

Wykaz sylabusów przedmiotów

Kierunek

Chemia

Zakres kształcenia

Analityka i diagnostyka chemiczna

Poziom studiów

Pierwszego stopnia

Kod programu

8602-SL-ANCH_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:

Szkolenie 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 = $12,5 \text{ h} : 25 \text{ h/ECTS} = 0,50 \text{ ECTS}$
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,



ANALIZA FIZYKOCHEMICZNA ŻYWNOŚCI

86S1-AFZ

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

TREŚCI MERYTORYCZNE
ĆWICZENIA:

Przygotowanie próbek żywności do analizy. Analiza wybranych zanieczyszczeń żywności oraz funkcjonalnych składników żywności z wykorzystaniem klasycznych metod instrumentalnych. Praktyczne zastosowanie metod fizykochemicznych oraz wybranych metod analizy sensorycznej do oceny jakości produktów spożywczych.

WYKŁADY:

Zakres i znaczenie analizy żywności. Zasady pobierania i przygotowywania próbek do analizy żywności. Techniki analizy instrumentalnej stosowane do kontroli i oceny jakości żywności. Metody oznaczania podstawowych składników żywności oraz dodatków do żywności. Metody wykrywania zafałszowań i zanieczyszczeń żywności. Ocena jakości surowców i produktów żywnościowych. Opracowywanie, ocena statystyczna i interpretacja wyników analiz.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z problematyką związaną z analityką żywności, czynnikami wpływającymi na jakość żywności oraz z procesami zachodzącymi w produktach spożywczych. Zapoznanie studentów z technikami stosowanymi w analizie żywności oraz z zagadnieniami pobierania i przygotowywania próbek do dalszych etapów analizy chemicznej. Poznanie nowoczesnych technik pobierania i przygotowywania próbek będących integralną częścią procesu analitycznego. Wyrobienie umiejętności samodzielnego doboru odpowiedniej techniki analitycznej do postawionego celu.

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_UW2++, XP/NC_P6S_WG1++, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_KR1+, KP6_UW2+, KP6_UW6+, KP6_UW9+, KP6_WG3+, KP6_WG6+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

- W1 - wyjaśnia zależności pomiędzy strukturą cząsteczek a jej obserwowanymi właściwościami
- W2 - charakteryzuje się znajomością podstawowych metod obliczeniowych do statystycznego opracowywania wyników eksperymentu
- W3 - wykazuje się ogólną wiedzą na temat praktycznego wykorzystania wiedzy z zakresu chemii w metodykach oznaczeń stosowanych w laboratoriach przemysłowych

Umiejętności

- U1 - dobiera odpowiedni sprzęt, aparaturę laboratoryjną oraz metodę analityczną odpowiednią do oceny jakości surowców i produktów
- U2 - stosuje podstawowe metody statystyczne i techniki informatyczne do analizy danych eksperymentalnych
- U3 - stosuje zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej dotyczące metod badawczych i przechowywania wszelkich danych źródłowych oraz sprawozdań

Kompetencje społeczne

- K1 - identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego dokształcania się oraz rozwoju osobistego
- K2 - przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych

LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Praca zbiorowa pod redakcją Sikorski Z.E., Chemia Żywności, wyd. WNT Warszawa, 2007 ; 2) Praca zbiorowa pod redakcją Klepacka M., Analiza Żywności, wyd. Fundacja Rozwój SGGW, 2005

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Jarosz M., Hetper J., Nowoczesne techniki analityczne, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Analiza fizykochemiczna żywności

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

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, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3) : Wykonywanie doświadczeń, Wykład(K1, U2, W1, W2, W3) : Wykład z multimedialną prezentacją

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:
Sprawozdanie - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów ze sprawozdania(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z kolokwium pisemnego obejmującego zakres materiału realizowanego podczas wykładu oraz ćwiczeń laboratoryjnych(K1, U2, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia ogólna, chemia analityczna, chemia organiczna i chemia instrumentalna

Wymagania wstępne:

znajomość podstaw chemii ogólnej, analitycznej, organicznej i instrumentalnej

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-AFZ
ECTS: 3
CYKL: 2022Z

ANALIZA FIZYKOCHEMICZNA ŻYWNOSCI

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:

- przygotowywanie się do pisemnego kolokwium oraz opracowywanie pisemnego sprawozdania z wykonanego doświadczenia	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,



ANALIZA SUROWCÓW KOSMETYCZNYCH

86S1-ANSUKO

ECTS: 3

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Chemiczna analiza jakościowa i ilościowa składników kosmetyków, metody i interpretacja wyników badań. Analiza składników czynnych w kosmetykach. Ocena jakości surowców kosmetycznych o charakterze tłuszczowy, wosków i olei. Analiza substancji pomocniczych stosowanych w kosmetykach.

WYKŁADY:

Parametry oceny jakości surowców stosowanych w produkcji kosmetyków. Metody analityczne stosowane w badaniach surowców i trwałości produktów kosmetycznych. Polskie i europejskie normy analityczne i mikrobiologiczne dotyczące surowców kosmetycznych, wymagania stawiane przed pojedynczym składnikiem i gotowym produktem. Przegląd klasycznych i instrumentalnych metod używanych w analizie składników poszczególnych grup kosmetyków: olei, surfaktantów, środków kolorowych, konserwantów, preparatów w filtrami UV itp.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z metodami analitycznymi stosowanymi w badaniach surowców i produktów 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_KK1+, O_P6S_UK1+, O_P6S_UO1+, XP/NC_P6S_UW1+, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1++, XP/NC_P6S_WG2+, XP/NC_P6S_WK+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_UK2+, KP6_UO1+, KP6_UW3+, KP6_UW6+, KP6_WG4+, KP6_WG6+, KP6_WG9+, KP6_WK2+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student wymienia i charakteryzuje surowce stosowane w produkcji preparatów kosmetycznych oraz opisuje i tłumaczy zjawiska oraz procesy fizykochemiczne będące podstawą ich oznaczeń zgodnie z obowiązującym prawem. Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.

Umiejętności

U1 - Student potrafi dobrać i zastosować odpowiednią technikę oznaczania do określania jakościowego i ilościowego składu surowców kosmetycznych. Potrafi pracować w małej grupie będąc odpowiedzialnym na przydzielone mu zadania. Potrafi opracować w sposób zrozumiały wyniki eksperymentów i przedstawić je w postaci sprawozdania.

Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Stanisz B., Muszalska I., Metody badania jakości surowców i produktów kosmetycznych, wyd. UM Poznań, 2009 ; 2) Marzec A., Chemia nowoczesnych kosmetyków Substancje aktywne w preparatach i zabiegach kosmetycznych, wyd. Dom Organizatora TNOiK, 2010

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, wyd. WN PWN, 2019 ; 2) Wilczewska A., Puzanowska-Tarasiewicz H., Podstawy chemii kosmetycznej, wyd. Dział Wydawnictw i Poligrafii Politechniki Białostockiej, 2007

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Analiza surowców kosmetycznych

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

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: Sprawozdanie - Zaliczenie sprawozdań ze wszystkich wykonanych ćwiczeń.(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Zdobycie co najmniej 50% z ogólnej ilości możliwych do uzyskania punktów.(W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Podstawy chemii analitycznej, Podstawy analizy instrumentalnej

Wymagania wstępne:

potrafi wykonać podstawowe obliczenia chemiczne, samodzielnie wykonuje proste eksperymenty chemiczne, zna podstawowe techniki analizy instrumentalnej

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-
ANSUKO
ECTS: 3
CYKL: 2022L**

ANALIZA SUROWCÓW KOSMETYCZNYCH

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 końcowego	13 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	7 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,



ANTROPOGENICZNE SKAŻENIA ŚRODOWISKA

86S1-ASS

ECTS: 3

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Ocena stężeń wybranych składników chemicznych w wodach gruntowych, powierzchniowych i studziennych na obszarach zdegradowanych. Zasady bilansowania składników biogenych na terenach użytkowanych rolniczo. Określenie stopnia migracji składników pokarmowych oraz zanieczyszczeń toksycznych w glebie. Zawartość próchnicy jako wskaźnik degradacji środowiska glebowego. Zakwaszenie, zasolenie i naruszenie równowagi jonowej w glebach spowodowane czynnikami antropogenicznymi - skutki ekologiczno-produkcyjne. Określenie stopnia skażenia gleb metalami ciężkimi oraz związkami organicznymi.

WYKŁADY:

Źródła i podział antropogennych zanieczyszczeń środowiska. Zanieczyszczenia punktowe i rozproszone - drogi migracji. Zanieczyszczenia wód gruntowych, powierzchniowych i podziemnych. Eutrofizacja wód i jej skutki. Zanieczyszczenia organiczne wód. Zanieczyszczenia powietrza i ich depozycja. Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. Międzynarodowe działania w zakresie ochrony atmosfery. Mikrozanieczyszczenia (pestycydy, środki powierzchniowo czynne (SPC), wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), uboczne produkty utleniania (UPU) i dezynfekcji wody (UPD), metale ciężkie, radionuklidy) oraz miary ich toksyczności. Charakterystyka ścieków, osadów ściekowych i odpadów stałych pod kątem ich przydatności do przyrodniczego zagospodarowania (rekultywacja gruntów, melioracyjne użyczenie gleb, nawożenie użytków rolnych, mulczowanie, nawadnianie, produkcja podłoży ogrodniczych). Zagrożenia dla środowiska wynikające z przyrodniczego wykorzystania ścieków i odpadów.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zrozumienie związków przyczynowo-skutkowych między działalnością gospodarczą człowieka a zmianami w środowisku przyrodniczym; uzyskanie wiedzy w zakresie: rodzajów zanieczyszczeń antropogennych, źródeł ich emisji, oddziaływania środowiskowego oraz metod ochrony środowiska przed ich powstawaniem i rozprzestrzenianiem.

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_UW2+, XP/NC_P6S_WG1+, XP/NC_P6S_WG2+,
Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+, KP6_KR1+, KP6_UW3+, KP6_UW8+, KP6_WG1+, KP6_WG8+.

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Potrafi wskazać przyczyny i skutki oraz rodzaje emisji zanieczyszczeń ze źródeł antropogennych posiadając wiedzę na temat odpowiednich metod badawczych pozwalających na ich identyfikację.
W2 - W sposób bezpieczny i odpowiedzialny potrafi wykonywać odpowiednie dla danego analitu analizy w laboratorium chemicznym

Umiejętności

U1 - Na podstawie poznanych metod analitycznych potrafi zidentyfikować rodzaje zanieczyszczeń antropogennych i powiązać je z odpowiednimi źródłami. Potrafi określić drogi migracji substancji i związków chemicznych w środowisku.
U2 - W oparciu o poznane metody badań posiada umiejętność prowadzenia eksperymentów i wykonywania obliczeń w zakresie migracji ładunków zanieczyszczeń, w tym umiejętność prowadzenia obliczeń bilansowych.

Kompetencje społeczne

K1 - Absolwent ma świadomość ważności zagadnień ochrony środowiska w sferze działalności gospodarczej człowieka. W kontekście postępu naukowo-technologicznego potrafi krytycznie się odnieść do obowiązujących technik badawczych i poziomu wiedzy obejmującej problematykę skażeń środowiska.
K2 - Rozumie potrzebę popularyzacji w środowisku społecznym zagadnień związanych ze stosowaniem substancji chemicznych, potrafi wskazać przedsiębiorcom odpowiednie rozwiązanie problemu.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kociołek - Balawejder E., Stanisławska E., Chemia Środowiska., wyd. Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, 2012, s. 429; 2) Duffy S. J., VanLoon G., Chemia Środowiska., wyd. PWN, 2007, s. 613; 3) Janka R.M., Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. Podstawy obliczania i sterowania poziomem emisji., wyd. PWN, 2013, s. 400; 4) Wierzbička M. (red.), Ekotoksykologia. Rośliny, gleby, metale., wyd. UW, 2015, s. 578; 5) Marczeńska B., Mazurkiewicz-Boroń G. (red.), Zagrożenia jakości wód powierzchniowych i metody działań ochronnych., wyd. KUL, 2014, s. 444

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Merksiz, J., W. Piekarski, T. Słowik, Motoryzacyjne zanieczyszczenia środowiska, wyd. Uniwersytet

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Antropogeniczne skażenia środowiska

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

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(K2, U1, U2, W1, W2) : Prezentacja instrumentów pomiarowych, praktyczna analiza prób środowiskowych, interpretacja uzyskanych wyników, wnioskowanie, sporządzenie sprawozdania z przebiegu ćwiczeń, opracowanie wskazanych zagadnień, Wykład(K1, W1) : Prezentacja komputerowa tekstowo-graficzna (tabele, wykresy, fotografie), wykład informacyjny, wykład problemowy

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Raport - Zaliczenie ćwiczeń praktycznych na podstawie sprawozdań(U1, U2, W2) ; ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - 2 - obejmuje drugą część materiału wykładowego oraz teorię z zakresu drugiej części ćwiczeń(K1, K2, U2, W1, W2) ; ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - 3 - obejmuje trzecią część materiału wykładowego oraz teorię z zakresu trzeciej części ćwiczeń(K1, K2, U2, W1, W2) ; ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - 1 - obejmuje pierwszą część materiału wykładowego oraz teorię z zakresu pierwszej części ćwiczeń(K1, K2, U2, W1, W2) ; WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Materiał wykładowy włączony w zakres kolokwiów(K1, K2, U2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia ogólna

Wymagania wstępne:

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu ochrony środowiska i geochemii na poziomie studiów licencjackich

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Andrzej Żołnowski

Osoby prowadzące przedmiot:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-ASS
ECTS: 3
CYKL: 2022L

ANTROPOGENICZNE SKAŻENIA ŚRODOWISKA

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 3x6 godzin	12 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	8 godz.
- przygotowanie raportów 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,

**BEZPIECZEŃSTWO I JAKOŚĆ ŻYWNOŚCI**

86S1-BIJZ

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE
ĆWICZENIA:**

Przygotowanie próbek żywności do analizy. Analiza jakościowa i ilościowa wybranych składników żywności z wykorzystaniem metod chemicznych oraz klasycznych metod instrumentalnych. Praktyczne zastosowanie wybranych metod analizy sensorycznej do oceny jakości produktów spożywczych.

WYKŁADY:

Charakterystyka systemów zarządzania jakością. Omówienie podstawowych pojęć takich jak: jakość, zapewnienie jakości i zarządzanie jakością. Wyróżniki jakościowe żywności, czynniki wpływające na zmiany jakości żywności oraz metody kontroli jakości żywności. Zasady GMP i GHP stosowane w przemyśle spożywczym. Wymagania rozporządzeń UE związane z produkcją i obrotem żywnością. Zasady systemu HACCP. Przykłady metod analitycznych stosowanych w kontroli jakości żywności.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z problematyką związaną z bezpieczeństwem i jakością żywności, czynnikami wpływającymi na jakość żywności oraz z procesami zachodzącymi w produktach spożywczych. Zapoznanie studentów z technikami stosowanymi w analizie żywności oraz z zagadnieniami pobierania i przygotowywania próbek do dalszych etapów analizy chemicznej. Poznanie nowoczesnych technik pobierania i przygotowywania próbek będących integralną częścią procesu analitycznego. Wytrobienie umiejętności samodzielnego doboru odpowiedniej techniki analitycznej do postawionego celu.

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_UW2++, XP/NC_P6S_WG1++, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_KR1+, KP6_UW2+, KP6_UW6+, KP6_UW9+, KP6_WG3+, KP6_WG6+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

- W1 - wyjaśnia zależności pomiędzy strukturą cząsteczek a jej obserwowanymi właściwościami
- W2 - charakteryzuje się znajomością podstawowych metod obliczeniowych do statystycznego opracowywania wyników eksperymentu
- W3 - wykazuje się ogólną wiedzą na temat praktycznego wykorzystania wiedzy z zakresu chemii w metodykach oznaczeń stosowanych w laboratoriach przemysłowych

Umiejętności

- U1 - dobiera odpowiedni sprzęt, aparaturę laboratoryjną oraz metodę analityczną odpowiednią do oceny jakości surowców i produktów
- U2 - stosuje podstawowe metody statystyczne i techniki informatyczne do analizy danych eksperymentalnych
- U3 - stosuje zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej dotyczące metod badawczych i przechowywania wszelkich danych źródłowych oraz sprawozdań

Kompetencje społeczne

- K1 - identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego dokształcania się oraz rozwoju osobistego
- K2 - przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych

LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Praca zbiorowa pod redakcją Sikorski Z.E., Chemia Żywności, wyd. WNT Warszawa, 2007 ; 2) Praca zbiorowa pod redakcją Klepacka M., Analiza Żywności, wyd. Fundacja Rozwój SGGW, 2005

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Jarosz M., Hetper J., Nowoczesne techniki analityczne, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Bezpieczeństwo i jakość żywności

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**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, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3) : Wykonywanie doświadczeń, Wykład(K1, W1, W2, W3) : Wykład z prezentacją multimedialną

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:
Sprawozdanie - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów ze sprawozdania(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z kolokwium pisemnego obejmującego zakres materiału realizowanego podczas wykładu oraz ćwiczeń laboratoryjnych(K1, U2, W1, W2, W3)

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

chemia analityczna, chemia organiczna, biochemia, chemia instrumentalna

Wymagania wstępne:

znajomość podstaw chemii analitycznej, organicznej, fizycznej i instrumentalnej

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-BIJZ
ECTS: 3
CYKL: 2022Z

BEZPIECZEŃSTWO I JAKOŚĆ ŻYWNOŚCI

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:

- przygotowywanie się do pisemnego kolokwium oraz przygotowywanie pisemnego sprawozdania z wykonanego ćwiczenia	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,



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 biomakrocząstek. 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 biomakrocząstek 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 - W 1 - 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-BKICHG

ECTS: 3

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Analiza jakościowa i ilościowa składników kosmetyków. Metody analizy i interpretacja wyników badań. Badania analityczne i fizyko-chemiczne kosmetyków oraz wyrobów chemii gospodarczej

WYKŁADY:

Metody fizykochemiczne badania kosmetyków, zasady doboru metody w zależności od postaci. Przegląd metod instrumentalnych używanych w analizie poszczególnych grup kosmetyków (np. środki kolorowe, preparaty z filtrem UV, surfaktanty, perfumy itp.). Polskie i europejskie normy oraz wymagania jakościowe stawiane kosmetykom. Obowiązujące metody analizy. Przegląd metod analitycznych stosowanych w laboratoriach przemysłu kosmetycznego i chemii gospodarczej.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z metodami analitycznymi stosowanymi w badaniach kosmetyków i chemii gospodarczej.

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++, XP/NC_P6S_WG2+, XP/NC_P6S_WK+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_UK2+, KP6_UO1+, KP6_UW3+, KP6_UW6+, KP6_WG4+, KP6_WG6+, KP6_WG9+, KP6_WK2+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student wymienia i charakteryzuje składniki popularnych preparatów kosmetycznych i chemii gospodarczej. Opisuje i tłumaczy zjawiska oraz procesy fizykochemiczne będące podstawą ich oznaczeń zgodnie z obowiązującym prawem. Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.

Umiejętności

U1 - Student potrafi dobrać i zastosować odpowiednią technikę oznaczania do określania jakościowego i ilościowego składu kosmetyków i chemii gospodarczej. Potrafi pracować w małej grupie będąc odpowiedzialnym na przydzielone mu zadania. Potrafi opracować w sposób zrozumiały wyniki eksperymentów i przedstawić je w postaci sprawozdania.

Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Stanisz B., Muszalska I., Metody badania jakości surowców i produktów kosmetycznych, wyd. Wyd. UM Poznań, 2009 ; 2) Marzec A., Chemia nowoczesnych kosmetyków Substancje aktywne w preparatach i zabiegach kosmetycznych., wyd. Wyd. Dom Organizatora TNOiK, 2010

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, wyd. WN PWN, 2019 ; 2) Wilczewska A., Puzanowska-Tarasiewicz H., Podstawy chemii kosmetycznej, wyd. Dział Wydawnictw i Poligrafii Politechniki Białostockiej, 2007

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Badania kosmetyków i chemii gospodarczej

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

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: Sprawozdanie - Zaliczenie sprawozdań ze wszystkich wykonanych ćwiczeń(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Zdobycie co najmniej 50% z ogólnej ilości możliwych do uzyskania punktów(W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Podstawy chemii analitycznej, Podstawy analizy instrumentalnej

Wymagania wstępne:

potrafi wykonać podstawowe obliczenia chemiczne, samodzielnie wykonuje proste eksperymenty chemiczne, zna podstawowe techniki analizy instrumentalnej

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-
BKICHG
ECTS: 3
CYKL: 2022L**

BADANIA KOSMETYKÓW I CHEMII GOSPODARCZEJ

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	9 godz.
- przygotowanie do kolokwium końcowego	12 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	7 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,

**BIOTESTY W BADANIACH ŚRODOWISKOWYCH**

86S1-BWBS

ECTS: 3

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE**ĆWICZENIA:**

Oznaczanie stopnia skażenia różnych matryc wybranymi ksenobiotykami z wykorzystaniem standaryzowanych biotestów typu Toxkit. Wyznaczanie stężeń śmiertelnych, efektywnych, inhibicyjnych. Analiza krzywej dawka-reakcja. Wykorzystanie różnych algorytmów statystycznych w badaniach toksykometrycznych.

WYKŁADY:

Charakterystyka metod biologicznych wykorzystywanych w ocenie zanieczyszczeń środowiska. Biomonitoring zanieczyszczeń środowiska. Toksykometria środowiskowa - dobór organizmów testowych z różnych poziomów troficznych. Sposoby przeprowadzania badań z wykorzystaniem biotestów. Wykorzystanie standaryzowanych biotestów w praktyce laboratoriów chemiczno-toksykologicznych. Zaawansowane metody matematyczne w toksykometrii środowiskowej.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z możliwościami praktycznego wykorzystania biotestów w analityce i 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_UW1+, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1+, XP/NC_P6S_WG2+,
Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK1+, KP6_UW2+, KP6_UW6+, KP6_WG6+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

W1 - Zna i rozumie znaczenie standaryzowanych biotestów w praktyce laboratoryjnej oraz zna metody toksykometryczne

Umiejętności

U1 - Potrafi wykorzystać biotesty i statystyczne metody toksykometryczne w badaniach środowiskowych

Kompetencje społeczne

K1 - Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu wykorzystania badań toksykologicznych w naukach chemicznych

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Seńczuk W., Toksykologia współczesna, wyd. PZWL, Warszawa, 2006 ; 2) Manahan S. E., Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne, wyd. PWN Warszawa, 2010 ; 3) Adomas B., Testy ekotoksykologiczne w ocenie środowiska. Rozdział 9 w: Analityka i monitoring środowiska. Teoria i praktyka. Pod red. K. Warmińskiego, wyd. UWM w Olsztynie, 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Biotesty w badaniach środowiskowych

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**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 komputerowe - ćwiczenia z wykorzystaniem programów statystycznych i arkuszy toksykometrycznych. Ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie pomiarów, obsługa aparatury, Wykład(K1, W1) : Wykład - prezentacja multimedialna, dyskusja

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:
Sprawozdanie - Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. (K1, U1) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE:
Kolokwium pisemne - Zaliczenie na podstawie pisemnego kolokwium (część problemowa i rachunkowa). Minimalny %punktów jaki należy otrzymać, aby zaliczyć kolokwium wynosi 50%(K1, U1, W1) ; WYKŁAD: Test kompetencyjny - Pisemne zaliczenie materiału wykładowego. Minimalny %punktów jaki należy otrzymać, aby zaliczyć test wynosi 50%.(K1, W1)

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

Toksykologia

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:**

-

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-BWBS
ECTS: 3
CYKL: 2022L

BIOTESTY W BADANIACH ŚRODOWISKOWYCH

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 kolokwium	10 godz.
- przygotowanie do zaliczenia wykładów	10 godz.
- sporządzanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	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-CHEMAN

ECTS: 9

CYKL: 2020L

TREŚCI MERYTORYCZNE**ĆWICZENIA:**

Analiza ilościowa substancji w roztworze (alkacymetria, redoksymetria, kompleksometria, precypitometria, analiza wagowa).

WYKŁADY:

Podstawowe pojęcia klasycznej analizy ilościowej. Analiza miareczkowa - część ogólna, podział metod miareczkowych (alkacymetria, redoksymetria, kompleksometria, analizy miareczkowe strąceniowe). Pojęcia PR (punkt równoważnikowy) i PK (punkt końcowy), typy metod miareczkowych (bezpośrednie, pośrednie i odwrotne). Ocena wyników analizy.

CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie wiedzy z zakresu nieorganicznej chemii analitycznej oraz zapoznanie z podstawowymi technikami laboratoryjnymi oraz sprzętem laboratoryjnym stosowanymi w analizie ilościowej. Zaznajomienie się z podstawowymi metodami stosowanymi w analizie ilościowej związków nieorganicznych. Utrwalenie umiejętności właściwej interpretacji wyników badań. Rozwinięcie umiejętności samodzielnej pracy laboratoryjnej oraz umiejętności komunikacji i pracy w zespole. 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_UW6+, 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 oraz sposoby ich 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 się samodzielnie uczyć

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 ; 2) Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., Crouch S.R., Współczesna chemia analityczna, wyd. PWN Warszawa, 2001

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Hulanicki A., Współczesna chemia analityczna, wyd. PWN Warszawa, 2001

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Chemia analityczna

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** 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: 105, Wykład: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

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

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Uzyskanie min. 51% możliwych do uzyskania punktów z kolokwium cząstkowych oraz zaliczenia analiz wykonywanych na ćwiczeniach laboratoryjnych(K1, U2, U3, U4, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Pozytywna ocena to uzyskanie min. 51% możliwych do uzyskania punktów z egzaminu pisemnego obejmującego zagadnienia realizowane na wykładzie i ćwiczeniach.(K1, U1, U4, U5, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 9**Język wykładowy:****Przedmioty wprowadzające:**

chemia ogólna, matematyka, fizyka z elementami biofizyki, obliczenia chemiczne

Wymagania wstępne:

znajomość zagadnień z chemii ogólnej oraz podstaw chemii analitycznej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Regina Wardzyńska

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Regina Wardzyńska, , dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**86S1-
CHEMAN
ECTS: 9
CYKL: 2020L**

CHEMIA ANALITYCZNA

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:

- przygotowywanie się do pisemnego egzaminu, ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwiiów cząstkowych	82 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,



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 podstawowe 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 kolokwii	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 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,



86S1-DIACHEM

ECTS: 4

CYKL: 2021Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Ćwiczenia laboratoryjne: Jakościowa i ilościowa analiza wybranych biomolekuł (aminokwasy, białka, kwasy nukleinowe, cukry, lipidy, witaminy, alkaloidy) za pomocą klasycznych metod instrumentalnych.

Przeprowadzenie ćwiczeń/doświadczeń obejmujących analizę chemiczną poszczególnych biomolekuł z wykorzystaniem czujników i bioczujujników. Ćwiczenia audytoryjne: Rodzaje i zasada działania czujników i bioczujujników. Podstawowe informacje dotyczące technik analitycznych wykorzystywanych w aplikacjach bioanalitycznych. Prezentacja i dyskusja wyników otrzymanych podczas wykonywania doświadczeń dotyczących analizy badanej grupy biomolekuł przygotowana w formie pisemnego sprawozdania.

WYKŁADY:

Charakterystyka właściwości biomolekuł wykorzystywanych w diagnostyce chemicznej. Podstawowe informacje dotyczące budowy i funkcji wybranych typów biomolekuł. Podstawy teoretyczne metod bioanalitycznych opartych na charakterystycznych reakcjach biomolekuł. Budowa i zasada działania czujników i bioczujujników. Przykłady zastosowań bioczujujników elektrochemicznych w diagnostyce chemicznej.

CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie wiedzy dotyczącej oznaczania biomolekuł wykorzystywanych w diagnostyce chemicznej. Zapoznanie z podstawami teoretycznymi metod bioanalitycznych stosowanych w oznaczaniu biomolekuł. Wykształcenie umiejętności właściwej interpretacji wyników pomiarów i oceny metody analitycznej.

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++, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_KR1+, KP6_UK2+, KP6_UW4+, KP6_WG3+, KP6_WG4+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - wyjaśnia zależności pomiędzy strukturą cząsteczek a jej obserwowanymi właściwościami
W2 - charakteryzuje podstawowe metody bioanalityczne do analizy związków chemicznych
W3 - wykazuje się ogólną wiedzą na temat praktycznego wykorzystania wiedzy z zakresu chemii w metodach oznaczeń biomolekuł stosowanych w laboratoriach chemicznych

Umiejętności

U1 - dobiera odpowiedni sprzęt, aparaturę laboratoryjną oraz metodę analityczną odpowiednią oznaczanego związku chemicznego
U2 - przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego zagadnienia z ćwiczeń

Kompetencje społeczne

K1 - identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego dokształcania się
K2 - przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kołyszajko-Stefanowicz L. (red.), Ćwiczenia z biochemii, wyd. PWN, 2003 ; 2) Kołodziejczyk A., Naturalne związki organiczne, wyd. PWN, 2018 ; 3) Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, wyd. PWN, 2004

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Hulanicki A., Współczesna chemia analityczna, wyd. PWN, 2001 ; 2) Jarosz M., Hetper J., Nowoczesne techniki analityczne, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Diagnostyka chemiczna

Dyscypliny:

nauki chemiczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

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

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Analityka i diagnostyka chemiczna

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, K2, U1, U2, W2, W3) : Wykonywanie doświadczeń, Wykład(K1, W1, W2, W3) : Wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, W1, W2, W3) : Wykład problemowy, pokaz

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:
Sprawozdanie - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego (K1, K2, U1, U2, W2, W3) ;WYKŁAD:
Kolokwium pisemne - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z kolokwium pisemnego obejmującego zakres materiału realizowanego podczas wykładu oraz ćwiczeń.(K1, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawdzian pisemny - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów ze sprawdzianu(K1, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia ogólna, chemia analityczna, chemia organiczna

Wymagania wstępne:

znajomość podstaw chemii ogólnej, analitycznej i 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-
DIACHEM
ECTS: 4
CYKL: 2021Z**

DIAGNOSTYKA CHEMICZNA

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:

- przygotowywanie się do pisemnych sprawdzianów i kolokwiiw. przygotowanie pisemnych sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń.	38 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-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 = $112,5 \text{ h} : 25 \text{ h/ECTS} = 4,50 \text{ ECTS}$

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-FIZMAG

ECTS: 3

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Oznaczanie zawartości potasu przyswajalnego w glebie metodą fotometrii płomieniowej. Oznaczenia zawartości fosforu przyswajalnego w glebie metodą spektrofotometrii VIS. Turbidymetryczne oznaczenia zawartości siarki siarczanowej w glebie. Potencjometryczne oznaczenie koncentracji jonów chlorkowych i azotanowych w glebie. Oznaczenie konduktywności elektrolitycznej oraz zasolenia podłoża ogrodniczych, ścieków i wód powierzchniowych. Oznaczenie WWA w glebie metodą chromatografii gazowej. Ćwiczenia terenowe w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej.

WYKŁADY:

Metody analityczne wykorzystywane w analizach gleb: emisyjna i absorpcyjna spektrometria atomowa, spektrofotometria UV, VIS i IR, nefelometria i turbidymetria, potencjometria, konduktometria, chromatografia.

CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie fizykochemicznych metody wykorzystywanych w analizie gleby.

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_UW2+, XP/NC_P6S_WG1+, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_KR1+, KP6_UW3+, KP6_UW8+, KP6_WG1+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student potrafi wyjaśnić zjawiska fizyczne i fizykochemiczne umożliwiające oznaczenie analitu wg konkretnej metody instrumentalnej.

W2 - Student potrafi dopasować postępowanie analityczne do badania materiału glebowego.

Umiejętności

U1 - Student potrafi przeprowadzić analizę ilościową materiału glebowego wykorzystując odpowiednie techniki pomiarowe.

U2 - Wykonuje analizy chemiczne gleby i interpretuje wyniki.

Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość odpowiedzialności za wyniki analiz oraz użytkowany sprzęt laboratoryjny.

K2 - Student rozumie i docenia potrzebę uczenia się przez całe życie.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, wyd. PWN, 2007 ; 2) M., Malinowska E., Pracownia chemiczna. Analiza instrumentalna., wyd. WSiP Warszawa, 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:

Fizykochemiczne metody analizy gleby

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

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, U1, U2) : Laboratoryjne – analiza chemiczna gleby, analiza wyników i wnioskowanie., Wykład(K1, K2, W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną. Okręgowej S

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Ćwiczenia - zaliczenia pisemne, cząstkowe oraz sprawozdanie z zajęć terenowych w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej(K1, K2, U1, U2) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Pisemne zaliczenie wykładów.(K1, K2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Podstawy chemii analitycznej, Podstawy analizy instrumentalnej.

Wymagania wstępne:

Znajomość podstawowych zagadnień z chemii analitycznej, fizyki i matematyki.

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:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-FIZMAG

FIZYKOCHEMICZNE METODY ANALIZY GLEBY

ECTS: 3

CYKL: 2022L

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 zaliczenia wykładów.	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń i kolokwiów.	16 godz.
- przygotowanie sprawozdania.	4 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-FMBWIS

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

FIZYKOCHEMICZNE METODY BADANIA WODY I ŚCIEKÓW

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Zasady BHP w pracach terenowych związanych z badaniami wody i ścieków. Zajęcia praktyczne-terenowe: zasady wyznaczania terminów i lokalizacji punktów poboru, sposoby prawidłowego pobierania próbek wody i ścieków do analiz, utrwalania i przechowywania próbek przeznaczonych do analiz laboratoryjnych.

Wykonywanie pomiarów wskaźników fizycznych in situ przy pomocy czujników selektywnych oraz sond wieloparametrycznych. Laboratoryjne oznaczanie wybranych wskaźników w pobranych próbkach wody i ścieków. Wykorzystanie laboratoryjnych metod instrumentalnych do badania wody i ścieków. Opracowywanie wyników analiz i pomiarów terenowych. Interpretacja rezultatów badań w odniesieniu do wymogów prawnych jakości wody i ścieków, oraz systemów oceny odzwierciedlających stan ekologiczny wód.

WYKŁADY:

Typy wód powierzchniowych i rodzaje ścieków. Podstawowe procesy fizykochemiczne zachodzące w wodach powierzchniowych. Czynniki decydujące o stanie troficznym, jakości wody i stanie ekologicznym ekosystemów wodnych. Wpływ warunków zlewniowych na jakość wód rzek i jezior. Proces eutrofizacji. Samooczyszczanie się wód płynących. Systemy oceny stanu wód powierzchniowych. Charakterystyka jakościowa ścieków komunalnych i przemysłowych. Podstawowe technologie oczyszczania ścieków. Problemy jakości ścieków oczyszczonych i ich wpływ na wody odbiorników.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest pogłębienie umiejętności praktycznych i wiedzy chemicznej o aspekty pomiarów fizykochemicznych wód i ścieków. Zapoznanie się z metodologią pobierania i przygotowywania próbek wody i ścieków do analiz, wykonywania pomiarów oraz opracowywania i interpretacji uzyskiwanych wyników.

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+, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1++, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+, KP6_KK2+, KP6_KO1+, KP6_KR1+, KP6_UK2+, KP6_UO1+, KP6_UW2+, KP6_UW3+, KP6_UW8+, KP6_WG3+, KP6_WG4+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Posiada podstawową wiedzę o właściwościach i procesach chemicznych zachodzących w wodach śródlądowych i ściekach

W2 - Ma wiedzę o systemach klasyfikacji, oraz metodologii przeprowadzania badań umożliwiających wykonanie oceny jakościowej wód i ścieków

Umiejętności

U1 - Potrafi zorganizować i przeprowadzić pobór próbek wody i ścieków do analiz, zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi

U2 - Potrafi wykonywać pomiary terenowe, analizy laboratoryjne wskaźników fizykochemicznych w wodzie i ściekach oraz interpretować uzyskane wyniki

Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia jakości i ochrony zasobów wody w kontekście stanu ekosystemów i potrzeb gospodarczych, rozumie potrzebę popularyzacji tych zagadnień

K2 - Ma świadomość konieczności rzetelnego i poprawnego metodologicznie przeprowadzania procesu analitycznego w badaniach wód, jako warunku koniecznego do uzyskiwania wiarygodnych wyników badań

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Namieśnik J., Łukasik J., Jamrógiewicz Z., Pobieranie próbek środowiskowych do analizy, wyd. Wyd. Nauk. PWN, 1995, s. 277; 2) Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W., Koziorowski B., Zerbe J., Fizykochemiczne badanie wody i ścieków, wyd. Arkady, 1999, s. 556; 3) Dojlido J.R., Chemia wód powierzchniowych, wyd. Wyd. Ekonomia i środowisko, 1995, s. 342; 4) Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, wyd. Wyd. Naukowo-Techniczne, 1998, s. 461

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Lipkowska-Grabowska K., Faron-Lewandowska E., Pracowania chemiczna. Analiza wody i ścieków, wyd. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, 1998, s. 271; 2) Stumm W., Morgan J.J., Aquatic chemistry, wyd. John Wiley and Sons INC., 1996, s. 1022

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Fizykochemiczne metody badania wody i ścieków

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

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia praktyczne

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

Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, K2, U2, W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia praktyczne(K2, U1, U2, W2) : Ćwiczenia praktyczne - terenowe, ćwiczenia laboratoryjne.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne, pytania testowe i opisowe.(K1, K2, W1, W2) ;ĆWICZENIA PRAKTYCZNE: Raport - Raport z wykonanych zadań, zawierający uzyskane wyniki i ich interpretację(K2, U1, U2, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Chemia analityczna

Wymagania wstępne:

Podstawy chemii środowiska

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Andrzej Skwierawski

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

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

FIZYKOCHEMICZNE METODY BADANIA WODY I ŚCIEKÓW

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie wyników analiz wykonywanych w ramach ćwiczeń	7 godz.
- przygotowanie do kolokwium z materiału wykładowego	7 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń praktycznych	8 godz.
- sporządzenie raportu końcowego z ćwiczeń	6 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-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,



86S1-GOCH

ECTS: 3

CYKL: 2021Z

GOSPODAROWANIE ODCZYNNIKAMI CHEMICZNYMI

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

1. Wytyczne Unii Europejskiej odnośnie zarządzania chemikaliami i odpadami niebezpiecznymi- program REACH.Substancje, preparaty i odpady chemiczne w świetle prawa polskiego, norm i rozporządzeń. 2. Zasady transportu odczynników chemicznych. Karty charakterystyk substancji chemicznych. Gospodarowanie opakowaniami po odczynnikach chemicznych. Sposoby segregacji odpadów chemicznych. 3. Bezpieczeństwo pracy w laboratoriach chemicznych- analiza zagrożeń, sposób postępowania, dobra praktyka laboratoryjna. 4. Odpady z gospodarstw domowych - segregacja, recykling, utylizacja, zagospodarowanie. 5. Uzdatnianie i wykorzystywanie wody do celów komunalnych, konsumpcyjnych i przemysłowych. Technologie stosowane w uzdatnianiu wody. 6. Zanieczyszczenia gleby, nawozy sztuczne. 7. Środki ochrony roślin - stosowanie, szkodliwość, zabezpieczenia w trakcie stosowania. 8. Środki piorące i czyszczące- stosowanie, oddziaływanie na środowisko, utylizacja odpadów. 9. „zielona chemia” przyjazna człowiekowi i jej zasady. 10. Odnawialne źródła surowców i energii - droga do gospodarki bez emisyjnej.

WYKŁADY:

brak

CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie podstaw dobrej praktyki laboratoryjnej związanej z bezpieczeństwem w laboratorium. Zarządzanie substancjami chemicznymi i elementy prewencji zagrożeń chemicznych. Zaznajomienie z uregulowaniami prawnymi związanymi z produkcją, obrotem i stosowaniem chemikaliów.

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_UO1+, XP/NC_P6S_UW1+, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WK++,

Symbole ef. kierunkowych: KP6_KK2+, KP6_KR1+, KP6_UK2+, KP6_UO1+, KP6_UW5+, KP6_UW9+, KP6_WK1+, KP6_WK2+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Zna podstawowe zasady bezpiecznego posługiwania się substancjami chemicznymi i postępowania z odpadami oraz aspekty prawne z tym związane. Rozumie potrzebę stosowania tych zasad.

Umiejętności

U1 - W oparciu o zdobytą wiedzę potrafi analizować i oceniać problemy oraz zagrożenia związane z odczynnikami chemicznymi i odpadami oraz postępować w tym kontekście zgodnie z zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej. Potrafi pracować w grupie i na podstawie otrzymanych w ten sposób efektów przygotować i przedstawić w sposób przystępny prezentację dotyczącą skutków stosowania odczynników chemicznych.

Kompetencje społeczne

K1 - Jest gotów do prawidłowej identyfikacji problemów związanych z gospodarowaniem odczynnikami chemicznymi. Rozumie potrzebę aktualizowania posiadanej wiedzy i uczenia się przez całe życie.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Cz.Rosik-Dulewska, Podstawy gospodarki odpadami, wyd. PWN, 2010

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) R. Kowal, Bezpieczeństwo i Higiena przy Stosowaniu Substancji i Preparatów Chemicznych, wyd. Ośrodek Szkolenia PIP, Wrocław, 2006

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Gospodarowanie odczynnikami chemicznymi

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

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 2 / 3

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia projektowe

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia projektowe: 45

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia projektowe(K1, U1, W1) : W ramach zajęć studenci podzieleni na grupy będą realizować w laboratorium projekty badawcze obejmujące przygotowanie projektu zagospodarowania wybranych substancji chemicznych.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Przedstawienie w postaci prezentacji multimedialnej założeń i wyników zrealizowanego projektu.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Chemia ogólna

Wymagania wstępne:

brak

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-GOCH
ECTS: 3
CYKL: 2021Z

GOSPODAROWANIE ODCZYNNIKAMI CHEMICZNYMI

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 do ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie prezentacji	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-IMAWIS****ECTS: 3****CYKL: 2022L****TREŚCI MERYTORYCZNE
ĆWICZENIA:**

Przygotowanie próbek wody i ścieków do analiz metodami chromatograficznymi. Oznaczanie wybranych związków chemicznych w próbkach wody i ścieków metodą chromatografii gazowej i wysokosprawnej chromatografii cieczowej.

WYKŁADY:

Kształtowanie się składu chemicznego wód naturalnych. Charakterystyka ścieków komunalnych i wybranych ścieków przemysłowych. Ogólne zagadnienia metodyki wód i ścieków. Chromatografia gazowa i wysokosprawna chromatografia cieczowa. Detektory wykorzystywane w chromatografii. Przykłady stosowania metod chromatograficznych do analizy wody i ścieków. Zasady pobierania i przygotowywania próbek wody i ścieków do analiz chromatograficznych.

CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie zmian składu wody zachodzących w wodach naturalnych i pod wpływem czynników zewnętrznych. Przekazanie wiedzy z zakresu analityki próbek środowiskowych (wody i ścieków). Przekazanie praktycznej wiedzy z zakresu pobierania i przygotowywania próbek środowiskowych do analizy zgodnie z międzynarodowymi normami ISO. Zapoznanie studentów z technikami chromatograficznymi stosowanymi w analizie wody i ścieków. Przygotowanie do samodzielnego doboru metod chromatograficznych do analizy.

**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_UW2+, XP/NC_P6S_WG1+++, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+, KP6_KR1+, KP6_UW2+, KP6_UW3+, KP6_UW9+, KP6_WG3+, KP6_WG4+, KP6_WG6+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**Wiedza**

- W1 - charakteryzuje podstawowe techniki chromatograficzne stosowane w analizie związków chemicznych
- W2 - wyjaśnia zależności pomiędzy strukturą cząsteczek a jej obserwowanymi właściwościami
- W3 - wykazuje się ogólną wiedzą na temat praktycznego wykorzystania wiedzy z zakresu chemii w chromatograficznych metodach oznaczeń stosowanych w laboratoriach chemicznych
- W4 - charakteryzuje się znajomością podstawowych metod obliczeniowych do statystycznego opracowywania wyników eksperymentu

Umiejętności

- U1 - dobiera odpowiedni sprzęt, aparaturę laboratoryjną oraz metodę analityczną odpowiednią do analizy próbek wody i ścieków
- U2 - stosuje podstawowe metody statystyczne i techniki informatyczne do analizy danych eksperymentalnych
- U3 - stosuje zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej dotyczące metod badawczych i przechowywania wszelkich danych źródłowych oraz sprawozdań

Kompetencje społeczne

- K1 - identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego dokształcania się oraz rozwoju osobistego
- K2 - przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Witkiewicz Z., Kałużna-Czaplińska J., Podstawy chromatografii, wyd. PWN, 2017 ; 2) Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W., Kosiorowski B., Zerze J., Fizyko-chemiczne badania wody i ścieków, wyd. Arkady, 1999

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Jarosz M., Nowoczesne techniki analityczne, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Instrumentalne metody analizy wody i ścieków

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**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, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4) : Wykonywanie doświadczeń, Wykład(K1, W1, W2, W3, W4) : Wykład z multimedialną prezentacją

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:
Sprawozdanie - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów ze sprawozdania(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z kolokwium pisemnego obejmującego zakres materiału realizowanego podczas wykładu i ćwiczeń (K1, K2, U3, W1, W2, W3)

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

chemia analityczna, chemia organiczna, biochemia, chemia instrumentalna

Wymagania wstępne:

Znajomość podstawowych zagadnień z chemii ogólnej, analitycznej i organicznej. Podstawy teoretyczne głównych technik analitycznych, podstawowa znajomość klasycznych i instrumentalnych metod analitycznych.

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-IMAWIS

INSTRUMENTALNE METODY ANALIZY WODY I ŚCIEKÓW

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:

- przygotowywanie się do pisemnego kolokwium oraz opracowywanie wyników uzyskanych z wykonanego ćwiczenia w formie pisemnego sprawozdania.	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-IMAZ

ECTS: 3

CYKL: 2022L

INSTRUMENTALNE METODY ANALIZY ŻYWNOŚCI

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Przygotowywanie próbek żywności do analizy. Ilościowa i jakościowa analiza wybranych składników żywności z wykorzystaniem metod chromatograficznych (chromatografia gazowa, wysokosprawna chromatografia cieczowa).

WYKŁADY:

Zakres i znaczenie analizy żywności. Zasady pobierania i przygotowywania próbek. Techniki analizy instrumentalnej stosowane do kontroli i oceny jakości żywności. Metody oznaczania podstawowych składników żywności oraz dodatków do żywności. Metody wykrywania zafałszowań i zanieczyszczeń żywności. Przykłady stosowania metod chromatograficznych do analizy żywności. Ocena jakości surowców i produktów żywnościowych. Opracowywanie, ocena statystyczna i interpretacja wyników analiz.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z problematyką związaną z jakością żywności, czynnikami wpływającymi na jakość żywności oraz z procesami zachodzącymi w produktach spożywczych. Zapoznanie studentów z chromatograficznymi technikami stosowanymi w analizie żywności oraz z zagadnieniami pobierania i przygotowywania próbek do dalszych etapów analizy chemicznej. Poznanie nowoczesnych technik pobierania i przygotowywania próbek będących integralną częścią procesu analitycznego. Wyrobienie umiejętności samodzielnego doboru odpowiedniej techniki analitycznej do postawionego celu.

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_UW2+, XP/NC_P6S_WG1+++, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_KR2+, KP6_UW2+, KP6_UW3+, KP6_UW9+, KP6_WG3+, KP6_WG4+, KP6_WG6+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - charakteryzuje podstawowe metody instrumentalnej analizy związków chemicznych
W2 - wyjaśnia zależności pomiędzy strukturą cząsteczek a jej obserwowanymi właściwościami
W3 - wykazuje się ogólną wiedzą na temat praktycznego wykorzystania wiedzy z zakresu chemii w metodykach oznaczeń stosowanych w laboratoriach przemysłu spożywczego
W4 - charakteryzuje się znajomością podstawowych metod obliczeniowych do statystycznego opracowywania wyników eksperymentu

Umiejętności

U1 - dobiera odpowiedni sprzęt, aparaturę laboratoryjną oraz metodę analityczną odpowiednią do oceny jakości żywności
U2 - stosuje podstawowe metody statystyczne i techniki informatyczne do analizy danych eksperymentalnych
U3 - stosuje zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej dotyczące metod badawczych i przechowywania wszelkich danych źródłowych oraz sprawozdań

Kompetencje społeczne

K1 - identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego dokończania się oraz rozwoju osobistego
K2 - przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Praca zbiorowa pod redakcją Sikorski Z.E., Chemia Żywności, wyd. WNT Warszawa, 2007 ; 2) Praca zbiorowa pod redakcją Klepacka M., Analiza Żywności, wyd. Fundacja Rozwój SGGW, 2005 ; 3) Kumirska J., Gołębiowski M., Paszkiewicz M. Bychowska A., Analiza żywności, wyd. UG, 2010

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Buszewski B., Dziubakiewicz E., Szumski M., Techniki elektromigracyjne, wyd. MALAMUT, 2012 ; 2) Jarosz M., Hetper J., Nowoczesne techniki analityczne, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Instrumentalne metody analizy żywności

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

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, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4) : Wykonywanie eksperymentów z użyciem metod chromatograficznych. Analiza doświadczeń połączona z dyskusją., Wykład(K1, U2, W1, W2, W4) : Wykład z prezentacją multimedialną

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:
Sprawozdanie - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów ze sprawozdań(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W3, W4) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z kolokwium pisemnego obejmującego zakres materiału realizowanego podczas wykładu oraz ćwiczeń(K1, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia analityczna, chemia organiczna, biochemia, chemia instrumentalna

Wymagania wstępne:

Znajomość podstawowych zagadnień z chemii ogólnej, analitycznej, organicznej oraz biochemii. Podstawy teoretyczne głównych technik analitycznych (chemicznych i instrumentalnych), jomość podstawowa znajomość klasycznych i instrumentalnych metod analitycznych

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-IMAZ
ECTS: 3
CYKL: 2022L

INSTRUMENTALNE METODY ANALIZY ŻYWNOŚCI

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 ćwiczeń oraz do napisania sprawdzianów. przygotowanie sprawozdania z wykonanego ćwiczenia z uwzględnieniem celu, metodyki oraz dyskusji otrzymanych wyników.	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,



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 wspomaganii 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,



KONTROLA JAKOŚCI WODY I ŚCIEKÓW

86S1-KJWIS

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Wyrażanie stężeń i ładunków substancji, stężenia procentowe, molowe, przeliczanie stężeń, ładunki substancji. Wykonanie analiz parametrów fizyko-chemicznych wody i ścieków w laboratorium oraz w terenie. Kwasowość i zasadowość. Obliczanie pH wód i ścieków. Obliczanie zmiany pH wód po koagulacji. Obliczanie stężenia tlenu rozpuszczonego w wodzie i ściekach, wyznaczenie procentu nasycenia, obliczanie zmian stężenia tlenu. Obliczanie twardości wody, sposoby wyrażania twardości wody, przeliczanie jednostek. Obliczanie zawartości dwutlenku węgla w wodzie, dwutlenek węgla wolny, równoważny i agresywny. Określanie BZT₅, ChZTCr, zawiesiny ogólne, azot ogólny, fosfor ogólny w ściekach surowych i oczyszczonych.

WYKŁADY:

Prawne wymagania jakości wód według ich przeznaczenia oraz jakości ścieków oczyszczonych. Przydatność wody do spożycia i do celów gospodarczych. Pobieranie próbek wód i ścieków do badań. Miejsca poboru próbek, czas i częstotliwość poboru. Rodzaje prób i sprzętu stosowanego do poboru próbek. Trwałość i przechowywanie próbek. Źródła błędów związanych z etapem pobrania i obróbki próbek wody i ścieków, zasady i metody utrwalania próbek przed dalszymi etapami procesu analitycznego.

CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta o sposobach, metodach i technikach oceny jakości wód i 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++, O_P6S_KO1+, O_P6S_KR1+, O_P6S_UK1+, O_P6S_UO1+, XP/NC_P6S_UW1++, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1++, XP/NC_P6S_WG2+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK1+, KP6_KK2+, KP6_KO1+, KP6_KR1+, KP6_UK2+, KP6_UO1+, KP6_UW2+, KP6_UW3+, KP6_UW8+, KP6_WG3+, KP6_WG4+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Określa parametry i opisuje metody ich oznaczania służące ocenie jakości wód i ścieków
W2 - Zna zasady pobierania i przygotowania próbek wody i ścieków do analizy fizyko-chemicznej

Umiejętności

U1 - Przeprowadza badania laboratoryjne jakości wody i ścieków oraz przygotowuje sprawozdania z ich realizacji
U2 - Wykorzystuje obowiązujące akty prawne w ocenie jakości wód i ścieków

Kompetencje społeczne

K1 - Współpracuje w zespole podczas wykonywania badań laboratoryjnych
K2 - Wiąże znaczenie rzetelnych analiz fizyko-chemicznych z właściwą oceną jakości środowiska

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, wyd. PWN. Warszawa, 1999 ; 2) Hermanowicz W., Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków, wyd. Wyd. Arkady Warszawa, 2003 ; 3) Kowal A.L., Świdorska-Bróz M., Oczyszczanie wody, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2, 2007 , s. 794

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Gajkowska-Stefańska L., Guberski S., Gutowski W., Mamak Z., Szczerliński Z., Laboratoryjne badania wody, ścieków i osadów ściekowych, wyd. Oficyna wydawnicza PWN, Warszawa , 2007 , s. 198

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Kontrola jakości wody i ścieków

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

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia praktyczne

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

Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K2, W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja i zadawanie pytań przez studentów, Ćwiczenia praktyczne(K1, K2, U1, U2, W1) : Praca indywidualna i grupowa

Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - zaliczenie pisemne/ustne(K1, K2, U1, U2, W1, W2) ; ĆWICZENIA PRAKTYCZNE: Sprawozdanie - Student przygotowuje sprawozdanie z realizacji ćwiczeń (K1, K2, U1, U2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia analityczna

Wymagania wstępne:

student zna zasady wykonywania analiz laboratoryjnych

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Marcin Sidoruk

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-KJWIS
ECTS: 3
CYKL: 2022Z

KONTROLA JAKOŚCI WODY I ŚCIEKÓW

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	7 godz.
- przygotowanie się do zaliczenia wykładów	10 godz.
- przygotowanie sprawozdań	11 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:

Rozwiązanie 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. Rozwiązanie 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. Rozwiązanie 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. Rozwiązanie 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: dziedziną, 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) Kryszwicki 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,



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, Analityka 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-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,



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/licencjackie

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 cząstkowych 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 kolokwium 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-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,



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/licencyjne

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 rozpuszczalnikami. 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 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 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 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, rzędowość amin, zasadowość i nukleofilowość amin, sole diazoniowe, związki azowe. Związki nitrowe. Nityle i izonityle. 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,



PODSTAWY METROLOGII CHEMICZNEJ

86S1-PODMCH

ECTS: 3

CYKL: 2021L

TREŚCI MERYTORYCZNE
ĆWICZENIA:

Podstawy metrologii chemicznej, zasady prowadzenia pomiarów, walidacja procedur pomiarowych, ocena niepewności wyników pomiarów chemicznych, wymagania zawarte w normie ISO/IEC 17025:2005. Dobór procedury pomiarowej i metod postępowania analitycznego do potrzeb i wymagań analizy. Dobór materiałów odniesienia do kalibracji, walidacji i do zapewnienia spójności pomiarowej. Wyznaczenie parametrów analitycznych procesu walidacji proponowanej procedury pomiarowej. Wyznaczenie parametrów charakteryzujących wynik analityczny. Ocena parametrów procedury pomiarowej. Budowanie raportu walidacyjnego.

WYKŁADY:

brak

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami związanymi z wykorzystaniem zasad metrologii w pomiarach 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_KR1+, O_P6S_UK1+, O_P6S_UO1+, 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_UK2+, KP6_UO1+, KP6_UW2+, KP6_UW3+, KP6_UW9+, KP6_WG6+, KP6_WG9+, KP6_WK1+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza
W1 - Zna podstawy metrologii chemicznej oraz metody obliczeniowe wykorzystywane do statystycznego opracowywania wyników. Zna i rozumie zasady prawne związanych z wymaganiami normy ISO/IEC 17025:2005.

Umiejętności

U1 - Potrafi dobrać metodę postępowania analitycznego do wymagań analizy. Wykazuje się umiejętnościami walidacji procedur pomiarowych i oceny niepewności wyników pomiarów chemicznych oraz umiejętnościami dokumentowania i prezentacji tych wyników.

Kompetencje społeczne

K1 - Jest gotów do samodzielnej i rzetelnej oceny uzyskanych parametrów procedury pomiarowej.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Konieczko P., Namieśnik J. (red.), Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych, praca zbiorowa, wyd. WNT, 2007 ; 2) Polska Norma PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02, Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących, wyd. PKN, 2005 ; 3) Bułska E., Metrologia chemiczna, wyd. Malamut, 2008

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Główny Urząd Miar, Międzynarodowy słownik podstawowych i ogólnych terminów metrologii, ISO1993, wyd. Główny Urząd Miar, 1996

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Podstawy metrologii chemicznej

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

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) : W ramach zajęć studenci (praca w grupach) będą realizować w laboratorium projekty badawcze obejmujące przeprowadzenie walidacji parametrów procedury analitycznej z wykorzystaniem odpowiedniego wzorca umożliwiającego wykazanie spójności pomiarowej. Studenci wezmą też udział w zajęciach komputerowych gdzie poznają metody statystyczne pozwalające im ocenić uzyskany wynik pomiaru.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Prezentacja - Przedstawienie w postaci prezentacji multimedialnej założeń i wyników zrealizowanego projektu.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Podstawy Chemii analitycznej

Wymagania wstępne:

Student powinien znać podstawy chemii analitycznej oraz posiadać umiejętności stosowania metod statystycznych (operacje na wynikach pomiarów)..

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-
PODMCH
ECTS: 3
CYKL: 2021L**

PODSTAWY METROLOGII CHEMICZNEJ

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 do ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie prezentacji	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,



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 start-upu. 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,



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 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, Analityka 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

TECHNOLOGIE INFORMACYJNE W CHEMII

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

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 kolokwiów	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,



TOKSYKOLOGIA

86S1-TOKSYK

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

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,



TOKSYKOMETRIA ZANIECZYSZCZEŃ ŚRODOWISKA

86S1-TZS

ECTS: 3

CYKL: 2022L

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Wyznaczenie stężeń śmiertelnych, efektywnych, inhibicyjnych. Analiza krzywej dawka-reakcja. Porównanie różnych algorytmów statystycznych wykorzystywanych w badaniach toksykometrycznych i farmakokinetycznych. Obliczenia w oparciu o modele regresyjne. Programy komputerowe wspomagające obliczenia toksykometryczne.

WYKŁADY:

Cel, zakres i kierunki badań toksykometrycznych. Kryteria decydujące o podjęciu badań toksykometrycznych. Toksykometria medyczna - drogi narażenia, dobór zwierząt doświadczalnych, badania krótko- i długoterminowe. Badania alternatywne w stosunku do testów na zwierzętach kręgowych. Toksykometria środowiskowa - dobór organizmów testowych z różnych poziomów troficznych. Wykorzystanie standaryzowanych biotestów w praktyce laboratoriów chemiczno-toksykologicznych. Zaawansowane metody matematyczne w toksykometrii. Krzywa dawka-reakcja, współczynniki bezpieczeństwa, poziomy toksyczności.

CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie zasad i metod analiz toksykometrycznych.

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_KK1+, KP6_UW2+, KP6_UW6+, KP6_WG6+, KP6_WG8+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Zna i rozumie znaczenie standaryzowanych biotestów w praktyce laboratoryjnej oraz zna metody toksykometryczne

Umiejętności

U1 - Potrafi wykorzystać biotesty i statystyczne metody toksykometryczne w badaniach środowiskowych

Kompetencje społeczne

K1 - Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu wykorzystania badań toksykologicznych w naukach chemicznych

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Seńczuk W., Toksykologia współczesna, wyd. PZWL Warszawa, 2006 ; 2) Manahan S. E., Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne, wyd. PWN Warszawa, 2010 ; 3) Adomas B. , Testy ekotoksykologiczne w ocenie środowiska. Rozdział 9 w: Analityka i monitoring środowiska. Teoria i praktyka. Pod red. K. Warmińskiego , wyd. UWM w Olsztynie, 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Toksykometria zanieczyszczeń środowiska

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

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 komputerowe - ćwiczenia z wykorzystaniem programów statystycznych i arkuszy toksykometrycznych. Ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie pomiarów, obsługa aparatury, , Wykład(K1, W1) : Wykład - prezentacja multimedialna, dyskusja

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. (K1, U1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Zaliczenie na podstawie pisemnego kolokwium (część problemowa i rachunkowa). Minimalny %punktów jaki należy otrzymać, aby zaliczyć kolokwium wynosi 50%(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Test kompetencyjny - Pisemne zaliczenie materiału wykładowego. Minimalny %punktów jaki należy otrzymać, aby zaliczyć test wynosi 50%.(K1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Toksykologia

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:

-

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-TZS
ECTS: 3
CYKL: 2022L

TOKSYKOMETRIA ZANIECZYSZCZEŃ ŚRODOWISKA

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	8 godz.
- przygotowanie do zaliczenia wykładów	10 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,



WALIDACJA METOD ANALITYCZNYCH

86S1-WMA

ECTS: 3

CYKL: 2021L

TREŚCI MERYTORYCZNE
ĆWICZENIA:

Zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej, wybór metody analitycznej: metody znormalizowane, metody opracowane w laboratorium, metody nieznormalizowane, metody alternatywne. Walidacja pierwotna, walidacja powtórna (rewalidacja). Wymagany zakres walidacji: walidacja pełna, walidacja częściowa. Badania międzylaboratoryjne: badania biegłości, badania normalizacyjne, certyfikacja materiałów, porównania międzylaboratoryjne. Materiały odniesienia w procesie walidacji: rodzaje materiałów odniesienia, ich właściwości. Przykłady materiałów odniesienia. Technika walidacji, parametry metodyki podlegające walidacji (precyzja, dokładność, liniowość, zakres pomiarowy, czułość, granica wykrywalności, granica oznaczalności, specyficzność, selektywność, odporność, elastyczność). Przygotowanie raportu z walidacji metody analizy wybranych analitów: opis analitów, porównanie i wybór metod analitycznych, wybór parametrów analizy metod, obliczenia parametrów walidacyjnych metody, sporządzenie i prezentacja raportu.

WYKŁADY:

brak

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami związanymi z walidacją metod analitycznych.

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_WG2+, XP/NC_P6S_WK+,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KR1+, KP6_UK2+, KP6_UO1+, KP6_UW2+, KP6_UW3+, KP6_UW9+, KP6_WG6+, KP6_WG9+, KP6_WK1+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Zna i rozumie podstawy zasad walidacji metod analitycznych metody obliczeniowe wykorzystywane do statystycznego opracowywania wyników.

Umiejętności

U1 - Potrafi dobrać metodę postępowania analitycznego do wymagań analizy. Wykazuje się umiejętnościami walidacji procedur pomiarowych i oceny niepewności wyników pomiarów chemicznych oraz umiejętnościami dokumentowania i prezentacji tych wyników.

Kompetencje społeczne

K1 - Jest gotów do samodzielnej i rzetelnej oceny uzyskanych parametrów procedury pomiarowej.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Konieczko P., Namieśnik J. (red.), Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych, praca zbiorowa, wyd. WNT, 2007 ; 2) Hnyk W., Stojek Z., Analiza statystyczna w laboratorium analitycznym, wyd. Sekcja Wydawnicza Instytutu Chemii Fizycznej PAN, 2000 ; 3) Bułska E., .., Metrologia chemiczna, wyd. Malamut, 2008

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Pawlaczyk J. Zając M., Walidacja metod analizy chemicznej. Przykłady walidacji metod, wyd. Wydawnictwo Naukowe Akademii Medycznej i m. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2005

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Walidacja metod analitycznych

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

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) : W ramach zajęć studenci (praca w grupach) będą realizować w laboratorium projekty badawcze obejmujące przeprowadzenie walidacji parametrów procedury analitycznej z wykorzystaniem odpowiedniego wzorca umożliwiającego wykazanie spójności pomiarowej. Studenci wezmą też udział w zajęciach komputerowych gdzie poznają metody statystyczne pozwalające im ocenić uzyskany wynik pomiaru.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Prezentacja - Przedstawienie w postaci prezentacji multimedialnej założeń i wyników zrealizowanego projektu(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Podstawy chemii analitycznej

Wymagania wstępne:

Student powinien znać podstawy chemii analitycznej oraz posiadać umiejętności stosowania metod statystycznych (operacje na wynikach pomiarów).

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-WMA
ECTS: 3
CYKL: 2021L

WALIDACJA METOD ANALITYCZNYCH

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 do ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie prezentacji	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-ZCIBSP

ECTS: 3

CYKL: 2021Z

ZARZĄDZANIE CHEMIKALIAM I BADANIE ŚRODOWISKA PRACY

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

1. Wytyczne Unii Europejskiej odnośnie zarządzania chemikaliami i odpadami niebezpiecznymi- program REACH. Substancje, preparaty i odpady chemiczne w świetle prawa polskiego, norm i rozporządzeń. 2. Karty charakterystyk substancji chemicznych; chemikalia sklasyfikowane jako niebezpieczne. Rakotwórcze i mutagenne działanie czynników środowiska pracy. 3. Przewidywanie skutków stosowania odczynników chemicznych oraz unieszkodliwiania substancji i preparatów chemicznych w małej skali. 4. Zasady transportu odczynników chemicznych. 5. Gospodarowanie opakowaniami po odczynnikach chemicznych. 6. Postępowanie z odpadami chemicznymi (zbieranie, segregacja, przechowywanie, utylizacja, neutralizacja i dysponowanie odpadami). 7. Bezpieczeństwo pracy w laboratoriach chemicznych- analiza zagrożeń, sposób postępowania, Dobra Praktyka Laboratoryjna. 8. Pomiary czynników szkodliwych w środowisku pracy ze szczególnym uwzględnieniem czynników chemicznych; interpretacja wyników pomiarów.

WYKŁADY:

brak

CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej aspektów prawnych zarządzania odczynnikami i odpadami chemicznymi na stanowisku pracy; postępowanie z substancjami chemicznymi; wykształcenie nawyku segregacji odpadów i ich bezpośredniego zagospodarowania. Zapoznanie z metodami badania czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, ze szczególnym uwzględnieniem czynników 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_KR1+, O_P6S_UK1+, O_P6S_UO1+, XP/NC_P6S_UW1+, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WK++,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_KR1+, KP6_UK2+, KP6_UO1+, KP6_UW5+, KP6_UW9+, KP6_WK1+, KP6_WK2+,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Zna podstawowe zasady bezpiecznego posługiwania się substancjami chemicznymi i postępowania z odpadami oraz aspekty prawne z tym związane. Rozumie potrzebę stosowania tych zasad.

Umiejętności

U1 - W oparciu o zdobytą wiedzę potrafi analizować i oceniać problemy oraz zagrożenia związane z odczynnikami chemicznymi i odpadami oraz postępować w tym kontekście zgodnie z zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej. Potrafi pracować w grupie i na podstawie otrzymanych w ten sposób efektów przygotować i przedstawić w sposób przystępny prezentację dotyczącą skutków stosowania odczynników chemicznych.

Kompetencje społeczne

K1 - Jest gotów do prawidłowej identyfikacji problemów związanych z gospodarowaniem odczynnikami chemicznymi oraz identyfikacji zagrożeń chemicznych na miejscu pracy. Rozumie potrzebę aktualizowania posiadanej wiedzy i uczenia się przez całe życie.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Cz. Rosik-Dulewska, Podstawy gospodarki odpadami, wyd. PWN, 2010 ; 2) Uzarczyk A., Czynniki szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy, wyd. ODDK, 2009

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) R. Kowal, Bezpieczeństwo i Higiena przy Stosowaniu Substancji i Preparatów Chemicznych, wyd. Ośrodek Szkolenia PIP, Wrocław, 2006

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Zarządzanie chemikaliami i badanie środowiska pracy

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

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 2 / 3

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia projektowe

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia projektowe: 45

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia projektowe (K1, U1, W1) : W ramach zajęć studenci podzieleni na grupy będą realizować w laboratoriach projekty badawcze obejmujące przygotowanie analizy i toku postępowania z wybranymi substancjami chemicznymi.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Przedstawienie w postaci prezentacji multimedialnej założeń i wyników zrealizowanego projektu. (K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Chemia ogólna

Wymagania wstępne:

brak

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-ZCIBSP ZARZĄDZANIE CHEMIKALIAM I BADANIE ŚRODOWISKA PRACY
ECTS: 3
CYKL: 2021Z

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 do ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie prezentacji	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-ZPRS

ECTS: 3

CYKL: 2022L

ZANIECZYSZCZENIA PRODUKTÓW ROLNO-SPOŻYWCZYCH

TREŚCI MERYTORYCZNE

ĆWICZENIA:

Potencjalne zagrożenia oraz stan zanieczyszczenia płodów rolnych i produktów paszowych i żywnościowych. Przepisy prawne limitujące obecność kontaminantów i innych substancji w surowcach rolniczych, paszach i żywności. Oznaczanie zawartości pierwiastków szkodliwych i innych substancji (w tym naturalnych) w surowcach i produktach rolniczych oraz żywności, a także określanie równowagi jonowej roślin. Sposoby zmniejszenia koncentracji związków szkodliwych i zapobiegania skażeniom żywności, zmniejszenie przenikania do żywności substancji obcych.

WYKŁADY:

Ogólna charakterystyka zanieczyszczeń produktów rolniczych. Przyczyny i źródła zanieczyszczeń płodów rolnych. Toksyczne związki nieodżywcze pochodzenia naturalnego występujące w produktach rolniczych. Charakterystyka zanieczyszczeń obcych występujących w produktach rolniczych i spożywczych - pierwiastki szkodliwe, pozostałości nawozów mineralnych i preparatów stosowanych do ochrony roślin, substancje przenikające z tworzyw sztucznych i sprzętu stosowanego w rolnictwie, zanieczyszczenia przypadkowe. Równowaga jonowa roślin. Procesy prowadzące do powstawania substancji niepożądanych w czasie przechowywania żywności. Substancje dodawane w procesie wytwarzania produktów spożywczych. Skutki spożywania skażonej żywności.

CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z oddziaływaniem zanieczyszczeń środowiska na stan surowców i produktów rolniczych, w powiązaniu z ich wykorzystaniem do produkcji pasz i 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_KR1+, XP/NC_P6S_UW1+, XP/NC_P6S_UW2+, XP/NC_P6S_WG1+, XP/NC_P6S_WG2++,

Symbole ef. kierunkowych:

KP6_KK2+, KP6_KR1+, KP6_UW3+, KP6_UW8+, KP6_WG1+, KP6_WG8++,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student zna zagrożenia związane z zanieczyszczeniami środowiska i ich toksycznym wpływem na organizmy żywe.

W2 - Uzyskuje wiedzę o substancjach obcych i toksycznych związkach nieodżywczych, pierwiastkach i substancjach, mogących stwarzać zagrożenie dla zdrowia organizmów żywych, które występują lub mogą występować w produktach rolniczych (także z niewłaściwego ich przechowywania lub przetwarzania). Zna konsekwencje spożycia żywności zanieczyszczonej lub o nieodpowiedniej jakości.

Umiejętności

U1 - Student umie wykorzystać uzyskaną wiedzę do wyznaczenia bezpiecznej ich zawartości w produktach rolniczych. Potrafi korzystać z metod i technik stosowanych w ocenie jakości tych produktów.

Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

K2 - Jest świadomy ważności zagadnień związanych z zanieczyszczeniami surowców rolniczych i żywności. Jest przygotowany do rozpowszechniania informacji dotyczących uregulowań prawnych związanych z jakością produktów rolniczych, głównie w odniesieniu do substancji toksycznych, a także ze stanem ewentualnego ich zanieczyszczenia w kontekście ewentualnego zagrożenia zdrowia organizmów żywych.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Alloway B.J., Ayres D.C., Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska, wyd. PWN, Warszawa, 1999 ; 2) Kołożyn-Krajewska D. (red.), Higiena produkcji żywności, wyd. SGGW, Warszawa, 2013 ; 3) Lipiński W., Toksyczne substancje chemiczne, wyd. Instytut Naukowo-Wydawniczy "Spatium", Radom, 2012 ; 4) Sikorski Z.E., Staroszczyk H. (red.), Chemia żywności, wyd. PWN, Warszawa, 2018

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Stanley E., Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne, wyd. PWN, Warszawa, 2010 ; 2) Brzozowska A., Toksykologia żywności, wyd. SGGW, Warszawa, 2010 ; 3) MRiRW, Raporty monitoringowe dotyczące produktów rolniczych, wyd. MRiRW

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Zanieczyszczenia produktów rolno-spożywczych

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

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, U1, W1, W2) : Analiza wyników badań, wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych., Wykład(W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną, wykład informacyjny.

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Oceny pozytywne z kolokwiów.(K1, K2, U1, W1, W2) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Oceny pozytywne z kolokwiów.(K1, K2, U1, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Wymagania wstępne:

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Mirosław Wyszczkowski

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

Liczebność grup maksimum 16 osób.

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

86S1-ZPRS
ECTS: 3
CYKL: 2022L

ZANIECZYSZCZENIA PRODUKTÓW ROLNO-SPOŻYWCZYCH

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 kolokwiów	18 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,