Publisher

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Elektrochemia stosowana

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : Ćwiczenia laboratoryjne dotyczące głównych procesów elektrochemii stosowanej w różnych gałęziach przemysłu., Wykład(U1, W1) : Wykłady prowadzone przy wykorzystaniu systemów multimedialnych (PP).

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Pisemne kolokwia sprawdzające wiedzę do poszczególnych ćwiczeń.(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne z treści przedstawionych na wykładach i ćwiczeniach.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia ogólna, podstawy chemii fizycznej i elektrochemii

Wymagania wstępne:

matematyka i fizyka (przedmioty zaliczone)

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Bogusław Pierożyński

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Grupy studenckie maksymalnie 16-osobowe.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-ELEST
ECTS: 3
CYKL: 2022L

ELEKTROCHEMIA STOSOWANA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	8 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



86S1-ENGINCH

ECTS: 3

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Zajęcia obejmują ćwiczenia audytoryjne, gdzie szczególny nacisk jest położony na naukę słownictwa oraz specjalistycznej terminologii chemicznej poprzez analizę tekstów technicznych, z uwzględnieniem reguł gramatycznych i stylu angielskiej pisowni. Zajęcia obejmują także wprowadzenie do podstawowej terminologii stosowanej w chemii nieorganicznej, organicznej oraz analitycznej, omówienie układu okresowego pierwiastków, podstawowych pojęć chemicznych oraz sprzętu laboratoryjnego.

WYKŁADY:

Brak wykładów

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest zaznajomienie studenta ze słownictwem angielskim (w szczególności technicznym) stosowanym w chemii.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1++, O_P6S_UK1++, XP/NC_P6S_WG1++,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+, KP6_UK1+, KP6_WG1+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student zapoznaje się z podstawowym słownictwem oraz terminologią angielską stosowaną w chemii.

Umiejętności

U1 - Student potrafi przeczytać, zrozumieć i poprawnie przetłumaczyć anglojęzyczny, techniczny tekst chemiczny.

Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi pracować samodzielnie oraz w kilkusobowej grupie studenckiej.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Romain Elsair, Fundamentals of Chemistry, wyd. Romain Elsair & Ventus Publishing ApS, 2016; 2) Steven S. Zumdahl, Susan A. Zumdahl, Chemistry, wyd. Cengage Learning, 2013, t. 9th ed.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Różni autorzy, Różne czasopisma chemiczne, wyd. Elsevier Publisher

Przedmiot/grupa przedmiotów:

English in chemistry

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana, Analityka i diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencyjne

Rok/semestr: 3 / 6

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia audytoryjne: 45

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : Ćwiczenia audytoryjne z prezentacją multimedialną (PP).

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne obejmujące zakres wiedzy przedstawiony podczas ćwiczeń audytoryjnych.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Język angielski, chemia ogólna

Wymagania wstępne:

znajomość podstaw języka angielskiego, znajomość podstawy chemii

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Bogusław Pierożyński

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Zajęcia studenckie w grupach maksymalnie 16-osobowych.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
ENGINCH
ECTS: 3
CYKL: 2022L**

ENGLISH IN CHEMISTRY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	45 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie tłumaczenia angielskich tekstów chemicznych	10 godz.
- tłumaczenie polskich tekstów chemicznych na język angielski	18 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



86S1-FEB

ECTS: 4,5

CYKL: 2020Z

TREŚCI MERYTORYCZNE**ĆWICZENIA:**

Przyrządy pomiarowe, metodyka pomiarów, praktyczna ocena niepewności wyników pomiarów. Student wykonuje ćwiczenia spośród poniższych: Gęstość ciał stałych i cieczy. Współczynnik napięcia powierzchniowego. Współczynnik lepkości. Wyznaczanie stosunku C_p/C_v . Ciepło topnienia lodu i zmiany entropii układu. Współczynnik przewodnictwa cieplnego. Termoogniwa. Wpływ oporu, indukcyjności i pojemności na natężenie prądu zmiennego. Zależność oporu przewodnika i półprzewodnika od temperatury. Współczynnik załamania światła ciał stałych i cieczy - refraktometria. Emisyjne widma liniowe pierwiastków. Stężenia substancji optycznie czynnych. Widma absorpcji oraz oznaczanie stężeń roztworów barwnych przy pomocy spektrofotometru. Wyznaczanie stężenia roztworów koloidalnych metodą nefelometryczną. Oznaczanie stężeń roztworów metodą fluorescencyjną. Wyznaczanie liniowego współczynnika pochłaniania promieniowania gamma.

WYKŁADY:

Wielkości fizyczne, obserwacja, doświadczenie, pomiar, układ jednostek. Oddziaływania fundamentalne. Budowa materii. Fizyczne spojrzenie na struktury biologiczne - rola oddziaływań międzycząsteczkowych. Rola fizyki w badaniach układów biologicznych. Wymiary i kształt biomolekuł. Dynamika punktu materialnego i bryły sztywnej. Mechanika płynów - przepływ cieczy doskonałej, prawa hydrodynamiki, lepkość cieczy i gazów, przepływ cieczy rzeczywistej. Właściwości sprężyste ciał stałych. Teoria kinetyczno-molekularna. Zjawiska na granicy faz. Transport masy, energii i pędu. Elementy termodynamiki - energia wewnętrzna, wymiana energii między układami - praca i ciepło, przemiany termodynamiczne, I i II zasada termodynamiki, silniki termodynamiczne i pompy ciepłe, entropia, entalpia. Przejścia fazowe. Układy biologiczne jako układy otwarte. Podstawy elektrodynamiki. Fale mechaniczne i elektromagnetyczne. Podstawy optyki geometrycznej i falowej. Kwantowa natura promieniowania. Falowe właściwości cząstek. Oddziaływanie fal elektromagnetycznych z substancją. Rozpraszanie światła. Absorpcyjna i emisyjna analiza spektralna. Elementy fizyki jądrowej. Wpływ czynników fizycznych na organizmy żywe.

CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie wiedzy nt. zjawisk fizycznych i praw fizycznych służących do ich opisu ze szczególnym uwzględnieniem tych, które mają zastosowanie w chemii i badaniu obiektów pochodzenia biologicznego. Rozwijanie umiejętności i postaw służących samokształceniu w zakresie poznania i możliwości zastosowania metod fizycznych. Nabycie umiejętności: wykonania prostych pomiarów fizycznych, oceny dokładności pomiarów, precyzyjnego i jasnego opracowania wyników oraz ich dyskusji. Rozwijanie umiejętności pracy w zespole badawczym.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1+++ , XP/NC_P6S_UW1+++ , XP/NC_P6S_WG1+++ ,
Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK1+ , KP6_KK2+ , KP6_UW1+ , KP6_UW2+ , KP6_WG1+ , KP6_WG3+ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza
W1 - Student rozumie zjawiska i procesy fizyczne oraz potrafi wykorzystać narzędzia matematyczne do ich opisu.

Umiejętności
U1 - Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
U2 - Student potrafi wykorzystać metody matematyczne do analizy przebiegu doświadczenia i jego wyniku oraz potrafi pracować w zespole.

Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość ważności i rozumie skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane działania.
K2 - Student rozumie konieczność ciągłego poszerzania wiedzy i umiejętności.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Holliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki, wyd. PWN, 2003, t. 1-5; 2) Bobrowski Cz., Fizyka - krótki kurs, wyd. WNT, 1995; 3) Jaroszyk F., Biofizyka - podręcznik dla studentów, wyd. PZWL, 2001; 4) Drabent R., Machholz Z., Siódmiak J., Wieczorek Z., Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, wyd. Wydawnictwo UWM, 2008

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Fizyka z elementami biofizyki

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 132S1-10-A**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Chemia stosowana, Chemia, Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 60, Wykład: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, W1) : Wykonanie doświadczeń w zespole dwuosobowym pod nadzorem prowadzącego zajęcia, podczas których przeprowadzane są pomiary wielkości fizycznych, Wykład(K1, K2, U2, W1) : Wykład z prezentacjami multimedialnymi

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:
Sprawozdanie - Studenci wykonują w zespole dwuosobowym sprawozdanie do każdego doświadczenia. Wyznaczają niepewność wyniku. Podają odpowiednio zaokrąglony wynik i niepewność oraz dyskutują wyniki. Zwrot sprawozdania najpóźniej na następnych ćwiczeniach. Możliwe jest wykonanie uzupełnień lub poprawy.(K1, K2, U1, U2, W1) ;**ĆWICZENIA LABORATORYJNE:** Kolokwium ustne - Student odpowiada ustnie na pytania związane z tematyką wykonywanego doświadczenia. Oceniany jest według klasycznej skali ocen. Ocena niedostateczna może być poprawiana jednokrotnie.(K1, K2, U1, U2, W1) ;**ĆWICZENIA LABORATORYJNE:** Sprawdzian pisemny - Student odpowiada co najmniej 6 razy w semestrze na pytania związane z tematyką wykonywanego doświadczenia. Odpowiedź jest oceniana według klasycznej skali ocen. Możliwa jest jednokrotna poprawa.(K1, K2, U1, U2, W1) ;**WYKŁAD:** Egzamin pisemny - Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania): 40 pytań/zadań. Każda odpowiedź oceniana w skali od 0 do 1 pkt. Aby zdać należy uzyskać nie mniej niż 60% max. liczby punktów. Egzamin poprawkowy według tych samych zasad.(K1, K2, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 4,5**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

matematyka

Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza z fizyki na poziomie

szkoły średniej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Fizyki i Biofizyki

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Zbigniew Wieczorek

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Zbigniew Wieczorek, , dr Alicja Stachelska-Wierzchowska, , dr Małgorzata Florek-Wojciechowska, , mgr Maciej Pyrka, , dr hab. Mariusz Szabelski, prof. UWM

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-FEB
ECTS: 4,5
CYKL: 2020Z

FIZYKA Z ELEMENTAMI BIOFIZYKI

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	60 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	94 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	6 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	7 godz.
- sporządzenie sprawozdania	5,5 godz.
	18,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112,5 h : 25 h/ECTS = 4,50 ECTS

średnio: **4,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	3,76 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,74 punktów ECTS,



86S1-GIPAFSCH

ECTS: 3

CYKL: 2022L

GOSPODARCZE I POLITYCZNE ASPEKTY FUNKCJONOWANIA SEKTORA CHEMICZNEGO**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Charakterystyka Polskich i zagranicznych firm branży chemicznej. Analiza SWOT sektora chemicznego. Innowacyjne produkty przemysłu chemicznego. Technologie i surowce ekologiczne w przemyśle chemicznym. Przemysł środków chemicznych dla różnych celów. Przemysł środków chemicznych pomocniczych dla innych przemysłów. Przemysł chemii gospodarczej i perfumeryjno-kosmetyczny. Przemysł farb i lakierów. Przemysł farmaceutyczny. Przemysł gumowy. Przemysł koksochemiczny. Produkcja wyrobów koksochemicznych. Przemysł nawozów sztucznych i chemicznych składników mieszanek paszowych. Przemysł nieorganiczny. Produkcja związków nieorganicznych. Przemysł organiczny. Przemysł petrochemiczny. Przemysł tworzyw sztucznych. Przemysł włókien chemicznych. Przemysł wyrobów z tworzyw sztucznych. Przemysł zielarski.

WYKŁADY:

Ogólna charakterystyka sytuacji gospodarczej kraju. Ustawodawstwo i legislacja dla branży w Polsce. Sytuacja ekonomiczna przemysłu chemicznego. Strategiczni producenci w przemyśle chemicznym. Podstawowe wskaźniki finansowe. Produkcja przemysłu chemicznego w Polsce i na Świecie. Dynamika cen wyrobów chemicznych. Rynek pracy. Obroty handlowe produktami chemicznymi z innymi krajami. Nakłady inwestycyjne w przemyśle chemicznym. Działalność innowacyjna w przemyśle chemicznym. Znaczenie klastrów w przemyśle chemicznym. Wybrane problemy sektora chemicznego w Polsce i na Świecie. Przemysł chemiczny a ochrona środowiska. Przeszłość przemysłu chemicznego.

CEL KSZTAŁCENIA:

Przedstawienie znaczenia sektora chemicznego w Polsce i na Świecie oraz różnych aspektów jego funkcjonowania.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1++, O_P6S_KO1+++, O_P6S_KR1++, O_P6S_UK1+++, O_P6S_UO1+++, O_P6S_UU1+++, XP/NC_P6S_UW1+++, XP/NC_P6S_WG1++, XP/NC_P6S_WG2+++, XP/NC_P6S_WK++

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+, KP6_KO1++, KP6_KR1+, KP6_UK2++, KP6_UO1+++, KP6_UU1+++, KP6_UW1+++, KP6_WG1+, KP6_WG10+++, KP6_WK3+

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

W1 - Przedstawia i opisuje główne problemy sektora chemicznego w Polsce.

W2 - Wymienia i opisuje branże przemysłu chemicznego.

Umiejętności

U1 - Przeprowadza analizę strategiczną polskiego przemysłu chemicznego.

U2 - Przedstawia na forum grupy zagadnienia dotyczące branży chemicznej.

Kompetencje społeczne

K1 - Dzieli się wiedzą i doświadczeniem z przedstawicielami środowiska akademickiego.

K2 - Kształtuje postawę odpowiedzialności za środowisko naturalne.

K3 - Współpracuje z innymi członkami społeczności akademickiej.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) A., Przemysł chemiczny, wyd. Polska Izba Przemysłu Chemicznego, 2016 ; 2) A. Jędrzejowski, Procesy przemysłowe a zanieczyszczenie środowiska, wyd. Warszawa; Łódź: Państwowe Wydaw. Naukowe, 1987

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Śpiewak K., San obecny i perspektywy rozwoju przemysłu chemicznego w Polsce, wyd. Zeszyty Naukowe Towarzystwa Doktorantów UJ, 2013, t. 2, s. 59-72

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Gospodarcze i polityczne aspekty funkcjonowania sektora chemicznego

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia stosowana**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ licencjackie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia: 30, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia(K1, K2, K3, U1, U2, W1, W2) : Ćwiczenia audytoryjne., Wykład(W1, W2) : Wykład audytoryjny z prezentacją multimedialną.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Udział w dyskusji - Ocena aktywności na zajęciach.(K1, K2, K3, U2, W1) ;ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne z pytaniami otwartymi.(W1, W2) ;ĆWICZENIA: Prezentacja - Przygotowanie referatu oraz jego prezentacja na zajęciach.(K1, K2, K3, U1, U2, W1) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi.(W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Brak

Wymagania wstępne:

Brak

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Tomasz Winnicki

Osoby prowadzące przedmiot:**Uwagi dodatkowe:**

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
GIPAFSCH
ECTS: 3
CYKL: 2022L**

GOSPODARCZE I POLITYCZNE ASPEKTY FUNKCJONOWANIA SEKTORA CHEMICZNEGO

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	8 godz.
- przygotowanie do zaliczenia treści wykładowych	10 godz.
- przygotowuje referat do prezentacji na ćwiczeniach.	10 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



INSTRUMENTY WSPARCIA PRZEDSIĘBIORSTW

86S1-INSWP

ECTS: 3

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Analiza źródeł wsparcia rozwoju przedsiębiorstw sektora chemicznego; Analiza SWOT sektora chemicznego; Systemowe wspomaganie firm sektora MSP – opracowywanie założeń wspierania przedsiębiorstw w poszczególnych branżach sektora chemicznego; Analiza założeń dotyczących kryteriów dostępu do źródeł finansowania przedsiębiorstw; Założenia i wytyczne dotyczące przygotowania i oceny wniosku inwestycyjnego/nieinwestycyjnego do wybranego priorytetu/działania funduszy strukturalnych; Analiza środowiska i czynników otoczenia; Identyfikacja interesariuszy, zasobów i kosztów realizacji przedsięwzięcia; Założenia do biznes planu; Zachowanie trwałości efektów przedsięwzięcia.

WYKŁADY:

Czynniki determinujące rozwój, kryzys i upadłość przedsiębiorstw, ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw przemysłu chemicznego; Kierunki i instrumenty wspierania rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw. Rola jednostek samorządu terytorialnego we wspomaganiu rozwoju firm sektora MSP, rynek pracy, specyfika przedsiębiorstw przemysłu chemicznego a ochrona środowiska, Regionalne instytucje pomocowe dla małych i średnich przedsiębiorstw; Szkoleniowe instrumenty wsparcia; instrumenty przedsiębiorczości, klastry; Pomoc publiczna w projektach współfinansowanych z funduszy strukturalnych UE; Wybrane problemy funkcjonowania sektora chemicznego w Polsce.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z systemem wspierania rozwoju przedsiębiorstw przemysłu chemicznego oraz różnych aspektów ich funkcjonowania

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1++, O_P6S_KO1+++, O_P6S_KR1++, O_P6S_UK1+++, O_P6S_UO1+++, O_P6S_UU1+++, XP/NC_P6S_UW1+++, XP/NC_P6S_WG1++, XP/NC_P6S_WG2+++, XP/NC_P6S_WK++

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+, KP6_KO1++, KP6_KR1+, KP6_UK2++, KP6_UO1+++, KP6_UU1++, KP6_UW1++, KP6_WG1+, KP6_WG10++, KP6_WK3+

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Zna instrumenty wspierania rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw sektora chemicznego
W2 - Posiada wiedzę z zakresu funkcjonowania przedsiębiorstw przemysłu chemicznego

Umiejętności

U1 - Przeprowadza analizę systemu wsparcia przedsiębiorstw przemysłu chemicznego
U2 - Ocenia, analizuje i przedstawia na forum grupy bariery przedsiębiorstw sektora chemicznego w Polsce

Kompetencje społeczne

K1 - Dzieli się wiedzą i doświadczeniem z przedstawicielami środowiska akademickiego
K2 - Kształtuje postawę i odpowiedzialność za środowisko naturalne
K3 - Współpracuje z innymi członkami społeczności akademickiej

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Praca zbiorowa pod red. M. Gwizdy, M. Kosewskiej-Kwaśny, Sz. Żółcińskiego, Fundusze UE 2014-2020: nowa perspektywa – nowe możliwości, wyd. Beck, 2014; 2) Pawlak M., Zarządzanie projektami, wyd. PWN, 2013; 3) Domiter M., Marciszewska A., Zarządzanie projektami, wyd. Difin, 2013

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1), Wybrane artykuły dostępne on-line; <http://www.gov.pl/Wspieranie+przedsiębiorczosci>; 2), Wybrane artykuły dostępne on-line; <http://www.parp.gov.pl/index/main/>

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Instrumenty wsparcia przedsiębiorstw

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana, Analityka i diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia: 30, Wykład: 15

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, K2, K3, U1, U2) : Ćwiczenia audytoryjne, Wykład(U1, W1, W2) : Wykład audytoryjny

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Prezentacja - Opracowanie założeń projektu inwestycyjnego / nieinwestycyjnego (K1, K2, K3, U1, U2) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Zaliczenie pisemne treści wykładowych(U1, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Przedmioty społeczne i ekonomiczne

Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza z zakresu ekonomii, zarządzania przedsiębiorstwem

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Katarzyna Brodzińska

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-INSWP
ECTS: 3
CYKL: 2022L

INSTRUMENTY WSPARCIA PRZEDSIĘBIORSTW

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie prezentacji założeń projektu	8 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



KOROZJA I OCHRONA METALI

86S1-KOIAM

ECTS: 3

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Praktyczne ćwiczenia laboratoryjne dotyczące elektrochemicznego badania oraz spektroskopowej analizy procesów korozji metali oraz ich stopów. Zapoznanie się z podstawowymi metodami zabezpieczeń przeciwkorozyjnych.

WYKŁADY:

1. Procesy elektrochemicznej korozji metali oraz ich stopów (reakcje elektrodowe, rodzaje ogniw oraz uszkodzeń korozyjnych, materiały, metody badań korozyjnych). 2. Technologie zabezpieczeń przeciwkorozyjnych (inhibitory korozji, powłoki ochronne, ochrona katodowa i anodowa, itp.).

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest zaznajomienie studenta z podstawami procesów korozji metali oraz stosowanymi w praktyce technologiami ochrony przeciwkorozyjnej.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+, O_P6S_UO1+, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1++, XP/NC_P6S_WK+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_UO1+, KP6_UW1+, KP6_UW2+, KP6_UW9+, KP6_WG1+, KP6_WG6+, KP6_WK2+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę z zakresu procesów korozji metali oraz technologii zabezpieczeń przeciwkorozyjnych.

Umiejętności

U1 - Student potrafi dokonać analizy problemu korozyjnego oraz zaproponować metodę zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi pracować samodzielnie oraz w kilkuosobowej grupie studenckiej.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Mars G. Fontana, Corrosion Engineering, wyd. McGraw-Hill, 1987, t. 3rd ed. ; 2) Pierre R. Roberge, Handbook of Corrosion Engineering, wyd. McGraw-Hill, 1999 ; 3) Herbert H. Uhlig, R. Winston Revie, Corrosion and Corrosion Control. An Introduction to Corrosion Science and Engineering, wyd. John Wiley & Sons, 1985, t. 3rd ed.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Różni autorzy, Corrosion Science, wyd. Elsevier Publisher

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Korozja i ochrona metali

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : Ćwiczenia laboratoryjne dotyczące procesów korozji elektrochemicznej metali oraz technologii zabezpieczeń przeciwkorozyjnych., Wykład(U1, W1) : Wykłady prowadzone przy wykorzystaniu systemów multimedialnych (PP).

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwia pisemne sprawdzające wiedzę do poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne z treści przedstawionych na wykładach i ćwiczeniach.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia ogólna, podstawy chemii fizycznej i elektrochemii

Wymagania wstępne:

matematyka, fizyka (przedmioty zaliczone)

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Bogusław Pierożyński

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Grupy studenckie maksymalnie 16-osobowe.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-KOIOM

KOROZJA I OCHRONA METALI

ECTS: 3

CYKL: 2022L

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	8 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



MATEMATYKA

86S1-MAT

ECTS: 4,5

CYKL: 2020Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Rozwiązywanie zadań sprawdzających własności liczb rzeczywistych. Zapisywanie zdań w języku logiki (z użyciem spójników logicznych i kwantyfikatorów). Wykonywanie działań na zbiorach, również w układzie kartezjańskim. Wzór dwumienny Newtona i trójkąt Pascala. Badanie własności wybranych funkcji. Wyznaczanie funkcji odwrotnej do danej. Wyznaczanie wzoru funkcji złożonej. Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem własności funkcji liniowej, potęgowej, wykładniczej, logarytmicznej, trygonometrycznych i cyklometrycznych. Badanie tych własności, rysowanie wykresów. Wyznaczanie granic ciągów, również z zastosowaniem liczby e i z zastosowaniem twierdzenia o trzech ciągach. Przykłady szeregów liczbowych, badanie zbieżności metodami elementarnymi i za pomocą kryteriów. 6. Obliczanie granic funkcji. Przykłady funkcji ciągłych i nieciągłych. Badanie ciągłości funkcji określonej różnymi wzorami dla danych przedziałów. Przykłady obliczania pochodnej funkcji z definicji. Obliczanie pochodnych ze wzoru. Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem twierdzeń o wartości średniej. Rozwijanie danych funkcji w szereg Taylora, przybliżanie wartości funkcji za pomocą tego szeregu, obliczanie granicy z zastosowaniem reguły de l'Hospitala. Stosowanie granic jednostronnych do wyznaczania asymptot. Badanie przebiegu zmienności funkcji. Obliczanie całek nieoznaczonych różnymi metodami, np.: z definicji funkcji pierwotnej, metoda podstawiania, przez części, stosując podstawienia Eulera. Interpretacja całki oznaczonej. Obliczanie pól obszarów płaskich, długości łuku krzywej, pola powierzchni i objętości bryły obrotowej. Przykłady funkcji dwóch i trzech zmiennych, rysowanie wykresów. Wyznaczanie ich granic i badanie ciągłości. Obliczanie pochodnych cząstkowych dla funkcji dwóch i trzech zmiennych, wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji dwóch zmiennych. Badanie wzajemnego położenia prostych i płaszczyzn w przestrzeni R^3 . Obliczanie wartości iloczynu skalarnego, wektorowego, mieszanego. Wyznaczanie pola równoległoboku, objętości równoległościanu i ostrosłupa o podstawie trójkątnej. Sprawdzanie czy dany zbiór z określonymi działaniami jest przestrzenią liniową. Wyznaczanie podprzestrzeni. Badanie liniowej niezależności wektorów. Wykonywanie działań na macierzach, w tym wyznaczanie macierzy odwrotnej do osobliwej. Obliczanie wyznaczników różnymi metodami. Rozwiązywanie układów liniowych: Cramera – zastosowanie wyznaczników; z zastosowaniem tw. Kroneckera-Capellego o rzędzie macierzy; metodą eliminacji Gaussa; zapisanych w postaci macierzowej. Wyznaczanie wartości własnych macierzy (pierwiastków wielomianu charakterystycznego) i odpowiadających im przestrzeni wektorów własnych

WYKŁADY:

Wiadomości wstępne: zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory, oś liczbowa, spójniki logiczne, kwantyfikatory, działania na zbiorach. Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej i ich własności: dziedzina, wykres, surjekcja, injekcja, monotoniczność, złożenie funkcji, funkcja odwrotna. Przegląd funkcji elementarnych: liniowa, potęgowa, wykładnicza, logarytmiczna, trygonometryczne i cyklometryczne. Ciągi liczb rzeczywistych, zbieżność, granica, liczba e . Klasy ciągów zbieżnych i rozbieżnych do nieskończoności. 5. Szeregi liczbowe. Definicja szeregu i jego zbieżności, szereg geometryczny, szereg harmoniczny. Kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych (d'Alamberta, Cauchy'ego, porównawcze). Zbieżność bezwzględna, szeregi naprzemienne, kryterium Abela – Leibniza. Granica funkcji w punkcie i ciągłość w przedziale. Własność Darboux. Ciągłość wybranych funkcji: elementarnych oraz w zerze funkcji $(\sin x)/x$, $(a^x-1)/x$. Granice jednostronne. Pochodna funkcji rzeczywistej jednej zmiennej. Definicja i podstawowe własności, interpretacja geometryczna. Pochodne funkcji elementarnych, trygonometrycznych, cyklometrycznych, logarytmicznych. Twierdzenia o wartości średniej. Pochodne wyższych rzędów. Zastosowania pochodnych: rozwinięcie funkcji w szereg Taylora i jego zastosowania do przybliżeń; reguła de l'Hospitala; ekstrema funkcji, monotoniczność i przebieg zmienności. Całka nieoznaczona, metody całkowania, przykłady, funkcja pierwotna. Całkowanie przez części, przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych (rozkład na ułamki proste). Całkowanie funkcji trygonometrycznych i wybranych funkcji niewymiernych, podstawienia Eulera. Całka oznaczona i jej zastosowania: pola figur płaskich, długość łuku krzywej, pola powierzchni i objętości brył obrotowych. Funkcje wielu zmiennych, przykłady, wykresy. Granica i ciągłość. Pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych. Ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych. Elementy geometrii analitycznej. Równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni R^3 . Iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany w R^3 . Zastosowania. Przestrzeń wektorowa, przykłady, własności. Liniowa niezależność wektorów. Macierze i wyznaczniki. Działania na macierzach. Sposoby obliczania wyznaczników. Układy równań liniowych. Rząd macierzy. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Eliminacja Gaussa. Wartości własne i wektory własne macierzy.

CEL KSZTAŁCENIA:

Przedmiot wprowadza elementarne pojęcia z analizy matematycznej, algebry liniowej i geometrii analitycznej konieczne do posługiwania się metodami matematycznymi w chemii.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1+++ , XP/NC_P6S_UW1+++ , XP/NC_P6S_WG1+++ ,
Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK1+ , KP6_KK2+ , KP6_UW2+++ , KP6_WG1++ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - definiuje podstawowe pojęcia analizy matematycznej i prezentuje dotyczące ich twierdzenia

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Matematyka

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ECTS: 111S1-10-A

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana, Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia: 60,
Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2) : Praktyczne rozwiązywanie zadań, dyskusja, nauczanie zdalne na MS TEAMS, Wykład(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2) : Wykład klasyczny na platformie MS TEAMS

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Uzyskanie ponad 50% punktów. Dodatkowo premiowana aktywność na zajęciach (również wykładach). Zaplanowano dwa kolokwia(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2); WYKŁAD: Egzamin pisemny - Uzyskanie ponad 50% punktów. Dodatkowo premiowana aktywność na zajęciach. Ocena 5 lub 4,5 z ćwiczeń zwalnia z egzaminu(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 4,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Brak

Wymagania wstępne:

Wiadomości ze szkoły średniej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Algebry i Geometrii Katedra Matematyki Stosowanej

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Jan Jakóbcowski

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Jan Jakóbcowski,

Uwagi dodatkowe:

brak

W2 - definiuje podstawowe pojęcia algebry liniowej i prezentuje dotyczące ich twierdzenia

Umiejętności

U1 - weryfikuje własności ciągów rzeczywistych i oblicza ich granice

U2 - znajduje granice funkcji i weryfikuje ciągłość

U3 - rozwiązuje układy równań liniowych

U4 - wykonuje działania na macierzach i znajduje ich wartości i wektory własne

Kompetencje społeczne

K1 - kreatywnie udoskonala rozwiązania

K2 - systematycznie pogłębia wiedzę i przekazuje ją innym

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Steiner E., Matematyka dla chemików, wyd. PWN Warszawa, 2001 ; 2) Kuratowski K., Rachunek różniczkowy i całkowy, wyd. PWN Warszawa, 1973 ; 3) Gelfand I. M., Wykłady z algebry liniowej, wyd. PWN Warszawa, 1971 ; 4) Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, wyd. PWN Warszawa, ?, t. I, II ; 5) Rutkowski J, Algebra liniowa w zadaniach, wyd. Wyd. Nauk. PWN, 2008

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Gewert M., Skoczylas Z>, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, wyd. Of. Wyd. GiS Wrocław, 2008 ;

2) Gewert M., Skoczylas Z>, Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania, wyd. Of. Wyd. GiS Wrocław, 2005

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-MAT
ECTS: 4,5
CYKL: 2020Z

MATEMATYKA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	60 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	94 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	8,5 godz.
- rozwiązywanie zadań domowych i utrwalanie wiadomości	10 godz.
	18,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112,5 h : 25 h/ECTS = 4,50 ECTS

średnio: **4,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	3,76 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,74 punktów ECTS,



MATERIAŁOZNAWSTWO CHEMICZNE

86S1-MATERCH

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Ćwiczenia laboratoryjne dotyczą wybranych zagadnień materiałoznawstwa, prowadzonych w warunkach laboratoryjnych (badania korozyjne metali i stopów, podstawowe metody ochrony metali przed korozją, spektroskopowe metody badań metali i stopów) oraz w warunkach przemysłowych (technologia produkcji wyrobów gumowych - proces wulkanizacji, materiały konstrukcyjne stosowane w mleczarstwie, przetwórstwie mięsnym oraz w oczyszczalni ścieków).

WYKŁADY:

Tworzywa metaliczne: podstawy budowy krystalicznej metali i stopów, wpływ budowy na właściwości. Właściwości mechaniczne metali; metody badania metali i stopów. Żelazo i jego stopy - rodzaje, właściwości, otrzymywanie, przetwórstwo i zastosowanie stali, klasyfikacja stali wg PN, procesy hutnicze. Tworzywa polimerowe: budowa, rodzaje, właściwości, otrzymywanie, przetwórstwo i zastosowanie. Tworzywa ceramiczne: budowa, rodzaje, właściwości, otrzymywanie, przetwórstwo i zastosowanie. Kompozyty: rodzaje, właściwości, otrzymywanie i zastosowanie. Korozja metali i stopów; sposoby ochrony przed korozją. Recykling materiałów. Materiały konstrukcyjne oraz pomocnicze stosowane w mleczarstwie i przetwórstwie mięsnym, konstrukcji naziemnych instalacji fotowoltaicznych oraz w oczyszczalniach ścieków.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest zapoznanie studenta z rodzajami, właściwościami oraz zastosowaniem materiałów w przemyśle chemicznym.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+, O_P6S_UO1+, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_WG1+++ , XP/NC_P6S_WK+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_UO1+, KP6_UW1+, KP6_UW2+, KP6_WG1+, KP6_WG6+, KP6_WG7+, KP6_WK2+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student ma wiedzę z zakresu zastosowania różnych materiałów w przemyśle chemicznym oraz wybranych metod ich badania.

Umiejętności

U1 - Student potrafi określić ogólny wpływ budowy materiałów na ich właściwości oraz ocenić przydatność materiałów w określonych zastosowaniach.

Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi pracować samodzielnie i współdziałać w kilkusobowej grupie studenckiej.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) A. Ciszewski, T. Radomski, A. Szummer, Materiałoznawstwo, wyd. Wydawnictwo PW, 2003 ; 2) W. Przetakiewicz, Z. Sobczyk, Materiałoznawstwo - Metaloznawstwo, wyd. Wydawnictwo WAT, 1983

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) F. Staub i inni, Metaloznawstwo, wyd. Śląskie Wydawnictwo Techniczne, 1994

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Materiałoznawstwo chemiczne

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : Ćwiczenia laboratoryjne oraz zajęcia praktyczne w zakładach przemysłowych z wybranych zagadnień dotyczących materiałoznawstwa., Wykład(U1, W1) : Wykłady prowadzone przy wykorzystaniu systemów multimedialnych (PP).

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwia pisemne sprawdzające wiedzę do poszczególnych ćwiczeń.(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne z zakresu materiału przedstawionego na wykładach oraz w ramach ćwiczeń.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia ogólna, chemia organiczna, chemia fizyczna

Wymagania wstępne:

matematyka i fizyka (przedmioty zaliczone)

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Bogusław Pierożyński

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Grupy studenckie maksymalnie 16-osobowe.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
MATERCH
ECTS: 3
CYKL: 2022Z**

MATERIAŁOZNAWSTWO CHEMICZNE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	8 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



86S1-MESEP

ECTS: 4

CYKL: 2021L

TREŚCI MERYTORYCZNE**ĆWICZENIA:**

Podstawowe metody obliczeniowe stosowane w technikach separacyjnych: wyznaczanie stężeń roztworów, wydajności ekstrakcji, parametrów chromatograficznych. Metody obliczeniowe stosowane w analizie ilościowej i jakościowej. Techniki ekstrakcji, separacja i analiza związków chemicznych metodami chromatograficznymi (TLC, HPLC, GC).

WYKŁADY:

Klasyfikacja metod separacyjnych. Podstawy teoretyczne rozdziału chromatograficznego. Przygotowanie próbek do analizy, podział technik ekstrakcyjnych, ekstrakcja próbek stałych, ciekłych i gazowych.

Chromatografia gazowa: gaz nośny, dozowniki, kolumny, detektory, dobór parametrów pomiarowych.

Wysokosprawną chromatografię cieczową: pompy, dozowniki, detektory, wypełnienia kolumn - typy faz stacjonarnych, fazy ruchome. Chromatografia w normalnym i odwróconym układzie faz.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami separacyjnymi. Wprowadzenie studentów w podstawy obliczeń niezbędnych do prawidłowej interpretacji wyników analiz. Zaznajomienie studentów z teoretycznymi podstawami technik chromatograficznych. Zapoznanie studentów z budową aparatury chromatograficznej oraz podstawowymi parametrami pracy. Wprowadzenie studentów w zasady doboru warunków analitycznych na podstawie właściwości fizykochemicznych analizowanych związków. Uzyskanie umiejętności samodzielnego projektowania i realizacji procesów rozdzielania mieszanin oraz izolacji i wyodrębniania wybranych związków chemicznych głównymi technikami separacyjnymi. Uzyskanie praktycznych umiejętności dotyczących postępowania w laboratorium chromatograficznym.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1++, O_P6S_UK1++, O_P6S_UO1++, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_UW2+++, XP/NC_P6S_WG1+++,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+, KP6_UK1+, KP6_UO1+, KP6_UW1+, KP6_UW7+, KP6_UW8+, KP6_UW9+, KP6_WG3+, KP6_WG4+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

W1 - wyjaśnia zależności pomiędzy strukturą materii a jej obserwowanymi właściwościami

W2 - charakteryzuje podstawowe metody analizy związków chemicznych

Umiejętności

U1 - identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę

U2 - dokonuje wyboru odpowiednich technik rozdzielania, wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski

U3 - dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzenia nieskomplikowanych eksperymentów chemicznych

U4 - przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych

U5 - pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role

U6 - poprawnie i w sposób zrozumiały posługuje się terminologią i nomenklaturą chemiczną

Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych niezbędnych do rozwiązywania problemów zarówno poznawczych jak i praktycznych

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Witkiewicz Z., Kałużna-Czaplińska J., Podstawy chromatografii, wyd. PWN Warszawa, 2017 ; 2) Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, wyd. PWN Warszawa, 1996

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

2) Jarosz M., Nowoczesne techniki analityczne, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006 ; 3) Witkiewicz Z., Hetper J., Chromatografia gazowa, wyd. WNT Warszawa, 2009

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Metody separacyjne

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia stosowana**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 2 / 4**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 45, Wykład: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, U2, U3, U4, U5, U6, W1, W2) : Wykonywanie doświadczeń. , Wykład(K1, U1, U2, U6, W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną

Forma i warunki weryfikacji efektów:**ĆWICZENIA LABORATORYJNE:**

Sprawozdanie - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów ze sprawozdania(K1, U1, U2, U3, U4, U5, U6, W2) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z kolokwium pisemnego obejmującego zakres materiału realizowanego podczas wykładów(K1, U2, U6, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 4**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

chemia ogólna, chemia analityczna, chemia organiczna

Wymagania wstępne:

Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu chemii ogólnej, chemii analitycznej oraz organicznej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:**Uwagi dodatkowe:**

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-MESEP

METODY SEPARACYJNE

ECTS: 4

CYKL: 2021L

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	45 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	3 godz.
	78 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowywanie się do pisemnych sprawdzianów. na podstawie wyników przeprowadzonych eksperymentów student formułuje wnioski i na tej podstawie przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu badawczego dokonując stosownych obliczeń (pisemne sprawozdanie).	22 godz.
	22 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	3,12 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,88 punktów ECTS,



86S1-MESTA

ECTS: 3

CYKL: 2020Z

TREŚCI MERYTORYCZNE**ĆWICZENIA:**

Rachunek prawdopodobieństwa. Analiza statystyczna danych z próby. Rozkład dwumianowy i Poissona. Rozkład normalny. Standaryzacja zmiennych. Wnioskowanie statystyczne. Test dla różnicy między dwiema średnimi. Analiza wariancji (ANOVA). Regresja i korelacja. Test chi kwadrat.

WYKŁADY:

Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Pojęcie zmiennej losowej i rozkładu prawdopodobieństwa zmiennej losowej. Zmienna losowa dyskretna i typowe rozkłady. Zmienna losowa ciągła i typowe rozkłady. Estymacja punktowa i przedziałowa. Weryfikacja hipotez statystycznych - testy parametryczne. Modele jednej zmiennej i wielu zmiennych - ANOVA, regresja, korelacja. Testy nieparametryczne.

CEL KSZTAŁCENIA:

1. Rozwijanie wiedzy statystycznej. 2. Poznanie specyfiki wykorzystania metod statystyki w chemii.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1+++ , XP/NC_P6S_UW1+++ , XP/NC_P6S_WG1+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK1+ , KP6_UW2+ , KP6_WG1+ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

W1 - Posiada wiedzę ze statystyki, w tym stosowania podstawowych metod statystycznych w praktyce, dostosowaną do specyfiki prowadzenia doświadczeń w zakresie chemii

Umiejętności

U1 - Samodzielnie i wszechstronnie analizuje zagadnienia badawcze w zakresie chemii dzięki znajomości metod doświadczalnych oraz praktycznego zastosowania metod analizy statystycznej wyników doświadczeń i sposobu interpretacji rezultatów analiz.

Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy dzięki świadomości metodologicznej badań w zakresie chemii – praktyczne wykorzystanie statystyki w pracach doświadczalnych.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Gołaszewski J. Puzio-Idźkowska M., Stawiana-Kosiorek A., Załuski D., Statystyka dla przyrodników z przykładami i zadaniami, wyd. UWM Olsztyn, 2003, s. 129; 2) Czerwiński J.B., Iwasiewicz A., Paszek Z., Sikorski A., Metody statystyczne dla chemików, wyd. PWN Warszawa, 1986, s. 446; 3) Miller J., Miller J., Statystyka i chemometria w chemii analitycznej, wyd. PWN Warszawa, 2016, s. 346

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Metody statystyczne

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Chemia, Analtyka i diagnostyka chemiczna, Chemia stosowana**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencyjne**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia komputerowe

Liczba godzin w sem: Wykład: 15,
Ćwiczenia komputerowe: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, W1) : Prezentacja multimedialna., Ćwiczenia komputerowe(U1) : Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem komputera.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Udział w dyskusji - Dyskusja ze studentami w trakcie wykładów.(K1, W1) ;ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium praktyczne - Zadania do wykonania z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, interpretacja uzyskanych wyników.(U1)

Liczba pkt. ECTS: 3**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

brak

Wymagania wstępne:

podstawy matematyczne w zakresie szkoły średniej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa
Katedra Genetyki, Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Janusz Gołaszewski

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. inż. Janusz Gołaszewski,

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-MESTA

METODY STATYSTYCZNE

ECTS: 3

CYKL: 2020Z

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia komputerowe	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium praktycznych.	23 godz.
- student na bieżąco przyswaja zagadnienia teoretyczne oraz przygotowuje się do dyskusji podczas wykładów.	5 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



86S1-MOB

ECTS: 3

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE**ĆWICZENIA:**

W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci zapoznają się z procedurą poboru i przygotowania prób biopaliw do analiz laboratoryjnych oraz pobierają i przygotowują próby biopaliw. Następnie zapoznają się z metodami oceny wilgotności biopaliw stałych i określają wilgotność metodą suszarkowo-wagową. Przygotowują próby analityczne i oznaczają ciepło spalania wybranych biopaliw w kalorymetrze w oparciu o metodę dynamiczną. Na podstawie ciepła spalania biopaliwa stałego i jego wilgotności obliczają wartość opałową. Ponadto oznaczają zawartość popiołu, części lotnych oraz części stałych przy użyciu analizatora termogravimetrycznego. Przeprowadzają analizę składu elementarnego na zawartości węgla, siarki i wodoru automatycznym analizatorem CHS. Na podstawie przeprowadzonych analiz studenci sporządzają kartę jakości biopaliwa. W ramach ćwiczeń studenci wykonują również przykładowe zadania i obliczenia.

WYKŁADY:

Podział oraz charakterystyka paliw kopalnych oraz biopaliw stałych, ciekłych i gazowych. Metody poboru, przygotowania prób biopaliw oraz metodyka i zasady oznaczenia cech termofizycznych i chemicznych. Terminologia oraz możliwości stosowania biopaliw. Możliwości wykorzystania biopaliw stałych, ciekłych i gazowych z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych, środowiskowych i gospodarczych na tle paliw kopalnych.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy na temat podziału biopaliw ich rodzajów oraz metod oceny ich właściwości termofizycznych i chemicznych

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1+, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1+, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+, KP6_UW6+, KP6_WG1+, KP6_WG9+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

W1 - ma pogłębioną wiedzę na temat biopaliw stałych, ciekłych i gazowych oraz paliw kopalnych
W2 - ma wiedzę dotyczącą oznaczeń termofizycznych i składu elementarnego biopaliw

Umiejętności

U1 - posiada umiejętności oznaczania właściwości termofizycznych i chemicznych biopaliw

Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość znaczenia wykorzystania biopaliw i ich wprowadzania na rynek w celu poprawy stanu środowiska naturalnego i nowoczesnego rozwoju społeczno-gospodarczego

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Szczukowski S., Tworkowski J., Stolarski M., Kwiatkowski J., Krzyżaniak M., Lajszner W., Graban Ł., Wieloletnie Rośliny Energetyczne, wyd. MULTICO, Warszawa, 2012, s. 156

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Mousdale M. M., Introduction to Biofuels, wyd. CRC Press, Boca Raton, USA, 2010, s. 429

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Metody oceny biopaliw

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Chemia stosowana**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1, W2) : Ćwiczenia laboratoryjne w połączeniu z wykonywaniem doświadczeń obliczeń i analiz., Wykład(K1, W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne w połączeniu z treściami wykładów, test - zaliczenie za minimum 50% poprawnych odpowiedzi. Wykonanie karty jakości biopaliwa.(K1, U1, W1, W2); WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne w połączeniu z ćwiczeniami - zaliczenie na podstawie testu, zaliczenie za minimum 50% poprawnych odpowiedzi(K1, U1, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

brak

Wymagania wstępne:

brak

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Genetyki, Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Mariusz Stolarski

Osoby prowadzące przedmiot:**Uwagi dodatkowe:**

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-MOB
ECTS: 3
CYKL: 2022L

METODY OCENY BIOPALIW

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium pisemnego	13 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń i sporządzenie karty jakości biopaliwa	15 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



86S1-OCH1

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE
ĆWICZENIA:**

Matematyczne podstawy obliczeń chemicznych, cyfry znaczące, zaokrąglenia, logarytmy. Stechiometria wzorów chemicznych i równań chemicznych. Stężenia roztworów. Obliczenia związane z przygotowaniem roztworów o różnych stężeniach. Mocne elektrolity, moc jonowa i aktywność. Iloczyn jonowy wody i pH. Obliczanie pH dla mocnych i słabych kwasów oraz zasad. Roztwory buforowe.

WYKŁADY:

brak

CEL KSZTAŁCENIA:

Nauczenie się zasad obliczeń chemicznych niezbędnych w pracy chemika.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1+++ , O_P6S_UK1+++ , XP/NC_P6S_UW1+++ , XP/NC_P6S_WG1+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+ , KP6_UK1+ , KP6_UW2+ , KP6_WG6+ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

W1 - Zna zasady podstawowych obliczeń chemicznych niezbędnych w zrozumieniu zjawisk i procesów chemicznych związanych z chemią ogólną i analityczną.

Umiejętności

U1 - Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia chemiczne.

Kompetencje społeczne

K1 - Gotów jest do kontynuowania procesu doksztalcenia się w zakresie obliczeń chemicznych niezbędnych w pracy chemika.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Galus Z. , Galus Z. , Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, , wyd. WN PWN, 2013

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Śliwa A., Obliczenia chemiczne. Zbiór zadań z chemii ogólnej i analitycznej nieorganicznej, wyd. WN PWN, 1987

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Obliczenia chemiczne I

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:** 133S1-10-B**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia stosowana, Chemia**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia audytoryjne: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : Rozwiązywanie zadań na tablicy. Dyskusja.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Materiał podzielony będzie na co najmniej trzy części. Zaliczenie ćwiczeń oznaczać będzie zaliczenie wszystkich kolokwium na co najmniej 50% punktów(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

brak

Wymagania wstępne:

Znajomość podstawowych zasad obliczeń chemicznych na poziomie wymaganym w szkole średniej.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Stanisława Koronkiewicz

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Stanisława Koronkiewicz,

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-OCH1
ECTS: 2
CYKL: 2020Z

OBLICZENIA CHEMICZNE I

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowywanie się do kolokwiów	13 godz.
- przygotowywanie się do ćwiczeń	5 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



86S1-OCH2

ECTS: 2

CYKL: 2020L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Kwasy wieloprotonowe i zasady, mieszaniny kwasów i zasad, iloczyn rozpuszczalności, związki kompleksowe.

WYKŁADY:

-

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z równowagami występującymi w roztworach zawierających różne składniki i formy, rozwinięcie umiejętności analizy współzależności pomiędzy składnikami roztworu, rozwinięcie umiejętności matematycznego opisu równowag w roztworach.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1++, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_WG1++,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+, KP6_UW1+, KP6_WG1+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Zna zasady analizy współzależności między składnikami roztworów.

Umiejętności

U1 - Potrafi matematycznie opisać równowagi występujące w roztworach.

Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi współpracować w grupie podczas rozwiązywania zadań. Rozumie potrzebę rozwijania swojej wiedzy i umiejętności.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Zbigniew Galus, Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) red. Alfred Śliwa, Obliczenia chemiczne : zbiór zadań z chemii ogólnej i analitycznej nieorganicznej, wyd. PWN, 1982

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Obliczenia chemiczne II

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 133S1-10-B

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencyjne

Rok/semestr: 1 / 2

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia audytoryjne: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) :
Ćwiczenia audytoryjne

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Rozwiązywanie zadań z przerobionego materiału. Uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej ilości punktów. (K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Chemia ogólna

Wymagania wstępne:

Znajomość podstaw chemii

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Sławomir Kalinowski, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Sławomir Kalinowski, prof. UWM

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-OCH2
ECTS: 2
CYKL: 2020L

OBLICZENIA CHEMICZNE II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- samodzielne rozwiązywanie zadań	18 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



PODSTAWY ANALIZY INSTRUMENTALNEJ

86S1-PAIN

ECTS: 9

CYKL: 2021Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Potencjometria bezpośrednia, miareczkowanie potencjometryczne, miareczkowanie konduktometryczne, elektroliza, miareczkowanie amperometryczne i biampometryczne, woltamperometryczne oznaczanie jonów metali ciężkich, miareczkowanie kulometryczne, metody spektrofotometryczne, nefelometria, polarymetria, refraktometria.

WYKŁADY:

Metody bezpośrednie i pośrednie, elektrochemiczne techniki analityczne - potencjometria, amperometria, polarografia, woltamperometria, kulometria, elektroliza, techniki spektroskopowe, fluorymetria, polarymetria, refraktometria.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z podstawowymi technikami i metodami analizy instrumentalnej

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1++, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_UW2++, XP/NC_P6S_WG1++,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+, KP6_UW3+, KP6_UW8+, KP6_WG4+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Znajomość podstawowych metod i technik analizy instrumentalnej

Umiejętności

U1 - Umiejętność przygotowania próbek, wykonania oznaczeń przy użyciu sprzętu analitycznego i obliczenie zawartości oznaczanego składnika próbki

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę doskonalenia swoich umiejętności zawodowych.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Walenty Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 1996

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) red. Ryszard Kocjan, Chemia analityczna, analiza instrumentalna, wyd. PZWL, 2015, t. 2 ; 2) Andrzej Cygański, Metody spektroskopowe w analizie chemicznej, wyd. WNT, 2017

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Podstawy analizy instrumentalnej

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana, Analityka i diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencyjne

Rok/semestr: 2 / 3

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 105, Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : Wykonanie 12 ćwiczeń praktycznych, Wykład(K1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Praktyczne wykonanie wszystkich ćwiczeń, kolokwium do każdego ćwiczenia, wykonanie sprawozdania.(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Znajomość zagadnień przedstawionych na wykładach, co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 9

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Chemia ogólna, chemia analityczna

Wymagania wstępne:

Znajomość podstaw chemii ogólnej i analitycznej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Sławomir Kalinowski, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-PAIN
ECTS: 9
CYKL: 2021Z

PODSTAWY ANALIZY INSTRUMENTALNEJ

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	105 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	139 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie się teoretyczne do przeprowadzanego ćwiczenia	51 godz.
- wykonanie obliczeń i sprawozdania do każdego ćwiczenia	35 godz.
	86 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 225 h : 25 h/ECTS = 9,00 ECTS
średnio: **9 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	5,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,44 punktów ECTS,



PODSTAWY CHEMII ANALITYCZNEJ

86S1-PCHA

ECTS: 3

CYKL: 2020Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Zasady pracy w laboratorium analitycznym. Sprzęt laboratoryjny, szkło laboratoryjne. Pobieranie próbek do analizy, mineralizacja. Analiza jakościowa kationów I, IIA i III grupy analitycznej oraz mieszaniny anionów. Analiza wagowa.

WYKŁADY:

Reakcje chemiczne w chemii analitycznej. Równowagi w roztworze. Wykrywalność jonów metali, anionów i związków nieorganicznych. Pobieranie i przygotowywanie próbek do analizy. Podstawowe pojęcia klasycznej analizy jakościowej. Analityczny podział kationów. Odczynniki grupowe i warunki ich zastosowania. Reakcje charakterystyczne kationów, efekty analityczne. Podział anionów na grupy analityczne, omówienie reakcji charakterystycznych dla wybranych anionów. Podstawowe pojęcia analizy wagowej - zjawiska związane ze strącaniem i rozpuszczaniem osadów. Obliczanie stałej reakcji utleniania i redukcji, rozpuszczalności osadów z uwzględnieniem wpływu siły jonowej, protolizy oraz kompleksowania.

CEL KSZTAŁCENIA:

Ugruntowanie wiadomości dotyczących podstaw chemii. Przekazanie wiedzy z zakresu nieorganicznej chemii analitycznej oraz zapoznanie z podstawowymi technikami laboratoryjnymi stosowanymi w analizie ilościowej. Zaznajomienie z podstawowymi metodami stosowanymi w analizie jakościowej związków nieorganicznych. Wyształcenie umiejętności właściwej interpretacji wyników badań. Rozwinięcie umiejętności samodzielnej pracy laboratoryjnej oraz umiejętności komunikacji i pracy w grupie. Utrwalenie i rozwinięcie wiedzy dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy i wyrobienie umiejętności jej stosowania.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1+++ , O_P6S_UK1+++ , O_P6S_UU1+++ , XP/NC_P6S_UW1+++ , XP/NC_P6S_UW2+++ , XP/NC_P6S_WG1+++ ,
Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK1+ , KP6_UK1+ , KP6_UU1+ , KP6_UW1+ , KP6_UW3+ , KP6_UW7+ , KP6_WG1+ , KP6_WG2+ , KP6_WG4+ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - wymienia podstawowe prawa i teorie z zakresu chemii
W2 - opisuje właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy
W3 - charakteryzuje podstawowe metody analizy związków chemicznych

Umiejętności

U1 - identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę
U2 - wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski
U3 - dobiera odpowiedni sprzęt laboratoryjny do przeprowadzenia nieskomplikowanych eksperymentów chemicznych
U4 - przedstawia w sposób przystępny, językiem naukowym, typowym dla nauk chemicznych podstawowe fakty z chemii
U5 - umie uczyć się samodzielnie

Kompetencje społeczne

K1 - formułuje opinie z zakresu nauk ścisłych przy zachowaniu ostrożności i krytycyzmu w ich wyrażaniu

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Minczewski J., Marczenko Z., Chemia analityczna 1 i 2, wyd. PWN Warszawa, 2009, t. z ; 2) Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej, wyd. PWN Warszawa, 2007

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Hulanicki A., Współczesna chemia analityczna, wyd. PWN Warszawa, 2001 ; 2) Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., Crouch S.R., Podstawy chemii analitycznej t.1, wyd. PWN Warszawa, 2007

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Podstawy chemii analitycznej

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia, Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 45, Wykład: 15

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, U2, U3, U4, U5, W1, W2, W3) : wykonywanie doświadczeń, Wykład(U1, U2, U4, W1, W2, W3) : Wykład z prezentacją multimedialną

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Uzyskanie 51% punktów z kolokwium częściowych w trakcie trwania semestru oraz prawidłowe wykonanie analiz. (K1, U1, U2, U3, U4, U5, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Uzyskanie 51% punktów z egzaminu pisemnego obejmującego zagadnienia realizowane na wykładzie i ćwiczeniach laboratoryjnych(K1, U1, U4, U5, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

znajomość zagadnień z chemii szkoły średniej na poziomie rozszerzonym

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-PCHA
ECTS: 3
CYKL: 2020Z

PODSTAWY CHEMII ANALITYCZNEJ

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	45 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowywanie się do egzaminu, ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwiiów cząstkowych	11 godz.
	11 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,44 punktów ECTS,



86S1-PCHEM

ECTS: 3

CYKL: 2021L

**TREŚCI MERYTORYCZNE
ĆWICZENIA:**

Analiza struktury przemysłu chemicznego w Polsce i w regionie, wykonywanie projektów małych zakładów przetwórstwa i syntezy chemicznej, analiza potrzeb i możliwości produkcji chemicznej w regionie, analiza źródeł zaopatrzenia i zbytu produktów chemicznych, instalacje przemysłowe, projekty małych linii technologicznych.

WYKŁADY:

-

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z podstawowymi działami przemysłu chemicznego na świecie i w Polsce, dane statystyczne i ekonomiczne, znaczenie przemysłu chemicznego i zagrożenia stwarzane przez przemysł, produkcja wielkotonażowa organiczna i nieorganiczna, produkcja niskotonażowa, przetwórstwo chemiczne, przykłady przemysłowych procesów technologicznych.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+, O_P6S_KO1+, O_P6S_KR1++, O_P6S_UK1++,
O_P6S_UO1+, O_P6S_UU1+, XP/NC_P6S_UW2++, XP/
NC_P6S_WG1+, XP/NC_P6S_WG2+, XP/NC_P6S_WK+++,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_KO1+, KP6_KR1+, KP6_KR2+, KP6_UK1+,
KP6_UK2+, KP6_UO1+, KP6_UU1+, KP6_UW6+, KP6_UW9+,
KP6_WG10+, KP6_WG2+, KP6_WK1+, KP6_WK2+, KP6_WK3+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

W1 - Student posiada wiedzę dotyczącą branży chemicznej na świecie, w Polsce i w regionie, zna podstawową strukturę i funkcjonowanie zakładów przemysłu chemicznego, zna podstawowe elementy procesu technologicznego, źródła zaopatrzenia i zbytu produktów chemicznych.

Umiejętności

U1 - Student potrafi przeanalizować strukturę zakładu z branży chemicznej, funkcjonowanie, źródła zaopatrzenia i możliwości zbytu produktów, potrafi narysować uproszczony schemat linii technologicznej.

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebą ciągłego rozwijania wiedzy i umiejętności.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Krzysztof Schmidt-Szałowski, Mikołaj Szafran, Ewa Bobryk, Jan Sentek, Technologia chemiczna. Przemysł nieorganiczny, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013 ; 2) Edward Grzywa, Jacek Molenda, Technologia podstawowych syntez organicznych, wyd. WNT, 2009, t. 1,2

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) , Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej, wyd. GUS, 2018

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Przemysł chemiczny

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Chemia stosowana**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 2 / 4**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia projektowe

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia projektowe: 45**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia projektowe(K1, U1, W1) : Wykonywanie analiz poprzez przegląd literatury, danych statystycznych, informacji internetowych, ofert handlowych. Wykonywanie projektów firm z branży chemicznej, linii produkcyjnych, usług, metod zaopatrzenia i dystrybucji. Analiza możliwości i zagrożeń.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Prezentacja - Prezentacja multimedialna projektu wykonanego na zadany temat.(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Wykonanie uproszczonego projektu firmy, zakładu usługowego, linii technologicznej, analizy rynku.(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Praca w grupach nad rozwiązaniem zadanego tematu, oszacowanie wkładu poszczególnych osób w realizację celu.(K1, U1)

Liczba pkt. ECTS: 3**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Chemia ogólna, chemia organiczna, chemia fizyczna

Wymagania wstępne:

Znajomość podstaw chemii oraz chemii organicznej i chemii fizycznej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Sławomir Kalinowski, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:**Uwagi dodatkowe:**

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-PCHEM

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

ECTS: 3

CYKL: 2021L

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia projektowe 45 godz.

- konsultacje 2 godz.

47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie projektów i prezentacji multimedialnych 28 godz.

28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1,88 punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta: 1,12 punktów ECTS,



86S1-PCHF1

ECTS: 4

CYKL: 2020L

TREŚCI MERYTORYCZNE**ĆWICZENIA:**

Ciepło reakcji chemicznych, równowagi w roztworach elektrolitów, wyznaczenie stałych dysocjacji metodą pehametryczną i konduktometryczną, wyznaczenie iloczynu rozpuszczalności, wyznaczenie współczynników aktywności, wyznaczenie punktu izoelektrycznego koloidów, kinetyka chemiczna, adsorpcja, równowagi w układach wieloskładnikowych, przemiany fazowe

WYKŁADY:

Podstawowe funkcje termodynamiczne, prawa gazowe, przemiany fazowe, właściwości fizykochemiczne cieczy, równowagi w roztworach elektrolitów, aktywność elektrolitów, kinetyka chemiczna, przewodnictwo roztworów elektrolitów, potencjały elektrodowe, potencjały membranowe, elektrochemiczne źródła energii, zjawisko adsorpcji, koloidy.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z podstawami chemii fizycznej

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+++, O_P6S_UK1++, O_P6S_UO1++, O_P6S_UU1+++, XP/NC_P6S_UW1+++, XP/NC_P6S_UW2++, XP/NC_P6S_WG1+++, XP/NC_P6S_WK++,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+, KP6_KK2+, KP6_UK1+, KP6_UO1+, KP6_UU1+, KP6_UW1+, KP6_UW2+, KP6_UW5+, KP6_UW8+, KP6_WG1+, KP6_WG3+, KP6_WG6+, KP6_WG7+, KP6_WK2+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

W1 - Znajomość zjawisk fizykochemicznych w zakresie prezentowanym w czasie wykładów i ćwiczeń

Umiejętności

U1 - Potrafi obsługiwać aparaturę laboratoryjną, rozumie zagadnienia z zakresu chemii fizycznej, potrafi wyznaczać parametry fizykochemiczne i stosować statystyczne metody analizy danych eksperymentalnych.

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy i umiejętności, potrafi współpracować w grupie w celu realizacji postawionego zadania

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Krzysztof Pigoń, Zdzisław Róziewicz, Chemia Fizyczna, Podstawy Fenomenologiczne, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009, t. 1 ; 2) Peter William Atkins, Podstawy chemii fizycznej, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Lech Smoczyński, Sławomir Kalinowski, Janusz Wasilewski, Feliks Karczyński, Podstawy chemii fizycznej z ćwiczeniami, wyd. Wydawnictwo UWM, 2000

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Podstawy chemii fizycznej I

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana, Analityka i diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 2

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 45, Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : Praktyczne wykonanie 8 ćwiczeń laboratoryjnych, wykonywanie obliczeń i sprawozdań, Wykład(K1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Raport - Wykonanie sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Zaliczenie krótkiego kolokwium z zagadnień dotyczących aktualnie wykonywanego ćwiczenia(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów(W1)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Chemia ogólna

Wymagania wstępne:

Znajomość podstaw chemii

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Sławomir Kalinowski, prof. UWM, prof. dr hab. inż. Andrzej Sporzyński

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. inż. Andrzej Sporzyński, dr hab. Sławomir Kalinowski, prof. UWM

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-PCHF1
ECTS: 4
CYKL: 2020L

PODSTAWY CHEMII FIZYCZNEJ I

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	45 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	79 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie się teoretyczne do wykonywanych ćwiczeń	15 godz.
- wykonanie sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń	6 godz.
	21 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	3,16 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,84 punktów ECTS,



PODSTAWY CHEMII FIZYCZNEJ II

86S1-PCHF2

ECTS: 4

CYKL: 2021Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Procesy ekstrakcji, napięcie powierzchniowe, procesy elektrodowe, kinetyka chemiczna, właściwości koloidów, chemiluminescencja

WYKŁADY:

Wiązania chemiczne, elektryczne, optyczne i magnetyczne właściwości cząsteczek, oddziaływanie materii z falami elektromagnetycznymi, spektroskopia IR, VIS i UV, spektroskopia NMR, spektroskopia EPR, fotochemia.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z zagadnieniami dotyczącymi chemii fizycznej

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+++ , O_P6S_UK1++ , O_P6S_UO1++ , XP/NC_P6S_UW1+++ , XP/NC_P6S_UW2++ , XP/NC_P6S_WG1+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+ , KP6_KK2+ , KP6_UK1+ , KP6_UO1+ , KP6_UW1+ , KP6_UW2+ , KP6_UW5+ , KP6_UW8+ , KP6_WG1+ , KP6_WG2+ , KP6_WG3+ , KP6_WG6+ , KP6_WG7+ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę z zakresie prezentowanym na wykładach oraz ćwiczeniach laboratoryjnych

Umiejętności

U1 - Student potrafi obsługiwać aparaturę do pomiarów parametrów fizykochemicznych, potrafi analizować i opracowywać wyniki pomiarów

Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się i zdobywania praktycznych umiejętności, potrafi pracować w grupie w celu realizacji postawionych zadań.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Krzysztof Pigoń, Zdzisław Różewicz, Chemia fizyczna, Podstawy fenomenologiczne, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007, t. 1 ; 2) Krzysztof Pigoń, Zdzisław Różewicz, Chemia fizyczna, Fizykochemia molekularna, wyd. Wydawnictwo naukowe PWN, 2007, t. 2

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Peter William Atkins, Podstawy chemii fizycznej, wyd. Wydawnictwo naukowe PWN, 2009 ; 2) Lech Smoczyński, Sławomir Kalinowski, Janusz Wasilewski, Feliks Karczyński, Podstawy chemii fizycznej z ćwiczeniami, wyd. Wydawnictwo UWM, 2000

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Podstawy chemii fizycznej II

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana, Analityka i diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 3

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 45, Wykład: 15

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : Praktyczne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie uzyskanych wyników, Wykład(K1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisane jest przed wykonywaniem ćwiczenia i dotyczy zagadnień z danego ćwiczenia(W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Po wykonaniu ćwiczenia pisane jest sprawozdanie zawierające opracowanie danych eksperymentalnych, wnioski i analizę błędów pomiarowych(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Do zaliczenia konieczne jest uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów(W1)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Chemia ogólna

Wymagania wstępne:

Znajomość podstaw chemii

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Sławomir Kalinowski, prof. UWM, prof. dr hab. inż. Andrzej Sporzyński

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-PCHF2

PODSTAWY CHEMII FIZYCZNEJ II

ECTS: 4

CYKL: 2021Z

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	45 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie wyników pomiarów, analiza błędów pomiarowych i przygotowanie sprawozdania	18 godz.
- przygotowanie się teoretyczne do zagadnień związanych z wykonywanym ćwiczeniem	20 godz.
	38 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,48 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,52 punktów ECTS,



PODSTAWY CHEMII ORGANICZNEJ I

86S1-PCHO1

ECTS: 4

CYKL: 2020L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Chromatografia: a) kolumnowa, b) cienkowarstwowa, Ekstrakcja: a) ekstrakcja z produktów naturalnych przy użyciu aparatu Soxhleta, b) ekstrakcja prosta, c) rozdział mieszanin: kwas, zasada, substancja obojętna. Destylacja: a) prosta, b) frakcyjna, c) azeotropowa, d) z parą wodną, e) pod zmniejszonym ciśnieniem. Kryształizacja: a) z wody, b) z rozpuszczalnika organicznego. Strącanie rozpuszczalnikiem. Sublimacja związków nieorganicznych i organicznych. Analiza związków organicznych pod względem składu pierwiastkowego i rodzaju grup funkcyjnych. Nomenklatura związków organicznych.

WYKŁADY:

Węglowodory nasycone, pojęcie konformacji. Budowa i nomenklatura systematyczna alkanów. Reakcje wolnorodnikowe, halogenowanie alkanów, utlenianie alkanów. Cykloalkany, konformacje cykloheksanu. Węglowodory nienasycone, izomeria geometryczna, systemy cis, trans i Z,E. Elektrofilowa addycja do alkenów, reguła Markownikowa. Karbokationy, trwałość karbokationów. Uwodornienie alkenów, polimeryzacja rodnikowa i jonowa, reakcje cykloaddycji, metateza alkenów. Węglowodory aromatyczne, budowa benzenu. Aromatyczne podstawienie elektrofilowe, wpływ podstawników na kierunek podstawienia. Halogenopochodne węglowodorów, podstawienie nukleofilowe przy nasyconym atomie węgla, mechanizmy SN1 i SN2, stereochemia podstawienia nukleofilowego. Reakcje eliminacji, mechanizmy. Aromatyczne podstawienie nukleofilowe. Związki metaloorganiczne, odczynniki Grignarda.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studenta z podstawową wiedzą z zakresu chemii organicznej. Poznanie poszczególnych klas związków organicznych (z uwzględnieniem ich budowę przestrzenną), zrozumienie zależności pomiędzy budową cząsteczki a właściwościami fizykochemicznymi danego związku, wyjaśnienie mechanizmów podstawowych reakcji w chemii organicznej. Celem zajęć laboratoryjnych jest zapoznanie z podstawowymi technikami izolacji i oczyszczania związków organicznych oraz oznaczania wybranych właściwości fizykochemicznych.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KR1++, O_P6S_UK1++, O_P6S_UU1++, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_UW2+++, XP/NC_P6S_WG1+++, XP/NC_P6S_WK++.

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KR1+, KP6_UK1+, KP6_UU1+, KP6_UW4+, KP6_UW7+, KP6_UW8+, KP6_WG1+, KP6_WG3+, KP6_WG5+, KP6_WK2+.

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Rozpoznaje, omawia budowę i charakteryzuje poszczególne klasy związków organicznych. Zna podstawową nomenklaturę związków organicznych i mechanizmy reakcji. Rozumie zależności pomiędzy budową cząsteczki a właściwościami fizykochemicznymi danego związku. Zna i rozumie przepisy BHP a w szczególności zasady bezpiecznego posługiwania się chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych.

Umiejętności

U1 - Student potrafi analizować właściwości różnych związków organicznych w oparciu o ich budowę i budowę grup funkcyjnych. Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi stosowanymi w wydzielaniu, rozdzielaniu i oczyszczaniu związków organicznych. Potrafi samodzielnie zaplanować, przeprowadzić i ocenić efekty prostych eksperymentów z zakresu chemii organicznej. Zna i potrafi w sposób komunikatywny posługiwać się nomenklaturą dotyczącą związków organicznych. Potrafi samodzielnie doskonalić i uzupełniać swoją wiedzę i umiejętności.

Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość wpływu chemicznej działalności człowieka na środowisko i jest gotów rozwiązywania problemów związanych z selekcją i utylizacją odpadów chemicznych zgodnie z etyka zawodu chemika.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Morrison R. T., Boyd R. N., Chemia Organiczna, wyd. PWN, 2010 ; 2) Mastalerz P., Chemia Organiczna, wyd. Wydawnictwo Chemiczne, 2000 ; 3) McMurry J., Chemia Organiczna, wyd. WN PWN, 2017, t. 1-5 ; 4) Vogel A., Preparatyka Organiczna, wyd. WNT, 2006

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Kowalski P. (red.), Laboratorium chemii organicznej, techniki pracy i przepisy BHP, wyd. WNT, 2004 ; 2) Kalembkiewicz J., Lubczak J., Lubczak R., Nazwy związków chemicznych, wyd. Wydawnictwo FOSZE, 1998

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Podstawy chemii organicznej I

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana, Analityka i diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencyjne

Rok/semestr: 1 / 2

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 45, Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : praktyczne ćwiczenia laboratoryjne, Wykład(W1) : wykład informatywny z użyciem środków multimedialnych

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:

Sprawdzian pisemny - sprawdziany wiadomości dotyczące wykonywanych ćwiczeń (W1) ;CWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - pisemne sprawozdania po wykonaniu części praktycznej ćwiczeń (K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Zdobycie co najmniej 50% z ogólnej ilości możliwych do uzyskania punktów. (W1)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia ogólna

Wymagania wstępne:

Znajomość chemii organicznej na poziomie podstawowym, wymaganym w szkole średniej.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Paweł Kafarski , dr hab. Stanisława Koronkiewicz

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. inż. Paweł Kafarski , dr hab. Stanisława Koronkiewicz,

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-PCHO1

PODSTAWY CHEMII ORGANICZNEJ I

ECTS: 4

CYKL: 2020L

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	45 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	79 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	3 godz.
- przygotowanie do egzaminu	10 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów pisemnych	5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	3 godz.
	21 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	3,16 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,84 punktów ECTS,



PODSTAWY CHEMII ORGANICZNEJ II

86S1-PCHO2

ECTS: 8

CYKL: 2021Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Podstawy preparatyki organicznej. Reakcja Dielsa-Aldera. Redukcja związków organicznych - najważniejsze metody redukcji w syntezie organicznej. Reakcje eliminacji - przebieg stereochemiczny, zastosowanie w syntezie organicznej. Utlenianie związków organicznych - najważniejsze utleniacze w syntezie organicznej. Podstawienie elektrofiliwe w związkach aromatycznych - efekty stereoselektywne. Substytucja nukleofilowa - czynniki wpływające na przebieg reakcji podstawienia. Cukry - budowa, stereochemia, cykliczne formy cukrów, glikozydy. Addycja nukleofilowa do grupy karbonylowej, podstawowe typy przegrupowań. Wprowadzenie do analizy związków chemicznych metodami spektroskopii IR oraz NMR.

WYKŁADY:

Aromatyczne związki heterocykliczne. Związki tlenowe: alkohole i fenole, reakcja wymiany grupy hydroksylowej na inne podstawniki, eliminacja. Utlenianie alkoholi i fenoli, reakcje dioli. Etery, rozpad eterów. Związki azotowe: aminy, rzędowność amin, zasadowość i nukleofilowość amin, sole diazoniowe, związki azowe. Związki nitrowe. Nitryle i izonitryle. Aldehydy i ketony, tautomeria ketoenolowa. Nukleofilowa addycja do grupy karbonylowej. Utlenianie i redukcja aldehydów i ketonów. Halogenowanie i alkilowanie, reakcja aldolowa. Kwasy karboksylowe i ich pochodne, podstawienie nukleofilowe przy acylowym atomie węgla. Estry, kondensacja Claisena, halogenowanie i alkilowanie. Amidy i ich reakcje. Polarne i koordynacyjne związki metaloorganiczne i ich reakcje. Selektywność reakcji. Elementy strategii syntezy organicznej. Wybrane zagadnienia chemii syntez produktów naturalnych. Wprowadzenie do analizy związków chemicznych metodami spektroskopii IR oraz NMR.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studenta z podstawową wiedzą z zakresu chemii organicznej. Poznanie poszczególnych klas związków organicznych (z uwzględnieniem ich budowę przestrzenną), zrozumienie zależności pomiędzy budową cząsteczki a właściwościami fizykochemicznymi danego związku, wyjaśnienie mechanizmów podstawowych reakcji w chemii organicznej oraz przedstawienie informacji dotyczących metod syntezy i identyfikacji związków organicznych. Celem zajęć laboratoryjnych jest zapoznanie z podstawowymi technikami stosowanymi w preparatywnej chemii organicznej.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KR1++, O_P6S_UK1++, O_P6S_UU1++, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_UW2+++, XP/NC_P6S_WG1+++, XP/NC_P6S_WK++,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KR1+, KP6_UK1+, KP6_UU1+, KP6_UW4+, KP6_UW7+, KP6_UW8+, KP6_WG1+, KP6_WG3+, KP6_WG5+, KP6_WK2+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Rozpoznaje, omawia budowę i charakteryzuje poszczególne klasy związków organicznych. Zna podstawową nomenklaturę związków organicznych i mechanizmy reakcji. Rozumie zależności pomiędzy budową cząsteczki a właściwościami fizykochemicznymi danego związku. Zna i rozumie przepisy BHP, a w szczególności zasady bezpiecznego posługiwania się chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych.

Umiejętności

U1 - Student potrafi analizować właściwości różnych związków organicznych w oparciu o ich budowę i budowę grup funkcyjnych. Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi stosowanymi w preparatyce organicznej. Potrafi samodzielnie zaplanować, przeprowadzić i ocenić efekty prostych eksperymentów z zakresu chemii organicznej. Zna i potrafi w sposób komunikatywny posługiwać się nomenklaturą dotyczącą związków organicznych. Potrafi samodzielnie doskonalić i uzupełniać swoją wiedzę i umiejętności.

Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość wpływu chemicznej działalności człowieka na środowisko i jest gotów do rozwiązywania problemów związanych z selekcją i utylizacją odpadów chemicznych zgodnie z etyką zawodu chemika.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Morrison R. T., Boyd R. N., Chemia Organiczna, wyd. PWN, 2010 ; 2) Mastalerz P., Chemia Organiczna, wyd. Wydawnictwo Chemiczne, 2000 ; 3) McMurry J., Chemia Organiczna, wyd. WN PWN, 2017, t. 1-5 ; 4) Vogel A., Preparatyka Organiczna, wyd. WNT, 2006

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Kowalski P. (red.), Laboratorium chemii organicznej, techniki pracy i przepisy BHP, wyd. WNT, 2004 ; 2) Kalembkiewicz J., Lubczak J., Lubczak R., Nazwy związków chemicznych, wyd. Wydawnictwo FOSZE, 1998

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Podstawy chemii organicznej II

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 3

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 75, Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : praktyczne ćwiczenia laboratoryjne wykonywane indywidualnie lub w grupach, Wykład(W1) : wykład z użyciem środków multimedialnych

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawdzian pisemny - sprawdziany dotyczące zagadnień związanych z wykonywanymi ćwiczeniami(W1) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - pisemne sprawozdania wykonywane po zakończeniu części praktycznej każdego ćwiczenia (K1, U1, W1) ; WYKŁAD: Egzamin pisemny - Zdobyć co najmniej 50% z ogólnej ilości możliwych do uzyskania punktów. (W1)

Liczba pkt. ECTS: 8

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Podstawy chemii organicznej I (2086S1-PCHO1)

Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza z zakresu chemii organicznej pozwalająca na nazwanie i omówienie właściwości prostych związków organicznych, wyjaśnienie mechanizmów podstawowych reakcji. Powinien znać i umieć zastosować podstawowe techniki izolacji i oczyszczania związków organicznych.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Stanisława Koronkiewicz, prof. dr hab. inż. Paweł Kafarski

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-PCHO2

PODSTAWY CHEMII ORGANICZNEJ II

ECTS: 8

CYKL: 2021Z

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	75 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	109 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	17 godz.
- przygotowanie do egzaminu	44 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów pisemnych	17 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	13 godz.
	91 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 200 h : 25 h/ECTS = 8,00 ECTS

średnio: **8 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	4,36 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,64 punktów ECTS,



PRZEMYSŁ FARMACEUTYCZNY

86S1-PFARM

ECTS: 3

CYKL: 2021L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Analiza struktury przemysłu farmaceutycznego w świecie, Polsce i regionie, perspektywy rozwoju zakładów farmaceutycznych, aspekty prawne produkcji środków farmaceutycznych, analiza zapotrzebowania na środki farmaceutyczne, formy leków, uproszczone projekty linii technologicznych środków farmaceutycznych, metody kontroli jakości.

WYKŁADY:

-

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie się z zagadnieniami dotyczącymi przemysłu farmaceutycznego w świecie i w Polsce, historią przemysłu farmaceutycznego, możliwościami jego rozwoju i trudnościami, strukturą zakładów farmaceutycznych, metodami wytwarzania i kontroli jakości, procedurami wprowadzania leków do handlu.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+, O_P6S_KO1+, O_P6S_KR1++, O_P6S_UK1++, O_P6S_UO1+, O_P6S_UU1+, XP/NC_P6S_UW2++, XP/NC_P6S_WG1+, XP/NC_P6S_WG2+, XP/NC_P6S_WK+++,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+, KP6_KO1+, KP6_KR1+, KP6_KR2+, KP6_UK1+, KP6_UK2+, KP6_UO1+, KP6_UU1+, KP6_UW6+, KP6_UW9+, KP6_WG10+, KP6_WG2+, KP6_WK1+, KP6_WK2+, KP6_WK3+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę dotyczącą branży farmaceutycznej na świecie, w Polsce i w regionie, zna podstawową strukturę i funkcjonowanie zakładów przemysłu farmaceutycznego, zna podstawowe aspekty prawne i etyczne dotyczące przemysłu farmaceutycznego, zna podstawowe rodzaje leków i metody ich produkcji.

Umiejętności

U1 - Student potrafi przeanalizować strukturę zakładu z branży farmaceutycznej, funkcjonowanie, źródła zaopatrzenia i możliwości zbytu produktów, potrafi narysować i opisać uproszczony schemat linii technologicznej.

Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę ciągłego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) red. Rafał Stankiewicz, Instytucje rynku farmaceutycznego, wyd. Wolters Kluwer Polska, 2016 ; 2) Małgorzata Sznitowska, Farmacja stosowana. Technologia formy leku, wyd. PZWL, 2017

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Regina Kasprzykowska, Franciszek Kasprzykowski, Preparatyka organiczna środków farmaceutycznych, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2018

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Przemysł farmaceutyczny

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 4

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia projektowe

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia projektowe: 45

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia projektowe(K1, U1, W1) : Prezentacja multimedialna, przygotowywanie referatów na zadany temat, przygotowanie uproszczonych projektów linii procesów technologicznych.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Prezentacja - Prezentacja multimedialna referatu na zadany temat.(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Wykonanie schematu i opisu linii technologicznej wybranego produktu farmaceutycznego.(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Praca w grupach nad rozwiązaniem podanego zagadnienia, oszacowanie wkładu poszczególnych osób w realizację celu.(K1, U1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Chemia ogólna, chemia analityczna, chemia organiczna, chemia fizyczna

Wymagania wstępne:

Student zna podstawy chemii ogólnej, analitycznej, organicznej i fizycznej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Sławomir Kalinowski, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-PFARM

PRZEMYSŁ FARMACEUTYCZNY

ECTS: 3

CYKL: 2021L

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia projektowe	45 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie projektu i prezentacji	28 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



86S1-PODCHL

ECTS: 3

CYKL: 2022L

**TREŚCI MERYTORYCZNE
ĆWICZENIA:**

W czasie ćwiczeń studenci zapoznają się z farmakopealnymi metodami analizy ilościowej i jakościowej substancji leczniczych oraz metodyką opracowywania wyników analiz. Ćwiczenia obejmują analizę preparatów leczniczych metodami klasycznymi i instrumentalnymi. Pełna analiza środków leczniczych obejmuje badania tożsamości, czystości oraz zawartości substancji leczniczej w preparacie.

WYKŁADY:

Klasyfikacja i nazewnictwo substancji leczniczych. Wiadomości ogólne o leku (pochodzenie, otrzymywanie, postać, trwałość in vitro, rozpuszczalność, drogi podawania, wchłanianie). Omówienie wybranych grup leków z uwzględnieniem: • budowy chemicznej i nazewnictwa (wzory, nazwy chemiczne, międzynarodowe i niektóre synonimy), • właściwości fizyko-chemiczne i farmakologiczne środków leczniczych istotne dla terapii, • zależności między budową chemiczną a działaniem farmakologicznym,

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z substancjami leczniczymi: nazewnictwem (nazwy: międzynarodowe i synonimy, chemiczne), budową chemiczną, zależnościami pomiędzy bioaktywnością leków a ich strukturą.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA
POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW
KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KR1+, O_P6S_UK1+, O_P6S_UU1+, XP/
NC_P6S_UW1+, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1+, XP/
NC_P6S_WG2+, XP/NC_P6S_WK+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KR1+, KP6_UK1+, KP6_UU1+, KP6_UW4+, KP6_UW8+,
KP6_WG10+, KP6_WG3+, KP6_WG8+, KP6_WK2+,**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Posiada podstawową wiedzę o wybranych składnikach popularnych leków, zna ich klasyfikację i nazewnictwo. Opisuje i tłumaczy zjawiska oraz procesy fizykochemiczne będące podstawą działania i oznaczeń tych substancji w lekach.

Umiejętności

U1 - Potrafi zidentyfikować składniki aktywne leków i powiązać ich budowę z działaniem. Potrafi samodzielnie dokonać potwierdzania tożsamości, jak i identyfikacji substancji leczniczych. Potrafi w sposób zrozumiały posługiwać się podstawową nomenklaturą związanym z lekami.

Kompetencje społeczne

K1 - Absolwent jest gotów spełniać zasady Zielonej Chemii w produkcji i analizie leków, zachowuje postawę przyjazną środowisku naturalnemu.

LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) A. Zejc, M. Gorczyca., Chemia leków . Podręcznik dla studentów farmacji i farmaceutów, wyd. PZWL, 2013 ;
- 2) M. Zając, Jelińska A., Ocena jakości substancji i produktów leczniczych. , wyd. UM Poznań, 2010

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) E. Pawełczyk i wsp., Chemiczne mechanizmy działania leków, wyd. AM Poznań, 1995 ; 2) R. Kasprzykowska, A.S. Kołodziejczyk, Skrypt z chemii leków. Chemiczna analiza środków leczniczych (leki proste), wyd. Uniwersytet Gdański, 2010

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Podstawy chemii leków

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Chemia stosowana**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30,
Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) :
Wykonywanie doświadczeń, analiza wyników i dyskusja, Wykład(U1, W1) : wykład z prezentacją multimedialną

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:
Sprawozdanie - Zaliczenie sprawozdań ze wszystkich wykonanych ćwiczeń.(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Zaliczenie na co najmniej 50% punktów pisemnego kolokwium(W1)

Liczba pkt. ECTS: 3**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Chemia ogólna, Obliczenia chemiczne, Podstawy chemii fizycznej, Podstawy chemii organicznej

Wymagania wstępne:

Podstawy chemii analitycznej, Podstawy chemii organicznej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Stanisława Koronkiewicz

Osoby prowadzące przedmiot:**Uwagi dodatkowe:**

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
PODCHL
ECTS: 3
CYKL: 2022L**

PODSTAWY CHEMII LEKÓW

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie do kolokwium końcowego	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	8 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



PODSTAWY PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

86S1-PODPRZE

ECTS: 3

CYKL: 2020L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Kompetencje zawodowe przedsiębiorcy. Pomysł i koszty utraconych korzyści. Analiza otoczenia i poszukiwanie szans – generowanie pomysłów. Rozpoznanie zasobów i umiejętności potrzebnych do zrealizowania pomysłu. Organizowanie i podejmowanie działalności gospodarczej (etapy, formalności). Koszty prowadzenia działalności, kalkulacja cen, maksymalizacja zysku. Działania marketingowe przed uruchomieniem działalności i w czasie funkcjonowania firmy. Planowanie przedsięwzięcia - strategia, rozwiązania techniczne, organizacja, określenie bieżącej sytuacji finansowej oraz perspektywy. Gra symulująca prowadzenie działalności gospodarczej.

WYKŁADY:

Wprowadzenie do przedsiębiorczości, istota i znaczenie. Elementarne pojęcia rynkowe – popyt, podaż, rynek. Przedsiębiorca. Planowanie działalności przedsiębiorstwa. Zakładanie firmy. Formy organizacyjno-prawne przedsięwzięć. Rozliczenia podatkowe i ubezpieczenia. Otoczenie przedsiębiorstwa. Majątek i system finansowy w przedsiębiorstwie. Źródła finansowania działalności gospodarczej. Wartość pieniądza w czasie. Marketing w przedsiębiorstwie. Pracownicy i problemy zarządzania przedsiębiorstwem. Innowacje jako źródło przedsiębiorczości. Komerccjalizacja pomysłów (pojęcie i istota procesu komercjalizacji, przebieg i etapy procesu komercjalizacji).

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z pojęciem przedsiębiorczości i innowacyjności oraz ułatwienie zrozumienia znaczenia przedsiębiorczości w gospodarce rynkowej. Omawiane są rodzaje działań przedsiębiorczych, określone cechy dobrego przedsiębiorcy oraz poszukiwane są motywacje do poszukiwania możliwości podjęcia oraz samego podejmowania przedsiębiorczych działań. Ważnym elementem zajęć będzie przedstawienie czynników oraz zależności (mechanizmów) występujących na drodze przekształcania pomysłu w produkt rynkowy (innowację) czyli komercjalizacja pomysłów.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1+++ , O_P6S_KO1++ , O_P6S_UO1+++ , O_P6S_UU1+++ , XP/NC_P6S_WG2+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK1+ , KP6_KK2+ , KP6_KO1+ , KP6_UO1++ , KP6_UU1++ , KP6_WG10++ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Zna mechanizm rynkowy, definiuje podstawowe pojęcia ekonomiczne

W2 - Określa ryzyko i problemy towarzyszących podejmowaniu działań przedsiębiorczych, wie na czym polega komercjalizacja pomysłów

Umiejętności

U1 - Identyfikuje cechy i zachowania przedsiębiorcze

U2 - Planuje przedsięwzięcie gospodarcze

Kompetencje społeczne

K1 - Wykazuje potrzebę ustawicznego kształcenia w celu podnoszenia własnych kwalifikacji zawodowych

K2 - Dostrzega konieczność podejmowania działań przedsiębiorczych

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Markowski W., ABC small business'u, wyd. Marcus, 2016 , s. 528; 2) Blank S., Dorf B., Podręcznik startupu. Budowa wielkiej firmy krok po kroku, wyd. Onepress, 2013 , s. 680; 3) Sobiecki R (red.), Podstawy przedsiębiorczości w pytaniach i odpowiedziach, wyd. Difin, 2004 , s. 223; 4) Čeślik J., Przedsiębiorczość dla ambitnych jak uruchomić własny biznes, wyd. Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, 2008 , s. 443; 5) Sieńczył-Chłabicz J., Komerccjalizacja i transfer wyników badań naukowych i prac rozwojowych z uczelni do gospodarki komentarz, wyd. C.H.Beck, 2017

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Nasikowski M., Podstawy przedsiębiorczości, wyd. Key Text, 2002 , s. 267; 2) Lichtarski J. (red.), Podstawy nauki o przedsiębiorstwie, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Lange, 2005 , s. 516; 3) Stabryła A., Zarządzanie projektami ekonomicznymi i organizacyjnymi, wyd. PWN, 2013 , s. 510; 4) Szafrński M., Finansowy ninja, wyd. Kaveo Publishing, 2016 , s. 541

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Podstawy przedsiębiorczości

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencyjne

Rok/semestr: 1 / 2

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia: 30, Wykład: 15

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : ćwiczenia projektowe, ćwiczenia audytoryjne, Wykład(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : wykład multimedialny, konwersatorium

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne(K1, K2, U1, U2, W1, W2) ;ĆWICZENIA: Projekt - Przygotowanie skróconego projektu przedsięwzięcia gospodarczego.(K1, K2, U1, U2, W1, W2) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne(K1, K2, U1, U2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Ekonomia

Wymagania wstępne:

podstawowa wiedza ekonomiczno-gospodarczo-społeczna

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Adam Pawlewicz

Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Adam Pawlewicz,

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
PODPRZE
ECTS: 3
CYKL: 2020L**

PODSTAWY PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie pomysłu na biznes	4 godz.
- przygotowanie się do kolokwium	5 godz.
- przygotowanie się do ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie skróconego projektu przedsięwzięcia	9 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



86S1-PRACALIC

ECTS: 10

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE
ĆWICZENIA:

Temat pracy dyplomowej. Powinien być zgodny z profilem kształcenia określonym w sylwetce absolwenta kierunku chemia.

WYKŁADY:

brak

CEL KSZTAŁCENIA:

Praktyczne wykorzystanie wiedzy zdobytej w trakcie studiów do rozwiązania konkretnego problemu z zakresu chemii, określonego w temacie pracy dyplomowej. Nabycie umiejętności prawidłowego wykonywania badań w zakresie wybranej specjalności i tematyki projektu dyplomowego. Nabycie umiejętności krytycznej interpretacji uzyskanych wyników oraz poprawnego przygotowania projektu dyplomowego.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA
POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW
KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1++, XP/NC_P6S_UW1+++, XP/NC_P6S_WG1++, XP/NC_P6S_WK++,
Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+, KP6_UW2+, KP6_UW3+, KP6_WG1+, KP6_WK3+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Zna przepisy prawa autorskiego podczas pisania pracy dyplomowej. Identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę.

Umiejętności

U1 - Wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski. Stosuje podstawowe metody statystyczne i techniki informatyczne do opisu procesów chemicznych i analizy danych eksperymentalnych.

Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość ciągłego dokształcania się, rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych niezbędnych do rozwiązywania problemów zarówno poznawczych jak i praktycznych.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Zenderowski R., Praca magisterska - Licencjat. Krótki przewodnik po metodologii pisania i obrony pracy dyplomowej, wyd. CeDEWU Warszawa, 2011 ; 2) Wójcik K., Piszę akademicką pracę promocyjną licencjacką magisterską doktorską, wyd. Wolters Kluwer Polska, Warszawa, 2012 ; 3) Węglińska N., Jak pisać pracę magisterską. Poradnik dla studentów, wyd. Wydawnictwo Impuls, Warszawa, 2010

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Praca licencjacka

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS: 133S1-10-C

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana, Analityka i diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

Rodzaje zajęć:

Konsultacje z opiekunem pracy dyplomowej

Liczba godzin w sem: Konsultacje z opiekunem pracy dyplomowej: null

Formy i metody dydaktyczne:

Konsultacje z opiekunem pracy dyplomowej(K1, U1, W1) : Konsultacje z opiekunem pracy dyplomowej.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

KONSULTACJE Z OPIEKUNEM PRACY DYPLOMOWEJ: Praca dyplomowa - KONSULTACJE Z OPIEKUNEM PRACY DYPLOMOWEJ: Udział w dyskusji - indywidualna praca studenta według harmonogramu uzgodnionego z opiekunem pracy dyplomowej.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 10

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

brak

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Sławomir Kalinowski, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
PRACALIC
ECTS: 10
CYKL: 2022L**

PRACA LICENCJACKA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: konsultacje z opiekunem pracy dyplomowej	godz.
- konsultacje	50 godz.
	50 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie pracy dyplomowej	200 godz.
	200 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 250 h : 25 h/ECTS = 10,00 ECTS

średnio: **10 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	8,00 punktów ECTS,



86S1-PRAKTYKIE1

ECTS: 18

CYKL: 2021L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Zapoznanie studentów z kryteriami doboru miejsc odbywania praktyki, zasadami oraz ramowym programem praktyki, harmonogramem przygotowań i przebiegu praktyki. Wskazanie na problemy wynikających z odbywania praktyki.

WYKŁADY:

Przedstawienie zasad i problemów w przygotowaniu do praktycznego podjęcia pracy w zawodzie

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem praktyk jest utrwalenie i poszerzenie wiedzy oraz rozwijanie umiejętności praktycznych nabytych na zajęciach dydaktycznych; zdobycie dodatkowych umiejętności praktycznych i poszerzenie wiedzy o organizacji i funkcjonowaniu laboratoriów chemicznych oraz zapoznanie się z procesami chemicznymi stosowanymi w przedsiębiorstwach; przygotowanie przyszłych absolwentów do podjęcia pracy zawodowej, do oczekujących ich zadań oraz ułatwienie adaptacji w zawodzie.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+++ , O_P6S_KO1++ , O_P6S_KR1+++ ,
O_P6S_UK1+++ , O_P6S_UO1++ , O_P6S_UU1++ , XP/
NC_P6S_UW1+++ , XP/NC_P6S_UW2+++ , XP/NC_P6S_WG1++
+ , XP/NC_P6S_WG2+++ , XP/NC_P6S_WK+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+ , KP6_KK2+ , KP6_KO1+ , KP6_KR1+ , KP6_KR2+ ,
KP6_UK1+ , KP6_UK2+ , KP6_UK3+ , KP6_UO1+ , KP6_UU1+ ,
KP6_UW1+ , KP6_UW2+ , KP6_UW3+ , KP6_UW4+ , KP6_UW5+ ,
KP6_UW6+ , KP6_UW7+ , KP6_UW9+ , KP6_WG1+ ,
KP6_WG10+ , KP6_WG2+ , KP6_WG4+ , KP6_WG5+ ,
KP6_WG6+ , KP6_WG7+ , KP6_WG8+ , KP6_WG9+ , KP6_WK1+ ,
KP6_WK2+ , KP6_WK3+ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student zna i rozumie metodologię badań oraz podstawowe teorie w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów, praktyczne przykłady implementacji metod stosowanych do rozwiązywania typowych problemów właściwych dla danego kierunku studiów oraz podstawowe uwarunkowania etyczne i prawne, związane z działalnością naukową, dydaktyczną oraz wdrożeniową

Umiejętności

U1 - Student potrafi analizować problemy specyficzne dla przyszłej aktywności zawodowej oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane twierdzenia i metody, w tym symulacje komputerowe i metody numeryczne. Umie planować i przeprowadzać podstawowe eksperymenty, interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski, komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii, brać udział w debacie - przedstawiać i oceniać różnie opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz planować i organizować pracę - indywidualną oraz w zespole samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie

Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, dbałości o dorobek i tradycje zawodu

LITERATURA PODSTAWOWA

1) ., Akty prawne, instrukcje, wewnętrzne zarządzenia i regulaminy, wyd. ., .

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Praktyka kierunkowa I

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 2 / 4

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia audytoryjne: null, Ćwiczenia terenowe: 480

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia audytoryjne(null) : Praca studenta i realizacja programu praktyki w zakładzie, przedsiębiorstwie, laboratorium, instytucji pod stałym nadzorem opiekuna zakładowego praktyki. Nadzór przebiegu praktyki przez nauczyciela akademickiego oraz współdziałanie ze studentem i opiekunem zakładowym w sprawie realizacji treści programowych praktyki, prowadzonej dokumentacji i innych. Praca w grupach w Uczelni oraz indywidualna w terenie, Ćwiczenia terenowe(null) :

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawozdanie - Zaliczenie na podstawie oceny aktywności studenta na praktyce(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 18

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Technologie informacyjne w chemii, Fizyka z elementami biofizyki, Chemia ogólna, Obliczenia chemiczne, Podstawy chemii analitycznej, Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, Podstawy przedsiębiorczości, Podstawy chemii fizycznej, Chemia fizyczna - obliczenia, Podstawy chemii organicznej, Biochemia,

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Ośrodek Dydaktyczno-Doświadczalny

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Jacek Olszewski, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
PRAKTYKIE1
ECTS: 18
CYKL: 2021L**

PRAKTYKA KIERUNKOWA I

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	480 godz.
- konsultacje	0 godz.
	480 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- samodzielna praca w uczelni, przygotowanie sprawozdania, przygotowanie do zaliczenia oraz indywidualna w terenie. zdobycie umiejętności praktycznych. 0 godz.

0 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 480 h : 27 h/ECTS = 17,78 ECTS

średnio: **18 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 17,78 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta: 0,22 punktów ECTS,



86S1-PRAKTYKIE2

ECTS: 18

CYKL: 2022Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Zapoznanie studentów z kryteriami doboru miejsc odbywania praktyki, zasadami oraz ramowym programem praktyki, harmonogramem przygotowań i przebiegu praktyki. Wskazanie na problemy wynikających z odbywania praktyki.

WYKŁADY:

Przedstawienie zasad i problemów w przygotowaniu do praktycznego podjęcia pracy w zawodzie

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem praktyk jest utrwalenie i poszerzenie wiedzy oraz rozwijanie umiejętności praktycznych nabytych na zajęciach dydaktycznych; zdobycie dodatkowych umiejętności praktycznych i poszerzenie wiedzy o organizacji i funkcjonowaniu laboratoriów chemicznych oraz zapoznanie się z procesami chemicznymi stosowanymi w przedsiębiorstwach; przygotowanie przyszłych absolwentów do podjęcia pracy zawodowej, do oczekujących ich zadań oraz ułatwienie adaptacji w zawodzie.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+++ , O_P6S_KO1++ , O_P6S_KR1+++ ,
O_P6S_UK1+++ , O_P6S_UO1++ , O_P6S_UU1++ , XP/
NC_P6S_UW1+++ , XP/NC_P6S_UW2+++ , XP/NC_P6S_WG1+++ ,
XP/NC_P6S_WG2+++ , XP/NC_P6S_WK+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+ , KP6_KK2+ , KP6_KO1+ , KP6_KR1+ , KP6_KR2+ ,
KP6_UK1+ , KP6_UK2+ , KP6_UK3+ , KP6_UO1+ , KP6_UU1+ ,
KP6_UW1+ , KP6_UW2+ , KP6_UW3+ , KP6_UW4+ , KP6_UW5+ ,
KP6_UW6+ , KP6_UW7+ , KP6_UW8+ , KP6_UW9+ , KP6_WG1+ ,
KP6_WG10+ , KP6_WG2+ , KP6_WG3+ , KP6_WG4+ ,
KP6_WG5+ , KP6_WG6+ , KP6_WG7+ , KP6_WG8+ , KP6_WG9+ ,
KP6_WK1+ , KP6_WK2+ , KP6_WK3+ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student zna i rozumie metodologię badań oraz podstawowe teorie w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów, praktyczne przykłady implementacji metod stosowanych do rozwiązywania typowych problemów właściwych dla danego kierunku studiów oraz podstawowe uwarunkowania etyczne i prawne, związane z działalnością naukową, dydaktyczną oraz wdrożeniową

Umiejętności

U1 - Student potrafi analizować problemy specyficzne dla przyszłej aktywności zawodowej oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane twierdzenia i metody, w tym symulacje komputerowe i metody numeryczne. Umie planować i przeprowadzać podstawowe eksperymenty, interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski, komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii, brać udział w debacie - przedstawiać i oceniać różnie opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz planować i organizować pracę - indywidualną oraz w zespole samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie

Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, dbałości o dorobek i tradycje zawodu

LITERATURA PODSTAWOWA

1) ., Akty prawne, instrukcje, wewnętrzne zarządzenia i regulaminy, wyd. ., .

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Praktyka kierunkowa II

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia audytoryjne: null, Ćwiczenia terenowe: 480

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia audytoryjne(null) : , Ćwiczenia terenowe(K1, U1, W1) : Praca studenta i realizacja programu praktyki w zakładzie, przedsiębiorstwie, laboratorium, instytucji pod stałym nadzorem opiekuna zakładowego praktyki. Nadzór przebiegu praktyki przez nauczyciela akademickiego oraz współdziałanie ze studentem i opiekunem zakładowym w sprawie realizacji treści programowych praktyki, prowadzonej dokumentacji i innych.Praca w grupach w Uczelni oraz indywidualna w terenie

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA TERENOWE: Sprawozdanie - Zaliczenie na podstawie oceny aktywności studenta na praktyce(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 18

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Technologie informacyjne w chemii, Fizyka z elementami biofizyki, Chemia ogólna, Obliczenia chemiczne, Podstawy chemii analitycznej, Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, Podstawy przedsiębiorczości, Podstawy chemii fizycznej, Chemia fizyczna - obliczenia, Podstawy chemii organicznej, Biochemia,

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Ośrodek Dydaktyczno-Doświadczalny

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Jacek Olszewski, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
PRAKTYKIE2
ECTS: 18
CYKL: 2022Z**

PRAKTYKA KIERUNKOWA II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	480 godz.
- konsultacje	0 godz.
	480 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- samodzielna praca w uczelni, przygotowanie sprawozdania, przygotowanie do zaliczenia oraz indywidualna w terenie. zdobycie umiejętności praktycznych. 0 godz.

0 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 480 h : 27 h/ECTS = 17,78 ECTS

średnio: **18 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 17,78 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta: 0,22 punktów ECTS,



POSTAWY TECHNOLOGII CHEMICZNEJ I

86S1-PTCH1

ECTS: 9

CYKL: 2020L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Ćwiczenia obejmują zajęcia laboratoryjne z wybranych zagadnień technologii chemicznej, w tym: technologii uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, korozji i ochrony przeciwkorozyjnej, elektrochemicznego wytwarzania gazów technicznych (wodoru, tlenu, chloru) i ługu sodowego, syntezy mydła oraz zajęcia praktyczne w wybranych zakładach przemysłowych (rafineria ropy naftowej, zakłady celulozowo-papiernicze, zakłady produkcji biomasy drzewnej, oczyszczalnia ścieków komunalnych).

WYKŁADY:

Zagadnienia ochrony środowiska (zanieczyszczenia gazowe, pyły, ścieki; technologia oczyszczania ścieków). Technologia wody (podział i charakterystyka wód, uzdatnianie wody komunalnej i przemysłowej). Metale i metalurgia (żelazo, metale nieżelazne, metale szlachetne). Technologia zabezpieczeń przeciwkorozyjnych (korozja metali i stopów, identyfikacja problemów korozyjnych oraz metody zabezpieczeń przeciwkorozyjnych). Przemysł siarki i kwasu siarkowego VI (H_2SO_4). Przemysł azotowy, nawozy mineralne; nawozy fosforowe. Przemysłowe technologie elektrochemiczne (wytwarzanie wodoru, tlenu, chloru i ługu sodowego; elektroliza soli stopionych). Technologia wytwarzania szkła. Przemysł paliwowy (technologie ropy naftowej, gazu ziemnego i węgla). Technologia tłuszczów. Technologia przetwórstwa drewna.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami oraz procesami technologii chemicznej ogólnej oraz organicznej.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1+, O_P6S_UO1+, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_WG1+, XP/NC_P6S_WK+,
Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+, KP6_UO1+, KP6_UW1+, KP6_UW2+, KP6_WG1+, KP6_WK2+.

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student posiada podstawową wiedzę z dziedziny technologii chemicznej.

Umiejętności

U1 - Student potrafi wykonać proste, wybrane doświadczenia z dziedziny technologii chemicznej.

Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi pracować samodzielnie oraz w kilkusobowej grupie studenckiej.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Józef Kępiński, Technologia Chemiczna Nieorganiczna, wyd. PWN Warszawa, 1984, t. 4 ed. ; 2) Aleksander Kwiatkowski, Technologia Chemiczna Ogólna i Organiczna Część I, wyd. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 1982, t. 1 ed. ; 3) Aleksander Kwiatkowski, Aleksander Kołodziejczyk, Witold Nierzwicki, Technologia Chemiczna Ogólna i Organiczna Część II, wyd. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 1986, t. 1 ed.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Różni autorzy, Polish Journal of Chemical Technology, wyd. ZUT w Szczecinie ; 2) Różni autorzy, Przemysł Chemiczny, wyd. SIGMA-NOT

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Postawy technologii chemicznej I

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 2

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 105, Wykład: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : Ćwiczenia laboratoryjne oraz zajęcia praktyczne w wybranych zakładach przemysłowych., Wykład(U1, W1) : Wykłady prowadzone przy wykorzystaniu systemów multimedialnych (PP).

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Pisemne kolokwia sprawdzające wiedzę do poszczególnych ćwiczeń.(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny z zakresu materiału przedstawionego na wykładach.(U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 9

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia ogólna, chemia fizyczna z elementami elektrochemii

Wymagania wstępne:

matematyka i fizyka (przedmioty zaliczone)

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Bogusław Pierożyński

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Grupy studenckie maksymalnie 16-osobowe.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-PTCH1
ECTS: 9
CYKL: 2020L

POSTAWY TECHNOLOGII CHEMICZNEJ I

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	105 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	8 godz.
	143 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	33 godz.
- przygotowanie do kolokwium	26 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	23 godz.
	82 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 225 h : 25 h/ECTS = 9,00 ECTS

średnio: **9 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	5,72 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,28 punktów ECTS,



PODSTAWY TECHNOLOGII CHEMICZNEJ II

86S1-PTCH2

ECTS: 4

CYKL: 2021Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Ćwiczenia obejmują zajęcia laboratoryjne z wybranych zagadnień technologii materiałów polimerowych oraz zajęcia praktyczne w zakładach przemysłowych (zakłady farmaceutyczne, zakłady przetwórstwa polimerów).

WYKŁADY:

Związki wielkocząsteczkowe (otrzymywanie, badanie i przetwórstwo polimerów). Technologia barwników (klasyfikacja i metody otrzymywania niektórych barwników). Technologia leków (podział, budowa chemiczna, właściwości i metody otrzymywania wybranych substancji leczniczych).

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest zapoznanie studenta z zagadnieniami zaawansowanych procesów technologii chemicznej organicznej.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+, O_P6S_UO1+, XP/NC_P6S_UW1+, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1+, XP/NC_P6S_WK+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_UO1+, KP6_UW1+, KP6_UW8+, KP6_WG1+, KP6_WK2+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student posiada podstawową wiedzę z dziedziny zaawansowanych procesów technologii chemicznej organicznej.

Umiejętności

U1 - Student potrafi wykonać proste, wybrane doświadczenia z dziedziny technologii chemicznej materiałów polimerowych.

Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi pracować samodzielnie oraz w kilkuosobowej grupie studenckiej.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Jan Pielichowski, Andrzej Puszyński, Chemia Polimerów, wyd. Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, 2012 ; 2) Graham Patrick, Chemia Leków, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2004

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Różni autorzy, Polish Journal of Chemical Technology, wyd. ZUT w Szczecinie ; 2) Różni autorzy, Przemysł Chemiczny, wyd. SIGMA-NOT

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Podstawy technologii chemicznej II

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 2 / 3

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : Ćwiczenia laboratoryjne oraz zajęcia praktyczne w wybranych zakładach przemysłowych., Wykład(U1, W1) : Wykłady prowadzone przy wykorzystaniu systemów multimedialnych (PP)., Ćwiczenia audytoryjne(U1, W1) : Ćwiczenia audytoryjne.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Pisemne kolokwia sprawdzające wiedzę do poszczególnych ćwiczeń.(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne z zakresu materiału przedstawionego na wykładach.(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Pisemne kolokwia sprawdzające wiedzę do poszczególnych ćwiczeń.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia ogólna, chemia fizyczna z elementami elektrochemii, podstawy technologii chemicznej I

Wymagania wstępne:

matematyka, fizyka, podstawy technologii chemicznej I (przedmioty zaliczone)

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Bogusław Pierożyński

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Grupy studenckie maksymalnie 16-osobowe.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-PTCH2

PODSTAWY TECHNOLOGII CHEMICZNEJ II

ECTS: 4

CYKL: 2021Z

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	18 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	38 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,48 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,52 punktów ECTS,



86S1-SSL

ECTS: 2

CYKL: 2022Z

SPECJALIZACYJNE SEMINARIUM LICENCJACKIE

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Zasady profesjonalnego przygotowania i redagowania pracy dyplomowej z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych; bibliograficzne bazy danych dotyczące nauk ścisłych i przyrodniczych i sposoby korzystania z nich; metody poszukiwania informacji w źródłach literaturowych; autoprezentacja założeń i wyników pracy dyplomowej; reguły przygotowywania i prezentacji wystąpień publicznych; zagadnienia egzaminacyjne i przebieg egzaminu dyplomowego/licencjackiego.

WYKŁADY:

brak

CEL KSZTAŁCENIA:

Merytoryczne przygotowanie studentów do projektu dyplomowego; ugruntowanie wiedzy i umiejętności związanych prowadzeniem badań, prezentacją wyników, argumentowaniem w dyskusji naukowej oraz samodzielnym doбором źródeł naukowych i wyszukiwaniu w nich potrzebnych informacji; rozwijanie umiejętności rozumienia tekstów naukowych w zakresie chemii na poziomie podstawowym w języku polskim oraz angielskim; rozwijanie i pogłębianie współpracy pomiędzy studentem a opiekunem naukowym.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+++ , O_P6S_KR1++ , O_P6S_UK1++ , O_P6S_UU1+
+ , XP/NC_P6S_UW1+++ , XP/NC_P6S_UW2++ , XP/
NC_P6S_WG1++ , XP/NC_P6S_WK+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+ , KP6_KK2+ , KP6_KR2+ , KP6_UK2+ , KP6_UU1+ ,
KP6_UW1+ , KP6_UW2+ , KP6_UW8+ , KP6_WG6+ , KP6_WK1+ ,
KP6_WK3+ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - wymienia i opisuje podstawowe aspekty prawne i etyczne związane z pracą naukowo-badawczą oraz dydaktyczną

W2 - zna metody statystyczne wykorzystywane przy opracowywaniu zebranych danych

W3 - charakteryzuje i wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej, prawa autorskiego i patentowego

Umiejętności

U1 - identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę

U2 - wykorzystuje podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do rozwiązywania problemów z zakresu chemii

U3 - przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych

U4 - przedstawia w sposób przystępny, językiem naukowym typowym dla nauk chemicznych podstawowe fakty z chemii

U5 - umie uczyć się samodzielnie

Kompetencje społeczne

K1 - identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności

K2 - docenia potrzebę ciągłego dokształcania się oraz rozwoju osobistego

K3 - szanuje i docenia znaczenie własności intelektualnej w swoim działaniu, w działaniu innych osób, postępuje etycznie

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Sirojć Z., Przygotowanie pracy dyplomowej. Poradnik dla studentów i promotorów, wyd. Uczelnia Warszawska im. Marii Skłodowskiej-Curie, 2009 ; 2) Zaczyński W.P., Poradnik autora prac seminaryjnych, dyplomowych i magisterskich, wyd. Wydawnictwo Żak, Warszawa, 1995

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Weiner J., Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2013

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Specjalizacyjne seminarium licencjackie

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana, Analityka i diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

Rodzaje zajęć:

Seminarium dyplomowe

Liczba godzin w sem: Seminarium dyplomowe: 45

Formy i metody dydaktyczne:

Seminarium dyplomowe(K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, U5, W1, W2, W3) : referaty, prezentacje multimedialne, dyskusja

Forma i warunki weryfikacji efektów:

SEMINARIUM DYPLOMOWE: Prezentacja - warunkiem uzyskania pozytywnej oceny jest min. 51% możliwych do uzyskania punktów z przygotowania i przedstawienia prezentacji, w tym prezentacji projektu dyplomowego (K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, U5, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

przedmioty kierunkowe i specjalnościowe

Wymagania wstępne:

znajomość podstaw chemii analitycznej, organicznej, fizycznej i instrumentalnej oraz technologii chemicznej na poziomie studiów I stopnia; umiejętność posługiwania się podstawowymi pakietami oprogramowania (edytorami tekstowymi oraz narzędziami do przygotowywania prezentacji multimedialnych)

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-SSL

SPECJALIZACYJNE SEMINARIUM LICENCJACKIE

ECTS: 2

CYKL: 2022Z

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: seminarium dyplomowe	45 godz.
- konsultacje	0 godz.
	45 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- w oparciu o wybrane teksty źródłowe samodzielnie przygotowuje opracowania przedstawiające określony problem z zakresu wybranej specjalności	5 godz.
	5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,80 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,20 punktów ECTS,



86S1-SSL

ECTS: 2

CYKL: 2022L

SPECJALIZACYJNE SEMINARIUM LICENCJACKIE

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Zasady prawidłowego przygotowywania i redagowania pracy dyplomowej z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych; bibliograficzne bazy danych dotyczące nauk ścisłych i przyrodniczych oraz sposoby korzystania z nich; metody poszukiwania informacji z źródeł literaturowych; autoprezentacja założeń i wyników pracy dyplomowej; reguły przygotowywania i prezentacji wystąpień publicznych; zagadnienia egzaminacyjne i przebieg egzaminu dyplomowego/licencjackiego.

WYKŁADY:

brak

CEL KSZTAŁCENIA:

Merytoryczne przygotowanie studentów do projektu dyplomowego. Ugruntowanie wiedzy i umiejętności związanych z prowadzeniem badań, prezentacją wyników, argumentowaniem w dyskusji naukowej oraz samodzielnym doбором źródeł naukowych i wyszukiwaniu w nich potrzebnych informacji. Rozwijanie umiejętności rozumienia tekstów naukowych w zakresie chemii na poziomie podstawowym w języku polskim oraz angielskim. Rozwijanie i pogłębianie współpracy pomiędzy studentem a opiekunem naukowym.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+++ , O_P6S_KR1++ , O_P6S_UK1++ , O_P6S_UU1++ , XP/NC_P6S_UW1+++ , XP/NC_P6S_UW2++ , XP/NC_P6S_WG1++ , XP/NC_P6S_WK+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+ , KP6_KK2+ , KP6_KR2+ , KP6_UK2+ , KP6_UU1+ , KP6_UW1+ , KP6_UW2+ , KP6_UW8+ , KP6_WG6+ , KP6_WK1+ , KP6_WK3+ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Wymienia i opisuje podstawowe aspekty prawne i etyczne związane z pracą naukowo-badawczą oraz dydaktyczną. Zna metody statystyczne wykorzystywane przy opracowywaniu zebranych danych. Charakteryzuje i wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej, prawa autorskiego i patentowego.

Umiejętności

U1 - Identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę. Wykorzystuje podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do rozwiązywania problemów z zakresu chemii. Przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych. Przedstawia w sposób przystępny, językiem naukowym typowym dla nauk chemicznych podstawowe fakty z chemii. Potrafi uczyć się samodzielnie.

Kompetencje społeczne

K1 - Identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności. Docenia potrzebę ciągłego dokształcania się oraz rozwoju osobistego. Szanuje i docenia znaczenie własności intelektualnej w swoim działaniu, w działaniu innych osób, postępuje etycznie.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Sirojć Z., Przygotowanie pracy dyplomowej. Poradnik dla studentów i promotorów. , wyd. Uczelnia Warszawska im. Marii Skłodowskiej-Curie, 2009 ; 2) Zaczyński W.P., Poradnik autora prac seminaryjnych, dyplomowych i magisterskich, wyd. Zak, 1995

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Weiner J., Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, wyd. WN PWN, 2013

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Specjalizacyjne seminarium licencjackie

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia stosowana, Analityka i diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

Rodzaje zajęć:

Seminarium dyplomowe

Liczba godzin w sem: Seminarium dyplomowe: 45

Formy i metody dydaktyczne:

Seminarium dyplomowe(K1, U1, W1) : referaty, prezentacje multimedialne, dyskusja

Forma i warunki weryfikacji efektów:

SEMINARIUM DYPLOMOWE: Prezentacja - warunkiem uzyskania pozytywnej oceny jest min. 51% możliwych do uzyskania punktów z przygotowania i przedstawienia prezentacji, w tym prezentacji projektu dyplomowego(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Przedmioty kierunkowe i specjalnościowe

Wymagania wstępne:

Znajomość podstaw chemii analitycznej, organicznej, fizycznej, analizy instrumentalnej oraz technologii chemicznej na poziomie studiów I stopnia. Umiejętność posługiwania się podstawowymi pakietami oprogramowania (edytorami tekstów, narzędziami do przygotowywania prezentacji multimedialnych).

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Stanisława Koronkiewicz

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-SSL

SPECJALIZACYJNE SEMINARIUM LICENCJACKIE

ECTS: 2

CYKL: 2022L

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: seminarium dyplomowe	45 godz.
- konsultacje	0 godz.
	45 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- w oparciu o wybrane teksty źródłowe student samodzielnie przygotowuje opracowania przedstawiające określony problem z zakresu wybranej specjalności	5 godz.
	5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,80 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,20 punktów ECTS,



TECHNOLOGIE INFORMACYJNE W CHEMII

86S1-TIWCH

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

System operacyjny WINDOWS. Edytor tekstów – MS WORD. Arkusz kalkulacyjny – MS EXCEL. Programy prezentacyjne – POWER POINT. Programy wspomagające prezentację struktur chemicznych oraz reakcji chemicznych.

WYKŁADY:

brak

CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie wiedzy na temat wykorzystania podstawowych programów komputerowych do informatycznego wsparcia różnych sfer działalności z zakresu chemii.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+++ , XP/NC_P6S_WG1+++ , XP_P6S_UW1+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+ , KP6_UW2+ , KP6_WG1+ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student prezentuje wiedzę dotyczącą wykorzystania oprogramowania komputerowego, w tym do opracowania statystycznego danych w zakresie specyficznym dla chemii

Umiejętności

U1 - Stosuje technologie informatyczne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji z zakresu chemii oraz prezentuje opracowane materiały z wykorzystaniem narzędzi informatycznych

Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość potrzeby krytycznej oceny danych w zakresie wspomagania informatycznego w efektywnym wykonywaniu zawodu

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Gołaszewski J., Informatyka w zarysie , wyd. UWM Olsztyn, 2002 , s. 170; 2) Gołaszewski J., Klasa A., Jakubiuk P., Borusiewicz A., Stawiana-Kosiorek A., Załuski D., Przewodnik do ćwiczeń z informatyki na kierunkach przyrodniczych, wyd. UWM Olsztyn, 2002 , s. 132

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Miller J., Miller J., Statystyka i chemometria w chemii analitycznej, wyd. PWN Warszawa, 2016 , s. 346

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Technologie informacyjne w chemii

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 13086-10-O

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Chemia, Analytyka i diagnostyka chemiczna, Chemia stosowana

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia komputerowe

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia komputerowe: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia komputerowe(K1, U1, W1) : ćwiczenia z komputerem

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium praktyczne - praca z komputerem(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

matematyka

Wymagania wstępne:

obsługa oprogramowania Microsoft w stopniu podstawowym.

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa
Katedra Genetyki, Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Janusz Gołaszewski

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Ewelina Olba-Zięty,

Uwagi dodatkowe:

brak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-TIWCH
ECTS: 2
CYKL: 2020Z

TECHNOLOGIE INFORMACYJNE W CHEMII

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia komputerowe	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium	19 godz.
	19 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,24 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,76 punktów ECTS,

**86S1-TOKSYK****ECTS: 3****CYKL: 2022Z****TOKSYKOLOGIA****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Ocena toksykologiczna substancji i preparatów chemicznych. Wykrywanie i oznaczanie trucizn metodami klasycznymi i instrumentalnymi. Wyznaczanie wskaźników toksyczności.

WYKŁADY:

Toksykologia - rys historyczny. Ogólne definicje i terminy używane w toksykologii. Czynniki wpływające na toksyczność ksenobiotyków. Wchłanianie, dystrybucja, biotransformacja i wydalanie trucizn. Modelowanie QSAR i jego wykorzystanie w predykcji działania toksycznego. Wybrane zagadnienia z toksykologii szczegółowej (leków, pestycydów, rozpuszczalników, metali, zanieczyszczeń środowiskowych). Toksykologia żywności i ekotoksykologia. Chemia toksykologiczna. Metody oceny toksykologicznej i ekotoksykologicznej substancji i preparatów chemicznych. Unormowania prawne dotyczące toksykologii.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z metodami i problemami współczesnej toksykologii.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: O_P6S_KK1++, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_UW2++, XP/NC_P6S_WG1++, XP/NC_P6S_WG2++,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+, KP6_UW4+, KP6_UW6+, KP6_WG5+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

W1 - Ma wiedzę o losach i oddziaływaniu ksenobiotyków na organizmy żywe

W2 - Zna i rozumie metody oceny toksykologicznej i ekotoksykologicznej substancji i preparatów chemicznych

Umiejętności

U1 - Potrafi wykorzystać w praktyce metody oceny toksykologicznej substancji i preparatów chemicznych oraz wykryć i oznaczyć wybrane trucizny

Kompetencje społeczne

K1 - Jest gotów do doksztalcenia się i samodoskonalenia się

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Piotrowski J.K. (red.), Podstawy toksykologii. Kompedium dla studentów szkół wyższych, wyd. WNT, 2006 ; 2) Seńczuk W., (red.), Toksykologia współczesna, wyd. PZWL Warszawa, 2006 ; 3) Adomas B., Murawa D., Ćwiczenia z toksykologii środowiska, wyd. UWM Olsztyn, 2006

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Sikorski Ł., Adomas B., Biotesty w badaniach toksykologicznych i ekotoksykologicznych, wyd. Postępy Nauk Rolniczych, 2010, t. 62(4), s. 119-129

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Toksykologia

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia stosowana**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencyjne**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1) : Ćwiczenia laboratoryjne , Wykład(K1, W1, W2) : Wykład - wykład z prezentacją multimedialną

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi(K1, U1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych (K1, U1) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi(W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

-

Wymagania wstępne:

-

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Agnieszka Bęś , dr inż. Kazimierz Warmiński

Osoby prowadzące przedmiot:**Uwagi dodatkowe:**

Liczebność grup do 12 osób

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
TOKSYK
ECTS: 3
CYKL: 2022Z**

TOKSYKOLOGIA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	2 godz.
- przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów	6 godz.
- wykonanie sprawozdań	5 godz.
	13 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,48 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,52 punktów ECTS,



86S1-UKDYSP

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

TREŚCI MERYTORYCZNE**ĆWICZENIA:**

Celem laboratorium jest zdobycie umiejętności eksperymentalnego tworzenia i badania wybranych układów dyspersyjnych (piany, emulsje, zole).

WYKŁADY:

Pojęcie układu dyspersyjnego i stopnia dyspersji. Roztwory, koloidy, mieszaniny. Podział koloidów wg stanu skupienia ośrodka dyspersyjnego i fazy rozproszonej; koloidy liofobowe, liofilowe, fazowe, cząsteczkowe, asocjacyjne; emulsje, aerozole, pianki, proszki, suspensje, pasty; stabilność koloidów: ładunek elektryczny, solwatacja, oddziaływania elektrostatyczne, van der Waalsa, dyspersyjne; metody otrzymywania: metody dyspersyjne, kondensacyjne; właściwości reologiczne układów dyspersyjnych; rozpadanie się układów koloidalnych: koagulacja, koalescencja, flokulacja, sedimentacja; koloidy w przemyśle spożywczym i kosmetycznym, oczyszczaniu ścieków.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z podstawowymi układami dyspersyjnymi.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

O_P6S_KK1+, O_P6S_UO1+, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_WG1+++ , XP/NC_P6S_WK+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_UO1+, KP6_UW1+, KP6_UW2+, KP6_WG1+, KP6_WG6+, KP6_WG7+, KP6_WK2+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

W1 - Student ma wiedzę z zakresu rodzaju układów dyspersyjnych. Zna podstawy obliczeń i zasady działania aparatury laboratoryjnej związanej z koloidami oraz metod ich tworzenia, trwałości, rozdzielania, występowania ich w środowisku i praktycznego wykorzystania. Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.

Umiejętności

U1 - Student potrafi określić rodzaj układu dyspersyjnego, potrafi wytwarzać, opisywać i badać układy koloidalne. Potrafi pracować i współdziałać w zespole.

Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość podnoszenia swoich kwalifikacji z uwagi na stały rozwój wiedzy na temat funkcji technologicznych i wpływu na zdrowie substancji stabilizujących układy dyspersyjne.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Clyde E. Stauffer, Emulgatory, wyd. WNT Warszawa, 2001 ; 2) pod redakcją Kuryłowicz J.praca zbiorowa, Chemia fizyczna, wyd. PWN Warszawa, 1980 ; 3) Podedworna J., Technologie osadów ściekowych, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej Warszawa, 2008

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) różni, Czasopisma branżowe, m.in. przemysł chemiczny, ochrona środowiska, wyd. czasopisma branżowe, 2000

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Układy dyspersyjne

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Chemia stosowana**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ licencjackie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : Praktyczne wykonanie doświadczeń laboratoryjnych., Wykład(K1, W1) : wykład multimedialny

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Zaliczenie sprawozdań realizowanych w grupach.(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Sprawdzian wiadomości przed rozpoczęciem doświadczeń.(K1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Zaliczenie treści wykładów - pytania otwarte.(K1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

chemia organiczna, chemia fizyczna

Wymagania wstępne:

brak

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Sławomir Kalinowski, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:**Uwagi dodatkowe:**

brak

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
UKDYSP
ECTS: 3
CYKL: 2022Z**

UKŁADY DYSERSYJNE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie studenta do zaliczenia treści wykładów	5 godz.
- przygotowanie studenta do ćwiczenia nt. emulsji i emulgatorów w żywności	8 godz.
- przygotowanie studenta do ćwiczenia nt. hydrokolidów białkowych i węglowodanowych w żywności	5 godz.
- przygotowanie studenta do ćwiczenia nt. mikrokapsułkowania składników żywności	10 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,