

Załącznik do uchwały
Nr 000-1/9/2024 Senatu URad.
z dnia 4 stycznia 2024 r.



UNIWERSYTET RADOMSKI
im. Kazimierza Pułaskiego

WYDZIAŁ CHEMII STOSOWANEJ

**PROGRAM
STUDIÓW PODYPLOMOWYCH**

Chemia dla nauczycieli

NIESTACJONARNE

Radom 2024 r.

Spis treści

A. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW	3
1) Nazwa studiów (nazwa kwalifikacji)	3
2) Klasyfikacja ISCED	3
3) Koncepcja kształcenia.....	3
a) Ogólne cele kształcenia:	3
b) Zgodność koncepcji kształcenia z misją i celami strategicznymi Uczelni	3
c) Zapotrzebowanie na kwalifikację – w kontekście potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, rozwoju nowych technologii, strategii rozwoju regionu i kraju	4
d) Znaczenie interesariuszy zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia	4
4) Opis kwalifikacji absolwenta studiów podyplomowych	5
a) Informacje o działaniach lub zadaniach, które potrafi wykonywać osoba posiadająca daną kwalifikację	5
b) Wskazanie uprawnienia związanego z posiadaniem kwalifikacji.....	5
c) Wskazanie potencjalnych odbiorców (grup osób), które mogą być zainteresowane uzyskaniem kwalifikacji	5
d) Typowe możliwości wykorzystania kwalifikacji.....	6
e) Odniesienie do kwalifikacji o zbliżonym charakterze	6
f) Wskazanie poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK)-odpowiadającej opisanej kwalifikacji .	6
g) Odniesienie do poziomu Sektorowych Ram Kwalifikacji	6
5) Wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata i zasady rekrutacji	6
a) Oczekiwane kompetencje kandydata.....	6
b) Zasady rekrutacji.....	6
B. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH „Chemia dla nauczycieli”	8
C. SZCZEGÓŁOWY OPIS PROGRAMU STUDIÓW „Chemia dla nauczycieli”	10
a) Ogólna liczba godzin oraz liczba ECTS niezbędna do ukończenia studiów	10
b) Liczba semestrów na studiach podyplomowych.....	10
c) Opis poszczególnych zajęć (modułów) oraz sposób weryfikowania i oceny zakładanych efektów uczenia się osiągniętych przez słuchacza dla poszczególnych zajęć (sylabusy przedmiotów).....	10
d) Matryca efektów uczenia się studiów podyplomowych w odniesieniu do przedmiotów (modułów) Plan studiów podyplomowych „Chemia dla nauczycieli”.....	56
e) Plan studiów podyplomowych „Chemia dla nauczycieli”	60
f) Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program.....	62
g) Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk	62
h) Forma zakończenia studiów podyplomowych	62
D. INFORMACJE DODATKOWE	64
a) Obsada kadrowa zajęć dydaktycznych.....	64

b) Infrastruktura dydaktyczna	65
c) Opis działań podjętych w celu doskonalenia programu studiów	66

A. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

1) Nazwa studiów (nazwa kwalifikacji)

Studia podyplomowe „Chemia dla nauczycieli”, trzyletnie.

2) Klasyfikacja ISCED

0114 – kształcenie nauczycieli ze specjalizacją tematyczną

3) Koncepcja kształcenia

a) Ogólne cele kształcenia:

Celem kształcenia na kierunku „*Chemia dla nauczycieli*” jest merytoryczne i praktyczne przygotowanie uczestników do profesjonalnej pracy jako nauczyciela przedmiotu chemia w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych. Studia mają na celu przekazanie i usystematyzowanie wiedzy z zakresu szeroko rozumianych zagadnień chemii, a także rozwinięcie wiedzy i umiejętności w zakresie dydaktyki chemii, aktywizujących metod nauczania, indywidualizacji kształcenia, diagnozy i oceny wyników kształcenia oraz wykorzystania technologii informacyjnej w naukach chemicznych. Studenci zdobędą nie tylko wiedzę teoretyczną, ale również praktyczne umiejętności, które pozwolą im skutecznie prowadzić zajęcia dydaktyczne z chemii i inspirować uczniów do zgłębiania tajemnic tej dziedziny nauki.

b) Zgodność koncepcji kształcenia z misją i celami strategicznymi Uczelni

Kształcenie w zakresie przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela stanowi istotny element misji i strategii rozwoju Uniwersytetu Radomskiego im. Kazimierza Pułaskiego.

Koncepcja niniejszych studiów podyplomowych jest zgodna z wytycznymi zawartymi w misji i strategii rozwoju Uniwersytetu Radomskiego im. Kazimierza Pułaskiego na lata 2022–2029 (*Załącznik do uchwały Nr 000-3/9/2022 Senatu Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu z dnia 27 stycznia 2022 r.*).

Misja URad. zawarta jest w słowach: „*KU GODNEJ PRZYSZŁOŚCI*”, którą Uczelnia realizuje poprzez:

- odkrywanie i przekazywanie prawdy,

- kształcenie studentów i doktorantów,
- prowadzenie badań naukowych,
- czynną współpracę z jednostkami samorządu oraz sektora gospodarczego o zasięgu lokalnym, krajowym oraz międzynarodowym.

Konstrukcja programu studiów, jak i sama idea ich utworzenia obejmuje:

- stworzenie kompleksowej i przejrzystej oferty edukacyjnej zorientowanej na rynek pracy;
- budowanie wizerunku Uczelni oraz Wydziału Chemii Stosowanej oferującej regionowi wartość dodaną;
- uwzględnienie w programach kształcenia oczekiwań rynku pracy i zmian w otoczeniu gospodarczym i społecznym;
- wzmocnienie współpracy regionalnej i krajowej.

Przygotowanie studiów „*Chemia dla nauczycieli*” jest odpowiedzią Wydziału Chemii Stosowanej na ciągle rosnące zapotrzebowanie na nauczycieli prowadzących nauczanie więcej niż jednego przedmiotu.

c) Zapotrzebowanie na kwalifikację – w kontekście potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, rozwoju nowych technologii, strategii rozwoju regionu i kraju

Można zauważyć relatywnie wysokie zapotrzebowanie na wysokokwalifikowaną kadrę pedagogiczną w szkolnictwie podstawowym i ponadpodstawowym, szczególnie na nauczycieli chemii oraz nauczycieli prowadzących nauczanie więcej niż jednego przedmiotu.

Koncepcja kształcenia jest zgodna z potrzebami regionu radomskiego oraz kraju. Omawiane studia podyplomowe pozwolą absolwentom studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich z przygotowaniem pedagogicznym uzupełnić i rozszerzyć kwalifikacje oraz zwiększyć elastyczność zawodową, co zdecydowanie poprawi ich konkurencyjność na rynku pracy.

Ukończenie studiów podyplomowych daje też realne szanse na awans zawodowy i społeczny.

d) Znaczenie interesariuszy zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia

Program studiów był wzorowany na podobnych programach wiodących uczelni krajowych prowadzących kształcenie podyplomowe w zakresie nauczania chemii. Kierunkowe efekty uczenia się, cele kształcenia oraz szczegółowe treści nauczania powstały na podstawie konsultacji z władzami szkół regionu radomskiego, nauczycielami oraz władzami oświatowymi.

Interesariusze zewnętrzni w szczególny sposób pomogli uzgodnić program studiów i dostosować go do wymagań stawianym kandydatom do pracy w zawodzie nauczyciela chemii oraz zasugerowali rozwiązania doskonalące proces zwiększania kompetencji nauczycielskich.

4) Opis kwalifikacji absolwenta studiów podyplomowych

a) Informacje o działaniach lub zadaniach, które potrafi wykonywać osoba posiadająca daną kwalifikację

Absolwent kierunku „*Chemia dla nauczycieli*” będzie posiadał wiedzę i umiejętności niezbędne do prowadzenia zajęć dydaktycznych z chemii w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych. Zdobędzie przygotowanie merytoryczne oraz dydaktyczne do nauczania chemii jako kolejnego przedmiotu lub prowadzenia zajęć z zakresu chemii.

Przygotowanie merytoryczne obejmuje wiedzę z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej, analitycznej oraz dodatkowo zagadnienia dotyczące zasad bezpiecznej pracy z substancjami chemicznymi, biomateriałów, tworzyw sztucznych i recyklingu, chemii środowiska, chemii w życiu codziennym, natomiast przygotowanie dydaktyczne – podstawy dydaktyki, dydaktykę przedmiotową, edukacyjne zastosowanie mediów i technologii informacyjnej w nauczaniu chemii.

Absolwent będzie potrafił stosować aktywizujące metody nauczania, indywidualizować kształcenie, diagnozować i oceniać wyniki kształcenia oraz wykorzystywać technologię informacyjną w naukach chemicznych.

b) Wskazanie uprawnienia związanego z posiadaniem kwalifikacji

Studia podyplomowe mają charakter kwalifikacyjny i umożliwiają nauczycielom zdobycie uprawnień do nauczania kolejnego przedmiotu. Nadają kwalifikacje do zajmowania stanowiska nauczyciela zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 14 września 2023 r. *w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli* (Dz. U. z 2023 poz. 2102).

Absolwenci studiów otrzymują Świadectwo ukończenia studiów podyplomowych, stanowiące dowód nabycia kwalifikacji nauczycielskich w rozumieniu rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. *w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela* (t.j. Dz. U. z 2021, poz. 890, z późn. zm.).

Świadectwo ukończenia studiów podyplomowych daje, w połączeniu z pozostałymi wymogami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 14 września 2023 r. *w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli* (Dz. U. z 2023 r. poz. 2102), uprawnienia do nauczania chemii w szkole podstawowej i ponadpodstawowej.

c) Wskazanie potencjalnych odbiorców (grup osób), które mogą być zainteresowane uzyskaniem kwalifikacji

Studia podyplomowe są skierowane do absolwentów studiów pierwszego stopnia, studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich posiadających przygotowanie pedagogiczne oraz uprawnienia do nauczania co najmniej jednego przedmiotu. Potencjalnymi odbiorcami mogą być w szczególności nauczyciele ze szkół podstawowych i ponadpodstawowych, którzy chcieliby

uzyskać kwalifikacje do nauczania chemii jako kolejnego przedmiotu. Oferta studiów kierowana jest do osób, które przejawiają zainteresowanie naukami chemicznymi i pragną podzielić się tą wiedzą z młodzieżą. Studia umożliwiają rozwinięcie kompetencji niezbędnych do prowadzenia aktywnych i efektywnych zajęć dydaktycznych z zakresu chemii oraz przygotowują do indywidualizacji kształcenia w tej dziedzinie.

d) Typowe możliwości wykorzystania kwalifikacji

Po ukończeniu studiów podyplomowych „*Chemia dla nauczycieli*” absolwent może znaleźć zatrudnienie na stanowisku nauczyciela przedmiotu *Chemia* w szkołach podstawowych, ponadpodstawowych, branżowych, a także w placówkach oświatowo–wychowawczych podległych Ministerstwu Edukacji i Nauki.

e) Odniesienie do kwalifikacji o zbliżonym charakterze

Na Uniwersytecie Radomskim im. Kazimierza Pułaskiego nie są prowadzone studia podyplomowe o zbliżonym charakterze.

f) Wskazanie poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) - odpowiadającej opisanej kwalifikacji

Kwalifikacja uzyskana po ukończeniu studiów podyplomowym „*Chemia dla nauczycieli*” (częstkowa) odpowiada poziomowi 6 PRK.

g) Odniesienie do poziomu Sektorowych Ram Kwalifikacji

Brak odpowiednich Sektorowych Ram Kwalifikacji włączonych do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (ZSK).

5) Wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata i zasady rekrutacji

a) Oczekiwane kompetencje kandydata

O przyjęcie na studia mogą się ubiegać absolwenci studiów pierwszego stopnia, studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich posiadający przygotowanie pedagogiczne do nauczania przedmiotu.

b) Zasady rekrutacji

1. Kierownik studiów podyplomowych ogłasza i podaje do publicznej wiadomości (strona internetowa Wydziału Chemii Stosowanej URad. zasady rekrutacji na studia, limit miejsc, wykaz dokumentów oraz termin i miejsce składania dokumentów.
2. O przyjęciu na studia decyduje kolejność zgłoszeń.

3. Przyjęcia na studia dokonuje Kierownik studiów podyplomowych.
4. Informacja o przyjęciu lub nieprzyjęciu na studia przekazywana jest kandydatom za potwierdzeniem odbioru w sekretariacie WCS lub na wskazany przez kandydata adres do korespondencji, w tym adres mailowy. W informacji podana jest wysokość opłaty za studia i termin zawarcia umowy o świadczenie usług edukacyjnych.
5. W przypadku odmowy przyjęcia na studia podyplomowe, kandydat może odwołać się do Rektora w terminie 14 dni od otrzymania informacji. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem Kierownika studiów.

Kandydaci ubiegający się o przyjęcie na studia podyplomowe składają w miejscu wskazanym przez podstawową jednostkę organizacyjną prowadzącą studia, następujące dokumenty:

1. Podanie do Kierownika studiów o przyjęcie na studia, w tym oświadczenie o przewidywanym sposobie finansowania uczestnictwa w studiach.
2. Kwestionariusz osobowy wraz oświadczeniem o zgodzie na przetwarzanie danych osobowych (RODO).
3. Odpis lub poświadczoną notarialnie lub w miejscu składania dokumentów kopię dyplomu ukończenia studiów wyższych, potwierdzające posiadanie przez kandydata kwalifikacji co najmniej studiów pierwszego stopnia oraz przygotowanie pedagogiczne.
4. Jedno zdjęcie.
5. Kserokopię dokumentu poświadczającego zmianę nazwiska (oryginał do wglądu) w przypadku innego nazwiska na dyplomie oraz w dowodzie osobistym.

Kandydaci na studia podyplomowe zobligowani są do wypełnienia elektronicznego formularza rejestracji <https://sp.uniwersytetradom.pl/formularz/>

Wzory wybranych dokumentów znajdują się pod adresem:

<https://sp.uniwersytetradom.pl/dokumenty/>

- klauzula informacyjna RODO
- kwestionariusz osobowy
- podanie o przyjęcie na studia podyplomowe.

Studia podyplomowe mogą nie zostać uruchomione, jeżeli w trakcie rekrutacji nie zgłosi się wystarczająca liczba kandydatów.

B. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH „*Chemia dla nauczycieli*”

W tabeli 1 zamieszczono opis zakładanych efektów uczenia się z uwzględnieniem:

- charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4, ujęte w kategoriach wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U z 2018 r. poz. 2218).
- charakterystyk drugiego stopnia typowych dla kwalifikacji o charakterze zawodowym.

Tabela 1. Efekty uczenia się dla studiów podyplomowych (EUSP)

EFEKTY UCZENIA DLA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH				
Nazwa studiów: Studia podyplomowe „ <i>Chemia dla nauczycieli</i> ”				
Lp.	Symbol efektów uczenia się (EUSP)	Opis efektów uczenia się Absolwent po ukończeniu studiów podyplomowych zna i rozumie (W) potrafi (U) jest gotów do (K):	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S) symbol	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji o charakterze zawodowym
WIEDZA (W)				
1	SP_W01	Ma wiedzę z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej, analitycznej, fizycznej i środowiska, oraz dydaktyki chemii z uwzględnieniem aktualnego stanu wiedzy.	P6S_WG	P6Z_WT
2	SP_W02	Zna i rozumie mechanizmy reakcji chemicznych, sposoby zapisu wzorów i równań reakcji chemicznych.	P6S_WG	P6Z_WZ
3	SP_W03	Zna i rozumie właściwości fizykochemiczne substancji i wpływ na nie ich budowy i składu.	P6S_WG	P6Z_WZ
4	SP_W04	Zna podstawowe techniki laboratoryjne i analityczne oraz pracę w laboratorium chemicznym.	P6S_WK	P6Z_WO
5	SP_W05	Zna metody wykonywania obliczeń chemicznych i opracowania uzyskanych wyników.	P6S_WK	P6Z_WT
6	SP_W06	Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w czasie pracy w laboratorium chemicznym.	P6S_WK	P6Z_WO
7	SP_W07	Zna i rozumie zasady tworzenia materiałów edukacyjnych z poszanowaniem praw autorskich.	P6S_WK	P6Z_WN

8	SP_W08	Zna i rozumie miejsce chemii w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych.	P6S_WG	P6Z_WT
9	SP_W09	Zna i rozumie powiązania nauczanych treści z innymi obszarami wiedzy.	P6S_WG	P6Z_WT
10	SP_W10	Zna i rozumie tematy nowych podstaw programowych, konwencjonalnych i niekonwencjonalnych metod nauczania, podręczników i innych pomocy naukowych do nauczania chemii w szkole podstawowej i ponadpodstawowej.	P6S_WG	P6Z_WT
11	SP_W11	Zna i rozumie metodyki realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie przedmiotu chemia.	P6S_WG	P6Z_WT
12	SP_W12	Zna i rozumie potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki oraz rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, a także potrzebę kształtowania nawyków systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy.	P6S_WG	P6Z_WT
13	SP_W13	Zna i rozumie sposób funkcjonowania, organizację pracy dydaktycznej szkoły, zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę oraz rodzaje dokumentacji działalności prowadzonej w szkole.	P6S_WK	P6Z_WO
UMIĘJĘTNOŚCI (U)				
14	SP_U01	Umie biegle operować pojęciami i faktami z zakresu nauczania przedmiotu chemia.	P6S_UW	P6Z_UU
15	SP_U02	Umie interpretować treści nauczania z perspektywy aktualnego stanu wiedzy i identyfikować ich powiązania z innymi nauczanyimi treściami nauczania.	P6S_UW	P6Z_UU
16	SP_U03	Umie przedstawiać w przystępny sposób zdobytą wiedzę z zakresu chemii.	P6S_UK	P6Z_UI
17	SP_U04	Umie samodzielnie pracować w laboratorium chemicznym wykonując doświadczenia chemiczne na podstawie opisu.	P6S_UO	P6Z_UO
18	SP_U05	Umie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym.	P6S_UO	P6Z_UO
19	SP_U06	Umie stosować techniki laboratoryjne do wyjaśnienia podstawowych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych.	P6S_UW	P6Z_UI
20	SP_U07	Umie samodzielnie pozyskać informacje z literatury zarówno w języku polskim jak i obcym i innych dostępnych źródeł.	P6S_UK	P6Z_UI
21	SP_U08	Umie wykorzystać metody matematyczne w obliczeniach chemicznych.	P6S_UW	P6Z_UU
22	SP_U09	Umie identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej oraz z kompetencjami kluczowymi.	P6S_UW	P6Z_UU

23	SP_U10	Umie dobierać treści, zadania i środki dydaktyczne umożliwiające rozwijanie zainteresowań uczniów szczególnie zdolnych.	P6S_UK	P6Z_UI
24	SP_U11	Umie stosować odpowiednie metody nauczania do realizowanych treści, wykorzystać metody aktywizujące w procesie kształcenia chemicznego i dostosować się do struktury pracy dydaktycznej i organizacyjnej w szkole.	P6S_UW	P6Z_UU
25	SP_U12	Umie zaplanować i przeprowadzić serię lekcji oraz ją zanalizować.	P6S_UO	P6Z_UO
26	SP_U13	Umie w odpowiedzialny i krytyczny sposób korzystać z mediów cyfrowych i przestrzegać prawa własności intelektualnej.	P6S_UK	P6Z_UI
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
27	SP_K01	Jest gotów do prawidłowego szacowania ryzyka przy przeprowadzaniu eksperymentów chemicznych.	P6S_KK	P6Z_KP
28	SP_K02	Jest gotów do skutecznego współdziałania z innymi nauczycielami w celu poszerzenia swojej wiedzy dydaktycznej.	P6S_KR	P6Z_KW
29	SP_K03	Jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia etyki zawodowej w działaniach własnych i innych.	P6S_KO	P6Z_KP
30	SP_K04	Jest gotów do ciągłego doskonalenia swojej wiedzy merytorycznej.	P6S_KO	P6Z_KO
31	SP_K05	Jest gotów do stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę oraz kształtowania umiejętności ich współpracy.	P6S_KR	P6Z_KO
Σ	Ilość efektów: ... W 13,... U 13, ... K 5			

C. SZCZEGÓŁOWY OPIS PROGRAMU STUDIÓW „Chemia dla nauczycieli”

a) Ogólna liczba godzin oraz liczba ECTS niezbędna do ukończenia studiów

Program studiów podyplomowych zakłada realizację 320 godzin dydaktycznych oraz 90 godzin praktyk zawodowych. Okresem rozliczeniowym jest każdy semestr.

Liczba punktów ECTS niezbędna do ukończenia studiów wynosi 30.

b) Liczba semestrów na studiach podyplomowych

Studia podyplomowe trwają 3 semestry i będą prowadzone w formie niestacjonarnej.

c) Opis poszczególnych zajęć (modułów) oraz sposób weryfikowania i oceny zakładanych efektów uczenia się osiągniętych przez słuchacza dla poszczególnych zajęć (sylabusy przedmiotów)

1. Chemia ogólna

KARTA PRZEDMIOTU Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	<i>Chemia ogólna</i>	
URad./ChdN/Pd/NST/1		<i>General chemistry</i>	
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Rok akademicki	<i>2023/2024</i>		
Nazwa studiów podyplomowych	<i>Chemia dla nauczycieli</i>		
Poziom studiów	<i>Studia podyplomowe</i>		
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>		
Semestr / semestry	<i>I</i>		
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu	<i>Obowiązkowy</i>		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
	Wykład	20 [h]	2 ECTS
	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	<i>nie dotyczy</i>	
	z uprawnieniami	<i>nie dotyczy</i>	
	z dyscypliną	<i>nie dotyczy</i>	
Forma nauczania	Tradycyjna, zajęcia w siedzibie Uczelni		
Wymagania wstępne	Posiadanie dyplomu ukończenia studiów co najmniej I oraz z przygotowaniem pedagogicznym i uprawnieniami do nauczania co najmniej jednego przedmiotu		
Jednostka prowadząca (pjo)	Wydział Chemii Stosowanej		
Adres strony internetowej pjo	https://wicit.uniwersytetradom.pl		
Koordynator przedmiotu	dr hab. Anita Bocho-Janiszewska, prof. URad.		
Adres e-mail, telefon koordynatora	a.janiszewska@uthrad.pl , 48 361 75 39		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Celem jest zapoznanie studentów z aktualnym stanem wiedzy z chemii ogólnej.
Treści programowe:	Wykład Podstawowe pojęcia i prawa chemii. Zakres stosowalności pojęć. Ewolucja poglądów w chemii. Atom i wiązanie chemiczne. Podejście kwantowomechaniczne a dawne poglądy i modele. Układ okresowy a budowa atomów. Koncepcja elektroujemności. Elementy chemii jądrowej. Trwałość jąder atomowych. Istota przemian promieniotwórczych. Reguły przesunięć. Stany skupienia i stany materii (stan gazowy, ciekły, stały amorficzny i krystaliczny) – definicje, podstawowe właściwości, przemiany fazowe.
Metody dydaktyczne kształcenia:	Wykład <i>wykład audytoryjny z wykorzystaniem technik multimedialnych</i>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	1. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS. 1. Wykład Zaliczenie wykładu stanowi ocena z kolokwium pisemnego, przeprowadzonego po I semestrze, Konieczne jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów. Ocena końcowa z przedmiotu w każdym semestrze obliczana jest automatycznie przez system jako średnia arytmetyczna ocen uzyskanych przez studenta z poszczególnych form zajęć.
Sposób obliczania oceny końcowej:	2. Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów (§37-40). 3. Skala ocen dla poszczególnych form zajęć uwzględnianych w obliczeniu oceny dokładnej. Wykład 3,0 (<i>dostateczny</i>) – 60% 3,5 (<i>dostateczny plus</i>) – 65% 4,0 (<i>dobry</i>) – 75% 4,5 (<i>dobry plus</i>) – 80% 5,0 (<i>bardzo dobry</i>) – 90%

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	podstawowe pojęcia i prawa chemii.	SP_W01, SP_W02, SP_W03	Wykład	zaliczenie	test
W2	zagadnienia budowy atomu i wiązań chemicznych.	SP_W01, SP_W02, SP_W03	Wykład	zaliczenie	test
W3	koncepcję elektroujemności oraz	SP_W01,	Wykład	zaliczenie	test

	sposoby przedstawiania struktur związków chemicznych.	SP_W02, SP_W03			
W4	stany skupienia i stany materii.	SP_W01, SP_W02, SP_W03	Wykład	zaliczenie	test
U1	wyjaśnić podstawowe pojęcia i prawa chemii.	SP_U01, SP_U07	Wykład	zaliczenie	test
U2	opisać budowę atomu i określić typ wiązania chemicznego.	SP_U01, SP_U07	Wykład	zaliczenie	test
U3	określić właściwości i budowę atomu pierwiastka, na podstawie jego położenia w układzie okresowym	SP_U01, SP_U07	Wykład	zaliczenie	test
U4	przedstawić struktury związków chemicznych.	SP_U01, SP_U07	Wykład	zaliczenie	test
U5	przedstawić schematy przemian jądrowych.	SP_U01, SP_U07	Wykład	zaliczenie	test
U6	przedstawić podstawowe cechy stanów skupienia i stanów materii.	SP_U01, SP_U07	Wykład	zaliczenie	test
K1	ciągłego aktualizowania i poszerzania swojej wiedzy z zakresu chemii.	SP_K04	Wykład	zaliczenie	test

Literatura i pomoce naukowe

Literatura podstawowa

1. Peter Atkins, Loretta Jones, Laverman Leroy. 2020. *Chemia ogólna*. Warszawa. PWN.
2. Adam Bielański. 2012. *Podstawy chemii nieorganicznej*. Warszawa. PWN.

Literatura uzupełniająca

1. Lech Pajdowski. 2002. *Chemia ogólna*. Warszawa. PWN

Informacje dodatkowe, uwagi

2. Chemia nieorganiczna

KARTA PRZEDMIOTU Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	<i>Chemia nieorganiczna</i>	
URad./ChdN/Pd/NST/2		<i>Inorganic chemistry</i>	
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Rok akademicki	<i>2023/2024</i>		
Nazwa studiów podyplomowych	<i>Chemia dla nauczycieli</i>		
Poziom studiów	<i>Studia podyplomowe</i>		
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>		
Semestr / semestry	<i>I</i>		
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu	<i>Obowiązkowy</i>		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
	Wykład	20 [h]	3 ECTS
	Laboratorium	20 [h]	
	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
	z uprawnieniami	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
	z dyscypliną	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
Forma nauczania	Tradycyjna, zajęcia w siedzibie Uczelni		
Wymagania wstępne	Posiadanie dyplomu ukończenia studiów co najmniej I oraz z przygotowaniem pedagogicznym i uprawnieniami do nauczania co najmniej jednego przedmiotu		
Jednostka prowadząca (pjo)	Wydział Chemii Stosowanej		
Adres strony internetowej pjo	https://wicit.uniwersytetradom.pl		
Koordinator przedmiotu	dr hab. Anita Bocho-Janiszewska, prof. URad.		
Adres e-mail, telefon koordynatora	a.janiszewska@uthrad.pl , 48 361 75 39		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Zapoznanie studentów z zagadnieniami chemii nieorganicznej
Treści programowe:	<p>Wykład</p> <p>Podstawowe prawa chemiczne, układ okresowy pierwiastków, konfiguracja elektronowa, budowa cząsteczek, teoria orbitali molekularnych, teoria VSEPR, hybrydyzacja, klasyfikacja związków i reakcji chemicznych, związki o właściwościach kwasowych, zasadowych oraz amfoterycznych, związki kompleksowe, elementy chemii koordynacyjnej, teoria pola ligandów, elementy chemii ciała stałego, struktura elektronowa ciał stałych, efekty i odstępstwa od stechiometrii. Przegląd właściwości pierwiastków bloków s, p, d i f oraz helowców.</p> <p>Laboratorium</p> <p>Podstawowe czynności laboratoryjne, przepisy BHP, najczęściej używane przybory i sprzęty laboratoryjne i ich zastosowanie (pokaz i omówienie). Preparatyka chemiczna (ważenie, przygotowywanie roztworów, ogrzewanie, rozpuszczanie, roztwarzanie, strącanie osadów, rozdzielanie mieszanin). Roztwory kwasów i zasad, roztwory buforowe i ich pH. Związki kompleksowe. Rozpuszczalność osadów i iloczyn rozpuszczalności.</p>
Metody dydaktyczne kształcenia:	<p>1. Wykład</p> <p>wykład audytoryjny z wykorzystaniem technik multimedialnych lub wykład z elementami dyskusji,</p> <p>2. Laboratorium</p> <p>ćwiczenia laboratoryjne, w tym wykonywanie prostych doświadczeń,</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</i></p> <p>1. Wykład</p> <p>Zaliczenie wykładu stanowi ocena z kolokwium pisemnego, przeprowadzonego po I semestrze, Konieczne jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów. Ocena końcowa z przedmiotu w każdym semestrze obliczana jest automatycznie przez system jako średnia arytmetyczna ocen uzyskanych przez studenta z poszczególnych form zajęć.</p> <p>Laboratorium</p> <p>W celu uzyskania oceny pozytywnej z laboratorium należy: (przykładowe możliwości) zaliczyć wszystkie wejściówki sporządzić sprawozdania pisemne z, każdego ćwiczenia</p> <p>2. Egzamin</p> <p>Przedmiot kończy się egzaminem. Uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń i seminariów w semestrze jest warunkiem koniecznym przystąpienia do egzaminu. Ocena z egzaminu pisemnego w formie testu lub zagadnień/pytań otwartych, przeprowadzonego po drugim semestrze. Konieczne jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów.</p> <p>Przewidywany jest termin zerowy na ostatnich zajęciach w semestrze pod warunkiem zaliczenia zajęć praktycznych.</p>
Sposób obliczania oceny końcowej:	Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów (§37-40).

	<p>1. Wykład</p> <p>3,0 (dostateczny) -60%</p> <p>3,5 (dostateczny plus) — 65%</p> <p>4,0 (dobry) — 75%</p> <p>4,5 (dobry plus) — 80%</p> <p>5,0 (bardzo dobry) — 90%</p> <p>2. Laboratorium</p> <p>3,0 (dostateczny) -60%</p> <p>3,5 (dostateczny plus) — 65%</p> <p>4,0 (dobry) — 75%</p> <p>4,5 (dobry plus) — 80%</p> <p>5,0 (bardzo dobry) — 90%</p> <p>3. Egzamin</p> <p>3,0 (dostateczny) -60%</p> <p>3,5 (dostateczny plus) — 65%</p> <p>4,0 (dobry) — 75%</p> <p>4,5 (dobry plus) — 80%</p> <p>5,0 (bardzo dobry) — 90</p>
--	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	podstawowe twierdzenia i prawa z zakresu chemii nieorganicznej	SP_W01, SP_W02, SP_W03	Wykład, laboratorium	Zaliczenie, egzamin	Kolokwium, test
W2	właściwości podstawowych grup nieorganicznych związków chemicznych oraz podstawowe reakcje chemiczne.	SP_W01, SP_W02, SP_W03	Wykład, laboratorium	Zaliczenie, egzamin	Kolokwium, test
W3	elementy teorii ciała stałego	SP_W01, SP_W02, SP_W03	Wykład, laboratorium	Zaliczenie, egzamin	Kolokwium, test
W4	właściwości pierwiastków bloku s, p, d i f.	SP_W01, SP_W02, SP_W03	Wykład, laboratorium	Zaliczenie, egzamin	Kolokwium, test
W5	podstawowe czynności laboratoryjne, przepisy BHP, najczęściej używane przybory i sprzęty laboratoryjne i ich zastosowanie, elementy preparatyki chemicznej	SP_W04, SP_W06	Laboratorium	Zaliczenie,	Kolokwium
U1	posługiwać się poprawnie nazewnictwem chemicznych związków nieorganicznych, opisywać poprawnie właściwości pierwiastków i związków chemicznych,	SP_U01, SP_U07	Wykład, laboratorium	Zaliczenie, egzamin	Kolokwium, test
U2	pokazać związek między strukturą elektronową atomów a budową układu okresowego i właściwościami chemicznymi pierwiastków	SP_U01, SP_U07	Wykład, laboratorium	Zaliczenie, egzamin	Kolokwium, test
U3	scharakteryzować związki pod kątem ich właściwości chemicznych (kwasowość, zasadowość, amfoteryczność).	SP_U01, SP_U07	Wykład, laboratorium	Zaliczenie, egzamin	Kolokwium, test
U4	planować i wykonywać proste badania	SP_U04,	Laboratorium	Zaliczenie,	Kolokwium, test

	doświadczalne lub obserwacje oraz analizować ich wyniki	SP_U05		egzamin	
K1	ciągłego aktualizowania i poszerzania swojej wiedzy z zakresu chemii.	SP_K04	Wykład, laboratorium	Zaliczenie, egzamin	Kolokwium, test

Literatura i pomoce naukowe

<p>Literatura podstawowa</p>

- | |
|---|
| <p>1. Adam Bielański. 2012. <i>Podstawy chemii nieorganicznej</i>. Warszawa. PWN.</p> <p>2. Peter Atkins, Loretta Jones, Laverman Leroy. 2020. <i>Chemia ogólna</i>. Warszawa. PWN.</p> |
|---|

Informacje dodatkowe, uwagi

3. Chemia organiczna

KARTA PRZEDMIOTU Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	<i>Chemia organiczna</i>	
URad./ChdN/Pd/NST/3		<i>Organic chemistry</i>	
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Rok akademicki	2023/2024		
Nazwa studiów podyplomowych	<i>Chemia dla nauczycieli</i>		
Poziom studiów	<i>Studia podyplomowe</i>		
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>		
Semestr / semestry	<i>II</i>		
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu	<i>Obowiązkowy</i>		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
	Wykład	20 [h]	4 ECTS
	Ćwiczenia	15 [h]	
	Laboratorium	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
	z uprawnieniami	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
	z dyscypliną	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
Forma nauczania	Tradycyjna, zajęcia w siedzibie Uczelni		
Wymagania wstępne	Posiadanie dyplomu ukończenia studiów co najmniej I stopnia oraz z przygotowaniem pedagogicznym i uprawnieniami do nauczania co najmniej jednego przedmiotu		
Jednostka prowadząca (pjo)	Wydział Chemii Stosowanej		
Adres strony internetowej pjo	https://wicit.uniwersytetradom.pl		
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Krzysztof Golec		
Adres e-mail, telefon koordynatora	k.golec@uthrad.pl		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

<p>Cel kształcenia:</p>	<p>Przedmiot pozwoli nabyć umiejętności z zakresu chemii organicznej. Celem wykładów i ćwiczeń jest zapoznanie studenta z podstawową wiedzą z zakresu chemii organicznej, m.in.: z nomenklaturą i klasyfikacją związków organicznych, ich właściwościami chemicznymi, fizycznymi i fizykochemicznymi, zapoznanie z budową związków organicznych (uwzględniając ich strukturę przestrzenną). Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest zaznajomienie z wybranymi aspektami preparatyki organicznej oraz analizy jakościowej związków organicznych. Student podczas zajęć powinien opanować umiejętności manualne niezbędne w pracy laboratoryjnej, nauczyć się planowania i obserwacji eksperymentów, wyciągania z nich wniosków oraz opracowania wyników w formie pisemnej.</p>
<p>Treści programowe:</p>	<p>Wykład Semestr II (20h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chemia organiczna – geneza i rys historyczny, natura związków organicznych, klasyfikacja związków organicznych. Sposoby zapisu związków organicznych – wzory sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne. 2. Podstawowe typy reakcji związków organicznych – substytucja, addycja, eliminacja. rozpad homolityczny i heterolityczny wiązań kowalencyjnych, rodzaje reagentów organicznych. 3. Elektronowa teoria budowy związków organicznych – wiązania, hybrydyzacja sp^3, sp^2, sp. 4. Nomenklatura węglowodorów – nazewnictwo zwyczajowe, reguły nazewnictwa systematycznego węglowodorów nasyconych i nienasyconych, ustalanie wzorów strukturalnych węglowodorów na podstawie nazwy. 5. Węglowodory nasycone – reakcje otrzymywania alkanów i cykloalkanów, izomeria węglowodorów nasyconych, właściwości chemiczne: reakcje halogenowania, substytucja rodnikowa, trwałość wolnychrodników. 6. Węglowodory nienasycone – reakcje otrzymywania alkenów i alkinów, właściwości chemiczne – reakcje addycji elektrofilowej do wiązań wielokrotnych (H_2, HX, H_2O, HOX, X_2), reguła Markownikowa, trwałość rodników i karbokationów, izomeria Z-E alkenów. 7. Węglowodory aromatyczne – pojęcie aromatyczności, reakcje otrzymywania, substytucja elektrofilowa (halogenowanie, alkirowanie, acylowanie, nitrowanie, sulfonowanie), wpływ kierujący podstawników w reakcjach substytucji elektrofilowej, halogenowanie w łańcuchu bocznym. 8. Halogenki alkirowe i arylowe – reakcje otrzymywania, właściwości chemiczne: reakcje substytucji nukleofilowej, reakcje eliminacji (reguły eliminacji). 9. Izomeria przestrzenna – podział, izomeria konformacyjna, geometryczna, optyczna; konfiguracja absolutna <i>R</i>, <i>S</i> – reguły pierwszeństwa Cahna–Ingolda–Preloga; czynność optyczna. 10. Alkohole i fenole – budowa, nazewnictwo, właściwości fizyczne, metody otrzymywania, reaktywność. 11. Aldehydy i ketony – budowa, nazewnictwo, właściwości fizyczne, metody otrzymywania, reaktywność; reakcja Cannizzaro, reakcje kondensacji aldolowej prostej i krzyżowej. 12. Kwasy karboksylowe – budowa, nazewnictwo, właściwości fizyczne, metody otrzymywania, właściwości chemiczne grupy karboksylowej. 13. Pochodne kwasów karboksylowych (estry, bezwodniki kwasowe, chlorki kwasowe, amidy) – budowa, nazewnictwo, metody otrzymywania, właściwości chemiczne. Mechanizm reakcji estryfikacji

i hydrolizy estrów.

14. Chlorowcokwasy i hydroksykwas – budowa, nazewnictwo, właściwości fizyczne, metody otrzymywania, właściwości chemiczne.
15. Aminokwasy – nomenklatura aminokwasów, budowa i podział aminokwasów, konfiguracja *D, L*
16. aminokwasów, metody otrzymywania, reakcje charakterystyczne, właściwości amfoteryczne aminokwasów.
17. Peptydy i białka – reakcje otrzymywania peptydów; budowa, struktura, podział i funkcje białek, metody syntezy białek, właściwości chemiczne białek.
18. Węglowodany – występowanie, podział, struktura chemiczna, konfiguracja *D, L* cukrów; wzory chemiczne w projekcji Fischera oraz Hawortha; monosacharydy, disacharydy i polisacharydy – właściwości chemiczne.

Ćwiczenia audytoryjne

Semestr II (15h)

1. Obliczenia chemiczne – ustalanie wzorów związków organicznych na podstawie składu, obliczenia na podstawie równań reakcji, obliczenia wydajności reakcji.
2. Nazewnictwo związków organicznych – nazewnictwo zwyczajowe, reguły nazewnictwa systematycznego węglowodorów nasyconych i nienasyconych, ustalanie wzorów węglowodorów na podstawie nazwy.
3. Węglowodory nasycone – otrzymywanie i właściwości chemiczne - pisanie reakcji, reakcje charakterystyczne dla alkanów i cykloalkanów.
4. Węglowodory nienasycone – otrzymywanie i właściwości chemiczne - pisanie reakcji, reakcje charakterystyczne alkenów i alkinów.
5. Węglowodory aromatyczne – pojęcie aromatyczności, reakcje otrzymywania.
6. Właściwości chemiczne węglowodorów aromatycznych – reakcje węglowodorów aromatycznych, aromatyczna substytucja elektrofilowa, teoria podstawników, zastosowanie reguł podstawników do syntezy.
7. Chlorowcopolochodne – reakcje otrzymywania, reaktywność i właściwości chemiczne chlorowcopolochodnych, zastosowanie chlorowcopolochodnych w syntezie organicznej.
8. Izomeria związków organicznych – pisanie wzorów izomerów konstytucyjnych, izomerów geometrycznych, stereoisomerów.
9. Alkohole i fenole – pisanie równań reakcji otrzymywania oraz reakcji charakterystycznych alkoholi i fenoli; właściwości kwasowe i zasadowe alkoholi i fenoli.
10. Aldehydy i ketony – pisanie równań reakcji otrzymywania aldehydów i ketonów, reaktywność; reakcja Cannizzaro, zastosowanie reakcji kondensacji aldolowej.
11. Kwasy karboksylowe – pisanie równań reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych, typy reakcji grupy karboksylowej.
12. Pochodne kwasów karboksylowych (estry, bezwodniki kwasowe, chlorki kwasowe, amidy) – pisanie równań reakcji otrzymywania pochodnych kwasów karboksylowych, reakcje chemiczne; reakcje estryfikacji, transestryfikacji oraz hydrolizy estrów – zastosowanie do syntezy.

	<p>Laboratorium</p> <p>Semestr II (15h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady BHP obowiązujące w laboratorium chemii organicznej. 2. Pokaz szkła laboratoryjnego. Montaż podstawowych zestawów laboratoryjnych. 3. Podstawowe techniki laboratoryjne – metody wyodrębniania, rozdziału, oczyszczania związków organicznych; krystalizacja, ekstrakcja, destylacja prosta, destylacja z parą wodną, techniki chromatograficzne. 4. Preparatyka organiczna – <i>wykonanie jednej syntezy prostej związku organicznego.</i> 5. Analiza podstawowych klas związków organicznych pod względem składu pierwiastkowego i rodzaju grup funkcyjnych oraz reakcje charakterystyczne – alkohole, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe. 6. Zastosowanie metod spektroskopowych w analizie chemicznej – interpretacja widm IR wybranych związków organicznych.
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>wykład informacyjny – z wykorzystaniem technik multimedialnych oraz elementami dyskusji,</p> <p>ćwiczenia audytoryjne – rozwiązywanie zadań i problemów</p> <p>ćwiczenia laboratoryjne – zajęcia praktyczne, w tym wykonywanie prostych doświadczeń, obserwacja zjawisk, samodzielna analiza zjawisk</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</i></p> <p>1. Wykład</p> <p>Zaliczenie wykładu stanowi ocena z egzaminu pisemnego, przeprowadzonego po II semestrze, konieczne jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń laboratoryjnych oraz laboratorium.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne</p> <p>Obecność na zajęciach jest obowiązkowa, warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie 60% punktów z pisemnych kolokwiiów cząstkowych.</p> <p>2. Laboratorium</p> <p>Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> – obecność na zajęciach, – wykonanie wszystkich ćwiczeń praktycznych, – sporządzenie sprawozdań z wykonanych doświadczeń, – zaliczenie pisemnych kolokwiiów cząstkowych (60% punktów).
Sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Skala ocen dla poszczególnych form zajęć uwzględnianych w obliczeniu oceny dokładnej:</i></p> <p>3,0 (dostateczny) – 60-65% (punktów)</p> <p>3,5 (dostateczny plus) – 66-70%</p> <p>4,0 (dobry) – 71-80%</p> <p>4,5 (dobry plus) – 81-90%</p> <p>5,0 (bardzo dobry) – 91-100%</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi / (K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii organicznej, oraz dydaktyki chemii z uwzględnieniem aktualnego stanu wiedzy, w tym zna zagadnienia dotyczące systematyki, terminologii, budowy, właściwości, metod otrzymywania oraz reaktywności wybranych klas związków organicznych.	SP_W01	wykład ćwiczenia	egzamin, zaliczenie na ocenę	egzamin pisemny, kolokwia
W2	Zna i rozumie mechanizmy reakcji chemicznych, sposoby zapisu wzorów związków organicznych i równań reakcji chemicznych.	SP_W02	wykład ćwiczenia	egzamin, zaliczenie na ocenę	egzamin pisemny, kolokwia
W3	Potrafi powiązać właściwości fizykochemiczne związków organicznych z ich budową chemiczną.	SP_W03	wykład ćwiczenia	egzamin, zaliczenie na ocenę	
W4	Ma wiedzę w zakresie technik laboratoryjnych oraz analitycznych stosowanych do identyfikacji związków organicznych, w tym spektralnych i chromatograficznych.	SP_W04	laboratorium	zaliczenie na ocenę	sprawozdania pisemne, kolokwia
W5	Zna metody wykonywania obliczeń chemicznych i opracowania uzyskanych wyników.	SP_W05	ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	kolokwia
W6	Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w czasie pracy w laboratorium chemicznym.	SP_W06	laboratorium	zaliczenie na ocenę	sprawdzian znajomości
U1	Umie przedstawiać w przystępny sposób zdobytą wiedzę z zakresu chemii.	SP_U03	wykład ćwiczenia laboratorium	egzamin, zaliczenie na ocenę	egzamin pisemny, kolokwia, sprawozdania pisemne
U2	Umie samodzielnie pracować w laboratorium chemicznym wykonując doświadczenia chemiczne na podstawie opisu oraz potrafi opracować dokumentację pisemną dotyczącą realizacji zadania laboratoryjnego i omówienia jego wyników i wyciągnięcia wniosków	SP_U04	laboratorium	zaliczenie na ocenę	sprawozdania pisemne, kolokwia
U3	Umie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym.	SP_U05	laboratorium	zaliczenie na ocenę	sprawdzian znajomości
U4	Umie stosować techniki laboratoryjne do wyjaśnienia podstawowych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych.	SP_U06	laboratorium	zaliczenie na ocenę	sprawozdania pisemne, kolokwia
K1	Jest gotów do prawidłowego szacowania ryzyka przy przeprowadzaniu eksperymentów chemicznych.	SP_K01	laboratorium	zaliczenie na ocenę	sprawozdania pisemne, kolokwia

Literatura i pomoce naukowe

Literatura podstawowa:

1. R. T. Morrison, R. N. Boyd, "Chemia Organiczna", PWN, Warszawa, 2010
2. P. Mastalerz, Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław, 2016
3. G. Patrick, „Krótkie wykłady, Chemia organiczna”, PWN, Warszawa, 2005
4. S. Banasziewicz, M.B. Manek, J. Urbański, „Ćwiczenia laboratoryjne z chemii organicznej”, Politechnika Radomska, Radom, 2002
5. S. Banasziewicz, R. Kukułka, M.B. Manek, „Analiza związków organicznych”, Politechnika Radomska, Radom, 1999

Literatura dodatkowa:

1. J. McMurry "Chemia Organiczna", PWN, Warszawa, 2017
2. A. Vogel, „Preparatyka organiczna”, WNT, Warszawa, 2006
3. S. Banasziewicz, „Zadania i ćwiczenia z chemii organicznej”, Politechnika Radomska, Radom, 2002

Informacje dodatkowe, uwagi

4. Chemia analityczna

KARTA PRZEDMIOTU Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	<i>Chemia analityczna</i>		
URad./ChdN/Pd/NST/4		<i>Analytical chemistry</i>		
Język wykładowy	<i>polski</i>			
Rok akademicki	<i>2023/2024</i>			
Nazwa studiów podyplomowych	<i>Chemia dla nauczycieli</i>			
Poziom studiów	<i>Studia podyplomowe</i>			
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>			
Semestr / semestry	<i>I</i>			
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć podstawowych			
Status przedmiotu	<i>Obowiązkowy</i>			
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS	
	Wykład	20 [h]	4 ECTS	
	Ćwiczenia	10 [h]		
	Laboratorium	20 [h]		
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	<i>nie dotyczy</i>		ECTS
	z uprawnieniami	<i>nie dotyczy</i>		ECTS
	z dyscypliną	<i>nie dotyczy</i>		ECTS
Forma nauczania	<i>Tradycyjna, zajęcia w siedzibie Uczelni</i>			
Wymagania wstępne	Posiadanie dyplomu ukończenia studiów co najmniej I stopnia wraz z przygotowaniem pedagogicznym i uprawnieniami do nauczania co najmniej jednego przedmiotu			
Jednostka prowadząca (pjo)	Wydział Chemii Stosowanej			
Adres strony internetowej pjo	https://wicit.uniwersytetradom.pl			
Koordynator przedmiotu	dr inż. Artur Molik			
Adres e-mail, telefon koordynatora	artur.molik@uthrad.pl, 483617513			

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami z zakresu analizy jakościowej i ilościowej. Wprowadza ich również w podstawy obliczeń chemicznych z zakresu chemii analitycznej. Różne formy prowadzonych zajęć dydaktycznych mają na celu nabycie przez studiujących, umiejętności poprawnego wykonywania analiz chemicznych i przestrzegania odpowiednich procedur postępowania. Przedmiot ma uwrażliwić studenta na bezpieczną pracę ze związkami chemicznymi, które mogą stanowić zagrożenie.</p>
Treści programowe:	<p>Wykład</p> <p>Semestr I (20 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe zagadnienia związane z chemią analityczną: dysocjacja elektrolityczna, hydroliza, iloczyn jonowy wody, pH, roztwory buforowe, rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności. 2. Technika laboratoryjna, sprzęt, odczynniki, naczynia miarowe. 3. Podstawy analizy jakościowej: podział kationów i anionów na grupy analityczne, reakcje charakterystyczne. 4. Metody miareczkowe: punkt równoważności i punkt końcowy, roztwory mianowane. 5. Miareczkowanie alkacymetryczne, strąceniowe, kompleksometryczne i miareczkowanie redoks. <p>Ćwiczenia</p> <p>Semestr I (10 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Wzory i równania chemiczne. 14. Stężenia roztworów: sposoby wyrażania zawartości składników w roztworach, przygotowanie, rozcieńczanie i mieszanie roztworów. 15. pH mocnych kwasów i zasad, słabych kwasów i zasad, roztworów buforowych. 16. Rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności. 17. Obliczenia w analizie miareczkowej: przygotowanie i nastawianie roztworów mianowanych, obliczanie wyników miareczkowań. <p>Laboratorium</p> <p>Semestr I (20 h)</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Zasady BHP. 8. Praca w laboratorium analitycznym, sprzęt i odczynniki. 9. Chemiczna analiza jakościowa: podział kationów na grupy analityczne, wykrywanie wybranych kationów I, II, III, IV i V grupy analitycznej. 10. Wykrywanie wybranych anionów I, II, III, IV, V i VI grupy analitycznej. 11. Chemiczna analiza ilościowa: acydymetria i alkalimetria. 12. Miareczkowanie strąceniowe. 13. Kompleksometria. 14. Redoksymetria,
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>wykład informacyjny – z wykorzystaniem technik multimedialnych oraz elementami dyskusji,</p> <p>ćwiczenia – rozwiązywanie zadań obliczeniowych</p>

	<p>ćwiczenia laboratoryjne – ćwiczenia praktyczne, obserwacja zachodzących zjawisk, samodzielna ich analiza i interpretacja</p>
<p>Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:</p>	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</i></p> <p>3. Wykład</p> <p><i>Zaliczenie wykładu stanowi ocena z egzaminu pisemnego, przeprowadzonego po I semestrze, konieczne jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń oraz z laboratorium.</i></p> <p>Ćwiczenia audytoryjne</p> <p><i>Obecność na zajęciach jest obowiązkowa, warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie 60% punktów z pisemnych kolokwium częściowych.</i></p> <p>4. Laboratorium</p> <p><i>Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – obecność na zajęciach, – wykonanie wszystkich ćwiczeń praktycznych, – sporządzenie sprawozdań z wykonanych doświadczeń, – zaliczenie pisemnych kolokwium częściowych (60% punktów).
<p>Sposób obliczania oceny końcowej:</p>	<p><i>Skala ocen dla poszczególnych form zajęć uwzględnianych w obliczeniu oceny dokładnej:</i></p> <p><i>3,0 (dostateczny) – 60-69% (punktów)</i> <i>3,5 (dostateczny plus) – 70-79%</i> <i>4,0 (dobry) – 80-89%</i> <i>4,5 (dobry plus) – 90-95%</i> <i>5,0 (bardzo dobry) – 96-100%</i></p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi / (K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii analitycznej, oraz dydaktyki chemii z uwzględnieniem aktualnego stanu wiedzy, w tym zna zagadnienia dotyczące terminologii i właściwości wybranych związków chemicznych.	SP_W01	wykład ćwiczenia laboratorium	egzamin, zaliczenie na ocenę	egzamin pisemny, kolokwium, sprawozdanie pisemne
W2	Zna i rozumie mechanizmy reakcji chemicznych, sposoby zapisu wzorów związków i równań reakcji chemicznych.	SP_W02	wykład ćwiczenia	egzamin, zaliczenie na ocenę	egzamin pisemny, kolokwium

W3	Zna podstawowe techniki laboratoryjne i analityczne oraz pracę w laboratorium chemicznym.	SP_W04	<i>laboratorium</i>	<i>zaliczenie na ocenę</i>	<i>kolokwium, sprawozdanie pisemne</i>
W4	Zna metody wykonywania obliczeń chemicznych i opracowania uzyskanych wyników.	SP_W05	<i>ćwiczenia</i>	<i>zaliczenie na ocenę</i>	<i>kolokwium</i>
W5	Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w czasie pracy w laboratorium chemicznym.	SP_W06	<i>laboratorium</i>	<i>zaliczenie na ocenę</i>	<i>sprawdzian znajomości</i>
W6	Zna i rozumie tematy nowych podstaw programowych, konwencjonalnych i niekonwencjonalnych metod nauczania, podręczników i innych pomocy naukowych do nauczania chemii w szkole podstawowej i ponadpodstawowej.	SP_W10	<i>wykład ćwiczenia laboratorium</i>	<i>egzamin, zaliczenie na ocenę</i>	<i>egzamin pisemny, kolokwium, sprawozdanie pisemne</i>
U1	Umie przedstawiać w przystępny sposób zdobytą wiedzę z zakresu chemii.	SP_U03	<i>wykład laboratorium</i>	<i>egzamin, zaliczenie na ocenę</i>	<i>egzamin pisemny, kolokwium, sprawozdanie pisemne</i>
U2	Umie samodzielnie pracować w laboratorium chemicznym wykonując doświadczenia chemiczne na podstawie opisu oraz potrafi opracować dokumentację pisemną dotyczącą realizacji zadania laboratoryjnego.	SP_U04	<i>laboratorium</i>	<i>zaliczenie na ocenę</i>	<i>sprawozdanie pisemne, kolokwium</i>
U3	Umie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym.	SP_U05	<i>laboratorium</i>	<i>zaliczenie na ocenę</i>	<i>sprawdzian znajomości</i>
U4	Umie stosować techniki laboratoryjne do wyjaśnienia podstawowych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych.	SP_U06	<i>laboratorium</i>	<i>zaliczenie na ocenę</i>	<i>sprawozdania pisemne, kolokwium</i>
U5	Umie samodzielnie pozyskać informacje z literatury zarówno w języku polskim jak i obcym i innych dostępnych źródeł	SP_U07	<i>wykład laboratorium</i>	<i>egzamin, zaliczenie na ocenę</i>	<i>egzamin pisemny, kolokwium, sprawozdanie pisemne</i>
U6	Umie wykorzystać metody matematyczne w obliczeniach chemicznych.	SP_U08	<i>ćwiczenia</i>	<i>zaliczenie na ocenę</i>	<i>kolokwium</i>
U7	Umie identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej oraz z kompetencjami kluczowymi.	SP_U09	<i>wykład ćwiczenia laboratorium</i>	<i>egzamin, zaliczenie na ocenę</i>	<i>egzamin pisemny, kolokwium, sprawozdanie pisemne</i>
K1	Jest gotów do prawidłowego szacowania ryzyka przy przeprowadzaniu eksperymentów chemicznych.	SP_K01	<i>laboratorium</i>	<i>zaliczenie na ocenę</i>	<i>sprawozdania pisemne, kolokwia</i>
K2	Jest gotów do skutecznego współdziałania z innymi	SP_K02	<i>laboratorium</i>	<i>zaliczenie na ocenę</i>	<i>sprawozdania pisemne, kolokwia</i>

nauczycielami w celu poszerzenia swojej wiedzy dydaktycznej.				
--	--	--	--	--

Literatura i pomoce naukowe

Literatura podstawowa:

1. T. Lipiec, Z. Szmaj, Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej, PZWL, Warszawa 1997.
2. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna T. 1, PWN, Warszawa 2004.
3. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna T. 2, PWN, Warszawa 2004.
4. Z. Galus (red.), Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, Warszawa 2009.
5. R. Kocjan, Chemia analityczna, T. I, PZWL, Warszawa 2023.

Literatura dodatkowa:

1. P.J. Haines, D. Kealey, Krótkie wykłady: Chemia analityczna. PWN, Warszawa 2005.
2. A. Hulanicki, Współczesna chemia analityczna. Wybrane zagadnienia. PWN, Warszawa 2001.
3. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej, PWN, Warszawa, 2006.

Informacje dodatkowe, uwagi

--

5. Zasady bezpiecznej pracy z substancjami chemicznymi

KARTA PRZEDMIOTU Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	<i>Zasady bezpiecznej pracy z substancjami chemicznymi</i>	
<i>URad./ChdN/Pd/NST/5</i>			<i>Rules for safe work with chemicals</i>	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Nazwa studiów podyplomowych		<i>Chemia dla nauczycieli</i>		
Poziom studiów		<i>studia podyplomowe</i>		
Profil studiów		<i>praktyczny</i>		
Forma studiów		<i>niestacjonarne</i>		
Semestr / semestry		<i>1</i>		
Przynależność do grupy zajęć		<i>Grupa zajęć podstawowych</i>		
Status przedmiotu		<i>obowiązkowy</i>		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	10 [h]	1 ECTS
		Seminarium	[h]	
Projekt	[h]			
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	<i>nie dotyczy</i>		
	z uprawnieniami	<i>nie dotyczy</i>		
	z dyscypliną	<i>nie dotyczy</i>		
Forma nauczania		<i>tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni</i>		
Wymagania wstępne		Posiadanie dyplomu ukończenia studiów co najmniej I stopnia wraz z przygotowaniem pedagogicznym i uprawnieniami do nauczania co najmniej jednego przedmiotu		
Jednostka prowadząca (pjo)		Wydział Chemii Stosowanej		
Adres strony internetowej pjo		www.wicit.uniwersytetradom.pl		
Koordynator		dr hab. inż. Paweł Religa, prof. URad.		
Adres e-mail, telefon koordynatora		p.religa@uthrad.pl , 483617583		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Nabywanie wiedzy i umiejętności niezbędnych do pracy z uczniami z wykorzystaniem substancji chemicznych w sposób zapewniający bezpieczne i higieniczne warunki
Treści programowe:	Wykład: (10h) Niebezpieczne substancje i mieszaniny chemiczne – klasyfikacja. Prawne aspekty stosowania niebezpiecznych substancji chemicznych w środowisku pracy. Elementy pozwalające na identyfikację niebezpiecznych substancji chemicznych. Niebezpieczne substancje chemiczne – zagrożenia. Zasady właściwego użycia niebezpiecznych substancji chemicznych. Postępowanie w przypadku wystąpienia zagrożenia.
Metody dydaktyczne (kształcenia):	- wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych - dyskusja - pokaz
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS. Wykład Zaliczenie wykładu stanowi ocena z kolokwium pisemnego. Konieczne jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów. Ocena końcowa z przedmiotu obliczana jest automatycznie przez system jako średnia arytmetyczna ocen uzyskanych przez studenta z poszczególnych form zajęć.
Sposób obliczania oceny końcowej:	Wykład 3,0 (dostateczny) - 8 punktów 3,5 (dostateczny plus) — 9 punktów 4,0 (dobry) — 10-11 punktów 4,5 (dobry plus) — 12-13 punktów 5,0 (bardzo dobry) — 14-15 punktów

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie zagrożenia jakie wynikają z właściwości wybranych rodzajów substancji i ich wpływ na człowieka	SP_W03	wykład	zaliczenie na ocenę	praca pisemna
W2	Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w czasie pracy w laboratorium chemicznym.	SP_W06			
U1	Potrafi zaplanować pracę z uczniami z wykorzystaniem substancji chemicznych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy	SP_U05			
K1	Jest gotów do prawidłowego szacowania ryzyka przy przeprowadzaniu eksperymentów chemicznych.	SP_K01			

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe

Literatura podstawowa:

1. Uzarczyk A.: Czynniki szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy. ODiDK, Gdańsk, 2006.
2. P.Religa, A.Firkowski: Bezpieczeństwo pracy z substancjami i preparatami chemicznymi, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom, 2009, ISBN 978-83-7351-332-7

Literatura uzupełniająca:

1. PN- 80/ Z- 08052. Ochrona pracy. Niebezpieczne i szkodliwe czynniki występujące w procesie pracy.
2. Koradecka D.(red.): Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia, t. 6: Zagrożenie czynnikami niebezpiecznymi i szkodliwymi w środowisku pracy. CIOP, Warszawa 2000.

Informacje dodatkowe, uwagi

6. Dydaktyka chemii I

KARTA PRZEDMIOTU Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	<i>Dydaktyka chemii I</i>	
URad./ChdN/Pd/NST/6		<i>Didactics of chemistry I</i>	
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Rok akademicki	<i>2023/2024</i>		
Nazwa studiów podyplomowych	<i>Chemia dla nauczycieli</i>		
Poziom studiów	<i>Studia podyplomowe</i>		
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>		
Semestr / semestry	<i>drugi</i>		
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu	<i>Obowiązkowy</i>		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
	Wykład	30[h]	2ECTS
	Ćwiczenia[h]	
	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
	z uprawnieniami	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
	z dyscypliną	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
Forma nauczania	Tradycyjna, zajęcia w siedzibie Uczelni		
Wymagania wstępne	Posiadanie dyplomu ukończenia studiów co najmniej I stopnia oraz z przygotowaniem pedagogicznym i uprawnieniami do nauczania co najmniej jednego przedmiotu		
Jednostka prowadząca (pjo)	Wydział Chemii Stosowanej		
Adres strony internetowej pjo	https://wicit.uniwersytetradom.pl		
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Elżbieta Sałata, prof. URad.		
Adres e-mail, telefon koordynatora	e.salata@uthrad.pl		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie studentów z poszerzoną wiedzą z zakresu dydaktyki chemii, procesu kształcenia oraz wzajemnymi ich relacjami. 2. Kształtowanie rozwiniętych umiejętności planowania pracy dydaktycznej nauczyciela chemii, oceniania osiągnięć uczniów, pomiaru dydaktycznego
Treści programowe:	<p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dydaktyka chemii jako subdyscyplina dydaktyki ogólnej. Przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki. Dydaktyka ogólna a dydaktyki szczegółowe. Główne nurty myślenia o szkolnej edukacji i szkole – 2h 2. Szkoła jako instytucja wspomagająca rozwój jednostki i społeczeństwa. Modele współczesnej szkoły: tradycyjny, humanistyczny, refleksyjny i emancypacyjny. Szkolnictwo alternatywne. Program ukryty szkoły. Współczesne koncepcje nauczania. Modele profesjonalizmu i ich implikacje dla edukacji nauczycieli. Edukacja do refleksyjnej praktyki - 2h. 3. Proces nauczania i uczenia się chemii - jego ogniwa i elementy składowe – 2h. 4. Cele kształcenia chemii– źródła, sposoby formułowania i rodzaje. Taksonomia i operacjonalizacja celów kształcenia. Taksonomia Blooma - 2h. 5. Zasady dydaktyki chemii-2 h. 6. Metody nauczania chemii. Metody problemowe w nauczaniu chemii. – 2h. 7. Organizacja procesu kształcenia i pracy uczniów. Lekcja. (jednostka dydaktyczna) i jej budowa. Style i techniki pracy z uczniami. Formy organizacji uczenia się – 2h. 8. Środki dydaktyczne - dobór i wykorzystanie środków dydaktycznych. - 2h. 9. Program szkolny: dobór, konstruowanie i modyfikacja programów nauczania chemii. Treści kształcenia. Teorie doboru treści kształcenia. Konstruktoryzm, myślenie krytyczne w nauczania - 2 h. 10. Programy przedmiotowe, międzyprzedmiotowe. Programy autorskie. Ewaluacja programów. Plany pracy dydaktycznej - 2h. 11. Klasa szkolna jako środowisko uczenia się, uczeń - jego potrzeby i zainteresowania. Indywidualizacja kształcenia. Praca z uczniami ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi – 2h 12. Diagnoza, kontrola i ocena wyników kształcenia: pomiar dydaktyczny, wewnątrzszkolne ocenianie osiągnięć uczniów, egzaminy zewnętrzne – 4h. 13. Niepowodzenia dydaktyczne - przyczyny i środki zaradcze – 2h 14. Kwalifikacje i kompetencje nauczyciela chemii 2 h.
Metody dydaktyczne (kształcenia):	wykład z elementami dyskusji
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</i></p> <p>Egzamin</p> <p>Przedmiot kończy się egzaminem.</p> <p><i>Ocena z egzaminu pisemnego w formie testu – pytania otwarte i zamknięte, przeprowadzonego po drugim semestrze. Konieczne jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów.</i></p>

Sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów (§37-40).</i></p> <p>Egzamin</p> <p>3,0 (<i>dostateczny</i>) -60%</p> <p>3,5 (<i>dostateczny plus</i>) — 65%</p> <p>4,0 (<i>dobry</i>) — 75%</p> <p>4,5 (<i>dobry plus</i>) — 80%</p> <p>5,0 (<i>bardzo dobry</i>) — 90</p>
-----------------------------------	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki oraz rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, a także potrzebę kształtowania nawyków systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy.	SP_W12	Wykład	Egzamin	Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi
W2	Zna i rozumie sposób funkcjonowania, organizację pracy dydaktycznej szkoły, zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę oraz rodzaje dokumentacji działalności prowadzonej w szkole	SP_W13	Wykład	Egzamin	Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi
U1	Umie dobierać treści, zadania i środki dydaktyczne umożliwiające rozwijanie zainteresowań uczniów szczególnie zdolnych.	SP_U10	Wykład	Egzamin	Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi
U2	Umie stosować odpowiednie metody nauczania do realizowanych treści, wykorzystać metody aktywizujące w procesie kształcenia chemicznego i dostosować się do struktury pracy dydaktycznej i organizacyjnej w szkole.	SP_U11	Wykład	Egzamin	Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi
K1	Jest gotów do stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę oraz kształtowania umiejętności ich współpracy.	SP_K01	Wykład	Egzamin	Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi

Literatura i pomoce naukowe
<p>Literatura podstawowa</p> <ol style="list-style-type: none"> Burewicz A., Gulińska H. 2002. <i>Dydaktyka chemii</i>. Poznań: Wyd. Nauk. UAM. Bereźnicki F. 2015. <i>Dydaktyka szkolna dla kandydatów na nauczycieli</i>. Kraków: Wyd. Impuls. Kupisiewicz Cz. 2012. <i>Podstawy dydaktyki</i>. Kraków: wyd. Impuls. <p>Literatura uzupełniająca</p>

1. Kordziński J. 2022. *Nowoczesne nauczanie*. Warszawa: Wyd. Wolters Kluwer.
2. Niemierko B. 1997. *Między oceną szkolną a dydaktyką. Bliżej dydaktyki*. Warszawa: Wyd. Szkolne i Pedagogiczne.
3. Philips D.C., Soltis F.: (2003) *Podstawy wiedzy o nauczaniu*. Gdańsk: GWP.
4. Ripp P. 2017. *Uczyć (się) z pasją*. Wyd. Dobra Literatura.
5. Sałata E. 2010. *Nauczanie problemowe w edukacji technicznej*. Radom: Wyd. Politechnika Radomska.
6. Sałata, E. 2004. *Metoda projektów w teorii i praktyce*. Radom: Wyd. Politechnika Radomska.

Informacje dodatkowe, uwagi

7. Dydaktyka chemii II

KARTA PRZEDMIOTU Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	<i>Dydaktyka chemii II</i>	
URad./ChdN/Pd/NST/7		<i>Chemistry teaching II</i>	
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Rok akademicki	<i>2023/2024</i>		
Nazwa studiów podyplomowych	<i>Chemia dla nauczycieli</i>		
Poziom studiów	<i>Studia podyplomowe</i>		
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>		
Semestr / semestry	<i>III</i>		
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć podstawowych/kierunkowych/obieralnych/itp.		
Status przedmiotu	<i>Obowiązkowy</i>		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
	Laboratorium	30 [h]	5 ECTS
	Projekt	30 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
	z uprawnieniami	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
	z dyscypliną	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
Forma nauczania	Tradycyjna, zajęcia w siedzibie Uczelni		
Wymagania wstępne	Posiadanie dyplomu ukończenia studiów co najmniej I oraz z przygotowaniem pedagogicznym i uprawnieniami do nauczania co najmniej jednego przedmiotu		
Jednostka prowadząca (pjo)	Wydział Chemii Stosowanej		
Adres strony internetowej pjo	https://wicit.uniwersytetradom.pl		
Koordynator przedmiotu	dr inż. Janusz Szczerba		
Adres e-mail, telefon koordynatora	j.szczerba@uthrad.pl		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

<p>Cel kształcenia:</p>	<p>Przygotowanie słuchaczy do prowadzenia kształcenia chemicznego metodami poszukującymi, aktywizującymi, opartymi na odkrywaniu. Szczególną uwagę i nacisk kładzie się na nabycie umiejętności prowadzenia dla uczniów eksperymentów chemicznych, zwrócenie uwagi na rozwijanie ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej uczniów, kształtowanie logicznego i krytycznego myślenia oraz umiejętności współpracy na przykładzie pracy metodą projektu. Cele kształcenia zakładają posiadanie wiedzy i umiejętności dotyczących zasad bezpieczeństwa w szkolnej pracowni chemicznej, dobrych praktyk w przeprowadzaniu doświadczeń chemicznych, omówienie technik eksperymentalnych. Dodatkowo, celem jest kształtowanie u uczniów postaw sprzyjających ich dalszemu rozwojowi indywidualnemu i społecznemu, takich jak: uczciwość, wiarygodność, odpowiedzialność, wytrwałość, poczucie własnej wartości, szacunek dla innych ludzi, ciekawość poznawcza, kreatywność, przedsiębiorczość, kultura osobista, gotowość do uczestnictwa w kulturze, podejmowania inicjatyw oraz pracy zespołowej.</p>
<p>Treści programowe:</p>	<p>Laboratorium.</p> <p>Zaplanowanie i prowadzenie wybranych eksperymentów chemicznych wskazanych w podstawie programowej. Nabycie umiejętności w zakresie pomiarów wybranych właściwości fizykochemicznych, elementów analizy jakościowej i ilościowej, prowadzenie eksperymentów w skali mikro i makro. Przygotowanie i wyćwiczenie ciekawych, bezpiecznych i efektywnych doświadczeń chemicznych aktywizujących uczniów i rozwijających u nich ciekawość poznawczą. Nabycie umiejętności dotyczących zasad BHP podczas prowadzenia eksperymentów chemicznych.</p> <p>Projekt.</p> <p>Nabycie umiejętności i wdrożenie studentów do stosowania metod aktywizujących uczniów, szczególnie projektów i gier edukacyjnych. Podstawowym celem zajęć, jest wyćwiczenie prowadzenia przez uczestników projektów edukacyjnych kształtujących u uczniów postawy sprzyjające ich dalszemu rozwojowi indywidualnemu i społecznemu, takich jak: uczciwość, wiarygodność, odpowiedzialność, wytrwałość, poczucie własnej wartości, szacunek dla innych ludzi, ciekawość poznawcza, kreatywność, przedsiębiorczość, kultura osobista, gotowość do uczestnictwa w kulturze, podejmowania inicjatyw oraz pracy zespołowej. Omówienie reguł dotyczących wprowadzania metody projektów i gier edukacyjnych, zasad pracy w zespole. Wykształcenie zasad interdyscyplinarności wiedzy w realizacji projektów. Omówienie etapów w formie od pomysłu do wykonania oraz zapoznanie z zasadami oceny projektów. Wybór zagadnień do realizacji z wykorzystaniem metody projektów. Przygotowanie przez zespoły studenckie wybranych projektów oraz gier edukacyjnych. Ocena ich realizacji.</p>
<p>Metody dydaktyczne (kształcenia):</p>	<p>1. Laboratorium.</p> <p>Ćwiczenia praktyczne - samodzielnie prowadzenie eksperymentu, analiza przebiegu i efektu eksperymentu, zastosowanie zasad BHP podczas prowadzenia eksperymentu, omówienie wniosków z przebiegu eksperymentu, rozwiązywanie problemów mogących wystąpić podczas eksperymentu.</p> <p>2. Projekt.</p> <p>Metoda projektu i gier edukacyjnych – burza mózgów, metoda sytuacyjna, metoda inscenizacji, metoda problemowa.</p>

<p>Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:</p>	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</i></p> <p>1. Laboratorium.</p> <p><i>W celu uzyskania oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych należy:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonać 5 ćwiczeń i sporządzić 5 sprawozdań z tych ćwiczeń, - zaliczyć 5 ustnych kolokwii kończących ćwiczenie, sprawdzających wiedzę, omówienie wniosków dotyczącą każdego ćwiczenia. <p>2. Projekt.</p> <p>Ocena projektu przygotowanego samodzielnie przez studentów. Ocena aktywności studentów podczas zajęć projektowych.</p>
<p>Sposób obliczania oceny końcowej:</p>	<p><i>Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów (§37-40).</i></p> <p><i>Skala ocen dla poszczególnych form zajęć uwzględnianych w obliczeniu oceny dokładnej.</i></p> <p>5. Laboratorium.</p> <p>3,0 (dostateczny) -60%</p> <p>3,5 (dostateczny plus) — 65%</p> <p>4,0 (dobry) — 75%</p> <p>4,5 (dobry plus) — 80%</p> <p>5,0 (bardzo dobry) — 90%</p> <p>Projekt</p> <p>3,0 (dostateczny) -60%</p> <p>3,5 (dostateczny plus) — 65%</p> <p>4,0 (dobry) — 75%</p> <p>4,5 (dobry plus) — 80%</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5,0 (bardzo dobry) — 90%

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie tematy nowych podstaw programowych, konwencjonalnych i niekonwencjonalnych metod nauczania, podręczników i innych pomocy naukowych do nauczania chemii w szkole podstawowej i ponadpodstawowej.	SP_W10	ćwiczenia laboratoryjne, projekt	zaliczenie	ocena dziennika laboratoryjnego, projekt
W2	Zna i rozumie metodyki realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie przedmiotu chemia.	SP__W11	ćwiczenia laboratoryjne, projekt	zaliczenie	ocena dziennika laboratoryjnego, projekt
W3	Zna i rozumie zasady tworzenia materiałów edukacyjnych z poszanowaniem praw autorskich	SP_U7	ćwiczenia laboratoryjne, projekt	zaliczenie	ocena dziennika laboratoryjnego, projekt

U1	Umie samodzielnie pracować w laboratorium chemicznym wykonując doświadczenia chemiczne na podstawie opisu.	SP_U4	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie	ocena dziennika laboratoryjnego
U2	Umie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym.	SP_U5	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie	ocena dziennika laboratoryjnego
U3	Umie stosować techniki laboratoryjne do wyjaśnienia podstawowych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych.	SP_U6	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie	ocena dziennika laboratoryjnego
K1	Jest gotów do prawidłowego szacowania ryzyka przy przeprowadzaniu eksperymentów chemicznych.	SP_K01	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie	ocena dziennika laboratoryjnego
K2	Jest gotów do ciągłego doskonalenia swojej wiedzy merytorycznej.	SP_K04	ćwiczenia laboratoryjne, projekt	zaliczenie	test pisemny, ocena projektu
K3	Jest gotów do stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę oraz kształtowania umiejętności ich współpracy.	SP_K05	ćwiczenia laboratoryjne, projekt	zaliczenie	ocena dziennika laboratoryjnego, projekt

Literatura i pomoce naukowe

Literatura podstawowa

1. Praca zbiorowa pod red. A. Burewicza i H. Gulińskiej. 2002. Dydaktyka Chemii. Wydawnictwo UAM, Poznań.
3. E. Brudnik, A. Moszyńska, B. Owczarska. 2000. Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie. Przewodnik po metodach aktywizujących. Zakład Wydawniczy SFS, Kielce.
2. I. Maciejowska, E. Odroważ (red.). 2012. Nauczanie przedmiotów przyrodniczych kształtujące postawy i umiejętności badawcze uczniów. Wydział Chemii UJ, Kraków.
3. K. Hernik, K. Malinowska. 2015. Jak skutecznie współpracować i komunikować się z rodzicami i społecznością lokalną. Poradnik dla nauczycieli i dyrektorów. Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych. dostęp: <http://eduentuzjasci.pl/images/stories/publikacje/ibe-poradnik-wspolpraca-i-komunikacja-rodzice-spolecznosc-lokalna.pdf>
4. K. Chałas. 2000. Metoda projektów i jej egzemplifikacja w praktyce. Wydawnictwo Nowa Era. Warszawa.
5. J. Kłak, M. Kobyłka, M. Korabik. 2013. Eksperyment chemiczny w zadaniach maturalnych. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.
6. M. Wasilewski, W. Dawydow. 2009. Bezpieczeństwo w pracowni chemicznej. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Aktualne programy nauczania i podręczniki szkolne do chemii.
2. B. Borowska, V. Panfil. 2001. Metody aktywizujące w edukacji biologicznej, chemicznej i ekologicznej. Wydawnictwo TEKST. Bydgoszcz.
5. I. Dzierzgowska. 2005. Jak uczyć metodami aktywnymi. Fraszka Edukacyjna. Warszawa.
6. Popularyzacja nauki to ukazywanie jej sensu, dostęp: <http://www.kopernik.org.pl/warsztaty/klub-mlodego-odkrywcy/popularyzacja-nauki-to-ukazywanie-jej-sensu/>

Informacje dodatkowe, uwagi

8. Biomateriały

KARTA PRZEDMIOTU Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	<i>Biomateriały</i>	
URad./ChdN/Pd/NST/8		<i>Biomaterials</i>	
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Rok akademicki	<i>2023/2024</i>		
Nazwa studiów podyplomowych	<i>Chemia dla nauczycieli</i>		
Poziom studiów	<i>Studia podyplomowe</i>		
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>		
Semestr / semestry	<i>III</i>		
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć obieralnych		
Status przedmiotu	<i>Do wyboru</i>		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
	Wykład	30 [h]	3 ECTS
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	<i>nie dotyczy</i>	... ECTS
	z uprawnieniami	<i>nie dotyczy</i>	... ECTS
	z dyscypliną	<i>nie dotyczy</i>	... ECTS
Forma nauczania	Tradycyjna, zajęcia w siedzibie Uczelni		
Wymagania wstępne	Posiadanie dyplomu ukończenia studiów co najmniej I oraz z przygotowaniem pedagogicznym i uprawnieniami do nauczania co najmniej jednego przedmiotu		
Jednostka prowadząca (pjo)	Wydział Chemii Stosowanej		
Adres strony internetowej pjo	https://wicit.uniwersytetradom.pl		
Koordynator przedmiotu	Anita Białkowska		
Adres e-mail, telefon koordynatora	a.bialkowska@uthrad.pl		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Zapoznanie się z innowacyjnymi materiałami polimerowymi w kosmetykach.
Treści programowe:	<p>I. Wiadomości dotyczące materiałów polimerowych: rodzaje, podział, determinanty materiałów polimerowych w kosmetykach, produktach aptecznych, medycynie (8h)</p> <p>II. Aspekt ekologiczny używania materiałów w różnych dziedzinach gospodarki (5h)</p> <p>III. Polimery naturalne (np.: skrobia, celuloza, kwas hialuronowy, chitozan) i szczegółowy opis przykładowych biomateriałów z uwzględnieniem kierunku ich zastosowań (17h).</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład <i>wykład audytoryjny z wykorzystaniem technik multimedialnych lub wykład z elementami dyskusji,</i>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich bloków zagadnień jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</i></p> <p>Wykład Zaliczenie wykładu stanowi ocena z kolokwium pisemnego w postaci testu lub w formie opisowej lub w postaci ustnej odpowiedzi. <i>Konieczne jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów.</i></p>
Sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów (§37-40).</i></p> <p><i>Ocena końcowa z wykładu uzależniona jest ilością zdobytych punktów stanowi ocenę:</i></p> <p><i>3,0 (dostateczny) – 60 % - 64 % maksymalnej ilości punktów</i> <i>3,5 (dostateczny plus) – 65% - 74 % maksymalnej ilości punktów</i> <i>4,0 (dobry) – 75% -79% maksymalnej ilości punktów</i> <i>4,5 (dobry plus) – 80%-89% maksymalnej ilości punktów</i> <i>5,0 (bardzo dobry) – 90% - 100% maksymalnej ilości punktów.</i></p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma wiedzę z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej, analitycznej, fizycznej i środowiska, oraz dydaktyki chemii z uwzględnieniem aktualnego stanu wiedzy.	SP_W01	Wykład	zaliczenie	<i>kolokwium pisemne w postaci testu lub w formie opisowej lub w postaci ustnej odpowiedzi przeprowadzone po II semestrze studiów</i>
W2	Zna i rozumie potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki oraz rozwijania ciekawości, aktywności i	SP_W12	Wykład	zaliczenie	<i>kolokwium pisemne w postaci testu lub</i>

	samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, a także potrzebę kształtowania nawyków systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy.				<i>w formie opisowej lub w postaci ustnej odpowiedzi przeprowadzone po II semestrze studiów</i>
U1	Umie przedstawiać w przystępny sposób zdobytą wiedzę z zakresu chemii.	SP_U03	<i>Wykład</i>	<i>zaliczenie</i>	<i>kolokwium pisemne w postaci testu lub w formie opisowej lub w postaci ustnej odpowiedzi przeprowadzone po II semestrze studiów</i>
K1	Jest gotów do ciągłego doskonalenia swojej wiedzy merytorycznej	SP_K04	<i>Wykład</i>	<i>zaliczenie</i>	<i>kolokwium pisemne w postaci testu lub w formie opisowej lub w postaci ustnej odpowiedzi przeprowadzone po II semestrze studiów</i>

Literatura i pomoce naukowe

Literatura podstawowa

1. Z. Sarbak, B. Jachymska- Sarbak, A.Sarbak. 2015.Chemia w kosmetyce i kosmetologii.
2. Jabłońska – Trypuć, R. Czerpak. 2008. Surowce kosmetyczne i ich składniki. Wrocław: MedPharm Polska;
3. W. Gałasiński. 2004. Chemia medyczna. Warszawa: Wyd. Lekarskie PZWL;
4. M. Molski. 2009. Chemia piękna. Warszawa: PWN;
5. Marzec. 2005.Chemia kosmetyków. Toruń: Wydanie II. Dom Organizatora;
6. Kołodziejczyk. 2003. Naturalne związki organiczne. Warszawa: PWN.

Literatura uzupełniająca

1. D. Miller, M. Loffler, 2006. Rheological effects with a hydrophobically modified polymer; Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects;
2. R. Y. Lochhead and L. R. Huisinga. 2005. Advances in Polymers for Hair Styling. Cosmetics and Toiletries;
3. W. Malinka. 1999. Zarys chemii kosmetycznej. Wrocław: Volumed.

Informacje dodatkowe, uwagi

brak

9. Tworzywa sztuczne i recykling

KARTA PRZEDMIOTU Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	<i>Tworzywa sztuczne i recykling</i>	
URad./ChdN/Pd/NST/9		<i>Plastics and recycling</i>	
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Rok akademicki	<i>2023/2024</i>		
Nazwa studiów podyplomowych	<i>Chemia dla nauczycieli</i>		
Poziom studiów	<i>Studia podyplomowe</i>		
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>		
Semestr / semestry	<i>III</i>		
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć obieralnych		
Status przedmiotu	<i>Obieralny</i>		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
	Wykład	30 [h]	3 ECTS
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
	z uprawnieniami	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
	z dyscypliną	<i>nie dotyczy</i> ... ECTS	
Forma nauczania	Tradycyjna, zajęcia w siedzibie Uczelni		
Wymagania wstępne	Posiadanie dyplomu ukończenia studiów co najmniej I oraz z przygotowaniem pedagogicznym i uprawnieniami do nauczania co najmniej jednego przedmiotu		
Jednostka prowadząca (pjo)	Wydział Chemii Stosowanej		
Adres strony internetowej pjo	https://wicit.uniwersytetradom.pl		
Koordynator przedmiotu	Janusz Szczerba		
Adres e-mail, telefon koordynatora	j.szczerba@uthrad.pl		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą o tworzywach sztucznych, rolą jaką pełnią w życiu codziennym, jak również z ich właściwościami, przetwórstwem oraz obszarami zastosowań. Zwrócenie uwagi na wpływ jakie ma wytwarzanie i stosowania tworzyw sztucznych na środowisko. Zwrócenie uwagi na rolę
------------------	--

	stosowania i recyklingu tworzyw sztucznych w gospodarce 4.0 i w realizacji celów zrównoważonego rozwoju. Szczególną uwagę kładzie się na nabycie wiedzy i kompetencji społecznych w celu przekazania uczniom zasad sprzyjających kształtowaniu postaw ekologicznych, świadomego korzystania z zasobów naturalnych oraz postaw służących ochronie środowiska.
Treści programowe:	Wykład. Rodzaje tworzyw sztucznych, metody ich wytwarzania. Najnowsze osiągnięcia w dziedzinie technologii materiałów polimerowych i ich zastosowań. Tworzywa sztuczne w gospodarstwie domowym. Zastosowania materiałów polimerowych w różnych dziedzinach techniki (np. polimery w budowie pojazdów, statków powietrznych, technice kosmicznej, zapisie informacji, medycynie, technice medycznej, itp.). Wpływ produkcji i użytkowania tworzyw sztucznych na środowisko naturalne człowieka. Ekologiczne problemy z odpadami z tworzyw sztucznych. Recykling tworzyw sztucznych. Metody i technologie odzysku tworzyw polimerowych. Rola edukowania społeczeństwa i producentów o wadze segregowania odpadów, ponownego przetwórstwa i zabezpieczania ekologicznego.
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład. Wykład z prezentacją multimedialną, wykład z dyskusją i metodami problemowymi.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie zaliczenia wykładu wiąże się ze zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</i> Wykład. <i>W celu uzyskania oceny pozytywnej z wykładu należy przygotować i przedstawić 15 minutową prezentację z tematyki wykładu.</i>
Sposób obliczania oceny końcowej:	<i>Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów (§37-40). Skala ocen dla poszczególnych form zajęć uwzględnianych w obliczeniu oceny dokładnej.</i> Wykład. 3,0 (dostateczny) -60% 3,5 (dostateczny plus) — 65% 4,0 (dobry) — 75% 4,5 (dobry plus) — 80% 5,0 (bardzo dobry) — 90%

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma wiedzę z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej, analitycznej, fizycznej i środowiska, oraz dydaktyki chemii z uwzględnieniem aktualnego stanu wiedzy.	SP_W01	wykład multimedialny	zaliczenie na ocenę	prezentacja multimedialna
W2	Zna i rozumie zasady tworzenia materiałów edukacyjnych z poszanowaniem praw autorskich.	SP_W07	wykład multimedialny	zaliczenie na ocenę	prezentacja multimedialna

W3	Zna i rozumie tematy nowych podstaw programowych, konwencjonalnych i niekonwencjonalnych metod nauczania, podręczników i innych pomocy naukowych do nauczania chemii w szkole podstawowej i ponadpodstawowej.	SP_W10	wykład multimedialny	zaliczenie na ocenę	prezentacja multimedialna
W4	Zna i rozumie potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki oraz rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, a także potrzebę kształtowania nawyków systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy.	SP_W12	wykład multimedialny	zaliczenie na ocenę	prezentacja multimedialna
U1	Umie interpretować treści nauczania z perspektywy aktualnego stanu wiedzy i identyfikować ich powiązania z innymi nauczonymi treściami nauczania.	SP_U02	wykład multimedialny	zaliczenie na ocenę	prezentacja multimedialna
U2	Umie stosować odpowiednie metody nauczania do realizowanych treści, wykorzystać metody aktywizujące w procesie kształcenia chemicznego i dostosować się do struktury pracy dydaktycznej i organizacyjnej w szkole.	SP_U11	wykład multimedialny	zaliczenie na ocenę	prezentacja multimedialna
U3	Umie w odpowiedzialny i krytyczny sposób korzystać z mediów cyfrowych i przestrzegać prawa własności intelektualnej.	SP_U13	wykład multimedialny	zaliczenie na ocenę	prezentacja multimedialna
K1	Jest gotów do skutecznego współdziałania z innymi nauczycielami w celu poszerzenia swojej wiedzy dydaktycznej.	SP_K02	wykład multimedialny	zaliczenie na ocenę	prezentacja multimedialna
K2	Jest gotów do ciągłego doskonalenia swojej wiedzy merytorycznej.	SP_K04	wykład multimedialny	zaliczenie na ocenę	prezentacja multimedialna
K3	Jest gotów do stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę oraz kształtowania umiejętności ich współpracy.	SP_K05	wykład multimedialny	zaliczenie na ocenę	prezentacja multimedialna

Literatura i pomoce naukowe

Literatura podstawowa.

1. Ehrenstein Gottfried W. , Brocka-Krzemińska. 2016. Materiały polimerowe. Struktura, właściwości zastosowanie. PWN. Warszawa.
2. Błędzki A.K. 1997. Recykling materiałów polimerowych, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa.
3. M. Kozłowski. 1998. Podstawy recyklingu tworzyw sztucznych. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
4. Kijęński J., Błędzki A. K., Jeziórska R. 2011. Odzysk i recykling materiałów polimerowych. PWN. Warszawa.

Literatura uzupełniająca

1. Aktualne programy nauczania i podręczniki szkolne do chemii.
2. M. Chanda, S. K. Roy. 2008. Plastics Fabrication and Recycling. CRC Press Taylor&Francis Group.
3. A. L. Andrady. 2003. Plastics and the Environment. Wiley-Interscience. London.

Informacje dodatkowe, uwagi

10. Chemia środowiska

KARTA PRZEDMIOTU Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	<i>Chemia środowiska</i>	
URad./ChdN/Pd/NST/10		<i>Environmental chemistry</i>	
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Rok akademicki	<i>2023/2024</i>		
Nazwa studiów podyplomowych	<i>Chemia dla nauczycieli</i>		
Poziom studiów	<i>Studia podyplomowe</i>		
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>		
Semestr / semestry	<i>2</i>		
Przynależność do grupy zajęć	Grupa zajęć obieralnych		
Status przedmiotu	<i>Do wyboru</i>		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
	Wykład	30 [h]	3 ECTS
	Ćwiczenia	- [h]	
	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	<i>nie dotyczy</i>	... ECTS
	z uprawnieniami	<i>nie dotyczy</i>	... ECTS
	z dyscypliną	<i>nie dotyczy</i>	... ECTS
Forma nauczania	Tradycyjna, zajęcia w siedzibie Uczelni		
Wymagania wstępne	Posiadanie dyplomu ukończenia studiów co najmniej I stopnia oraz z przygotowaniem pedagogicznym i uprawnieniami do nauczania co najmniej jednego przedmiotu		
Jednostka prowadząca (pjo)	Wydział Chemii Stosowanej		
Adres strony internetowej pjo	https://wicit.uniwersytetradom.pl		
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Marzena Trojanowska, prof. URad.		
Adres e-mail, telefon koordynatora	m.trojanowska@uthrad.pl		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy w zakresie występowania oraz przemian substancji naturalnych i antropogenicznych obecnych w środowisku (w powietrzu atmosferycznym, wodach naturalnych i glebie), a także zagrożeń środowiskowych.
Treści programowe:	<p>Wykład</p> <p>Chemia środowiska: wprowadzenie, cykle biogeochemiczne pierwiastków, podstawy chemii wody, formy występowania substancji w środowisku (4h).</p> <p>Procesy redox, rozpuszczalność substancji nieorganicznych i organicznych, zjawiska powierzchniowe – adsorpcja i desorpcja, reakcje fotochemiczne (2h).</p> <p>Skład chemiczny wód naturalnych, zanieczyszczenia wód (2h).</p> <p>Związki siarki, azotu i fosforu oraz ich rola w środowisku wodnym; eutrofizacja. Tlen rozpuszczony w środowisku wodnym. Procesy samooczyszczania wód (4h).</p> <p>Metale ciężkie w środowisku. Substancje ropopochodne, WWA, pestycydy, substancje powierzchniowo czynne, chlorowane związki organiczne. Wskaźniki zanieczyszczeń organicznych (6h).</p> <p>Atmosfera i chemia atmosfery; zanieczyszczenia atmosfery; pyły atmosferyczne; smog fotochemiczny; globalne zagrożenia atmosfery, wpływ zanieczyszczeń atmosfery na środowisko i człowieka (8h).</p> <p>Geosfera i geochemia. Skład i właściwości fizykochemiczne gleby. Nawozy mineralne i środki ochrony roślin jako źródło zanieczyszczeń gleb. Zanieczyszczenia pochodzenia przemysłowego (4h).</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład audytoryjny z wykorzystaniem technik multimedialnych
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen z przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</p> <p>Wykład</p> <p>Zaliczenie wykładu stanowi ocena z kolokwium pisemnego (z zagadnień/pytań otwartych) przeprowadzonego po drugim semestrze. Konieczne jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów.</p>
Sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów (§37-40).</i></p> <p><i>Ocena końcowa z wykładu obliczana jest zgodnie z podaną niżej skalą ocen: :</i></p> <p><i>3,0 (dostateczny) — 60%</i></p> <p><i>3,5 (dostateczny plus) — 65%</i></p> <p><i>4,0 (dobry) — 75%</i></p> <p><i>4,5 (dobry plus) — 80%</i></p> <p><i>5,0 (bardzo dobry) — 90%</i></p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii środowiska oraz procesów zachodzących	SP_W01	Wykład	Zaliczenie	Kolokwium pisemne z

	<i>w środowisku (procesy redox, rozpuszczanie substancji, strącanie osadów). Zna zagadnienia z zakresu chemii wody, atmosfery a także geochemii.</i>				<i>zagadnień/pytań otwartych</i>
W2	<i>Zna i rozumie mechanizmy reakcji chemicznych zachodzących w środowisku.</i>	<i>SP_W02</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie</i>	<i>Kolokwium pisemne z zagadnień/pytań otwartych</i>
W3	<i>Zna i rozumie miejsce chemii środowiska w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych.</i>	<i>SP_W08</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie</i>	<i>Kolokwium pisemne z zagadnień/pytań otwartych</i>
W4	<i>Zna i rozumie powiązania nauczanych treści z zakresu chemii środowiska z innymi obszarami wiedzy.</i>	<i>SP_W09</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie</i>	<i>Kolokwium pisemne z zagadnień/pytań otwartych</i>
W5	<i>Zna i rozumie metodyki realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie przedmiotu chemia środowiska.</i>	<i>SP_W11</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie</i>	<i>Kolokwium pisemne z zagadnień/pytań otwartych</i>
W6	<i>Zna i rozumie potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do wiedzy o środowisku oraz rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, a także logicznego i krytycznego myślenia.</i>	<i>SP_W12</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie</i>	<i>Kolokwium pisemne z zagadnień/pytań otwartych</i>
U1	<i>Umie biegle operować pojęciami z zakresu nauczania przedmiotu chemia środowiska.</i>	<i>SP_U01</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie</i>	<i>Kolokwium pisemne z zagadnień/pytań otwartych</i>
U2	<i>Umie interpretować treści nauczania z perspektywy aktualnego stanu wiedzy o środowisku i identyfikować ich powiązania z innymi nauczanyimi treściami nauczania.</i>	<i>SP_U02</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie</i>	<i>Kolokwium pisemne z zagadnień/pytań otwartych</i>
U3	<i>Umie przedstawiać w przystępny sposób zdobytą wiedzę z zakresu chemii środowiska.</i>	<i>SP_U03</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie</i>	<i>Kolokwium pisemne z zagadnień/pytań otwartych</i>
U4	<i>Umie dobierać treści, zadania i środki dydaktyczne umożliwiające rozwijanie zainteresowań uczniów (szczególnie zdolnych) tematyką dotyczącą środowiska naturalnego i jego zagrożeń.</i>	<i>SP_U10</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie</i>	<i>Kolokwium pisemne z zagadnień/pytań otwartych</i>
K1	<i>Jest gotów do skutecznego współdziałania z innymi nauczycielami w celu poszerzenia swojej wiedzy dydaktycznej.</i>	<i>SP_K02</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie</i>	<i>Kolokwium pisemne z zagadnień/pytań otwartych</i>
K2	<i>Jest gotów do ciągłego doskonalenia swojej wiedzy merytorycznej w zakresie zagrożeń środowiskowych.</i>	<i>SP_K04</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie</i>	<i>Kolokwium pisemne z zagadnień/pytań otwartych</i>
K3	<i>Jest gotów do stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę oraz kształtowania umiejętności ich współpracy.</i>	<i>SP_K05</i>	<i>Wykład</i>	<i>Zaliczenie</i>	<i>Kolokwium pisemne z zagadnień/pytań otwartych</i>

Literatura i pomoce naukowe
Literatura podstawowa <ol style="list-style-type: none">1. VanLoon G. W., Duffy S. J. (2008). <i>Chemia środowiska</i>. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.2. Naumczyk J. (2022). <i>Chemia środowiska</i>. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN3. Alloway B.J., Ayres D.C. (1999). <i>Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska</i>. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.4. Dojlido J.R. (1995). <i>Chemia wód powierzchniowych</i>. Białystok: Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko. Literatura uzupełniająca <ol style="list-style-type: none">4. Andrews J.E., Brimblecombe P., Jickells T.D., Liss P.S. (1999). <i>Wprowadzenie do chemii środowiska</i>. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne.5. Dojlido J., Słomczyński T., Świetlik R., Taboryska B. (2006). <i>Leksykon. Zanieczyszczenie i ochrona wód</i>. Warszawa: Wydawnictwo WSzEiZ,6. Dojlido J.R. (red) (1997). <i>Ekologia i ochrona środowiska</i>. Radom: Wydawnictwo Politechniki Radomskiej.
Informacje dodatkowe, uwagi

11. Chemia w życiu codziennym

KARTA PRZEDMIOTU Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Chemia w życiu codziennym	
URad./ChdN/Pd/NST/11			Chemistry in everyday life	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Nazwa studiów podyplomowych		Chemia dla nauczycieli		
Poziom studiów		Studia podyplomowe		
Forma studiów		niestacjonarne		
Semestr / semestry		drugi		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć obieralnych		
Status przedmiotu		Do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30h]	3 ECTS
		Ćwiczenia	[h]	
		
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	nie dotyczy		... ECTS
	z uprawnieniami	nie dotyczy		... ECTS
	z dyscypliną	nie dotyczy		... ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna, zajęcia w siedzibie Uczelni		
Wymagania wstępne		Posiadanie dyplomu ukończenia studiów co najmniej I oraz z przygotowaniem pedagogicznym i uprawnieniami do nauczania co najmniej jednego przedmiotu		
Jednostka prowadząca (pjo)		Wydział Chemii Stosowanej		
Adres strony internetowej pjo		https://wicit.uniwersytetradom.pl		
Koordynator przedmiotu		m.kowalska@uthrad.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		m.kowalska.@uthrad.pl		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	<i>Celem przedmiotu jest zapoznanie nauczycieli z zagadnieniami związanymi z substancjami chemicznymi będącymi składnikami różnych produktów, oraz wskazaniem ich znaczenia i wpływu na organizm ludzki.</i>
Treści programowe:	Wykład Znaczenie chemii w życiu codziennym (2h) Rynek produktów chemicznych – rozwój przemysłu chemicznego (4h) Substancje chemiczne w rozwoju: chemii żywności, chemii gospodarczej preparatów leczniczych, kosmetycznych, nawozowych, budowlanych (12h) Związki chemiczne i ich wpływ na zdrowie i organizm człowieka (4h) Chemia w medycynie (2h) Przykłady zastosowania substancji chemicznych w formowaniu i modyfikowaniu docelowych produktów (4h) Różnice w zastosowaniu chemicznych a naturalnych związków w wybranych branżach (1h) Zaliczenie przedmiotu (1h)
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład Naprzemiennie: wykład audytoryjny z wykorzystaniem technik multimedialnych wykład z elementami dyskusji,
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia wykładu Zaliczenie wykładu stanowi ocena z kolokwium pisemnego, przeprowadzonego po II semestrze, Konieczne jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów. Przewidywany jest termin zerowy zaliczenia na ostatnich zajęciach w semestrze.
Sposób obliczania oceny końcowej:	<i>Skala ocen wg której nastąpi zaliczenie wykładu:</i> 3,0 (dostateczny) -60% (lub xx punktów) 3,5 (dostateczny plus) — 65% 4,0 (dobry) — 75% 4,5 (dobry plus) — 80% 5,0 (bardzo dobry) — 95%

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie mechanizmy reakcji chemicznych, sposoby zapisu wzorów i równań reakcji chemicznych.	K_W02	wykład	zaliczenie	test
W2	Zna i rozumie właściwości fizykochemiczne substancji i wpływ na nie ich budowy i składu.	K_W03	wykład	zaliczenie	test

Literatura i pomoce naukowe
<p>Literatura podstawowa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zając, M., Pawełczyk, E., & Jelińska, A. (2006). Chemia leków. Poznań, <i>Wydawnictwo Naukowe Akademii Medycznej w Poznaniu</i>. 2. Pawłowski M., (2020) Chemia leków, Warszawa, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, wyd 1. 3. Fiertak, M., Dębska, D., & Stryżewska, T. (2011). Chemia dla inżyniera budownictwa: podręcznik dla studentów szkół wyższych, Kraków, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.

4. Sikorski Z, & Staroszczyk H., (2023) Chemia żywności tom I Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Wyd 1.
5. Marzec A., (2009) Chemia kosmetyków surowce, półprodukty, preparatyka wyrobów Wydawca: TNOiK Dom Organizatora, Toruń 2009, wyd. 3

Literatura uzupełniająca

Czasopisma:

1. Acta Poloniae Pharmaceutica -Dug Research
2. Acta Scientiarum Polonorum-Hortorum Cultus
3. International Journal of Cosmetic Science
4. Przemysł spożywczy
5. Przemysł chemiczny
6. Materiały budowlane

Informacje dodatkowe, uwagi

12. Praktyka zawodowa

KARTA PRZEDMIOTU Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	<i>Praktyka zawodowa</i>	
URad./ChdN/Pd/NST/12		<i>Job training</i>	
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Rok akademicki	<i>2023/2024</i>		
Nazwa studiów podyplomowych	<i>Chemia dla nauczycieli</i>		
Poziom studiów	<i>Studia podyplomowe</i>		
Forma studiów	<i>niestacjonarne</i>		
Semestr / semestry	<i>II/III</i>		
Przynależność do grupy zajęć	<i>Praktyka</i>		
Status przedmiotu	<i>obowiązkowy</i>		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
	Praktyka zawodowa	90 [h]	3
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	<i>nie dotyczy</i>	... ECTS
	z uprawnieniami	<i>nie dotyczy</i>	... ECTS
	z dyscypliną	<i>nie dotyczy</i>	... ECTS
Forma nauczania	Zajęcia w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych		
Wymagania wstępne	Posiadanie dyplomu ukończenia studiów co najmniej I oraz z przygotowaniem pedagogicznym i uprawnieniami do nauczania co najmniej jednego przedmiotu		
Jednostka prowadząca (pjo)	Wydział Chemii Stosowanej		
Adres strony internetowej pjo	https://wicit.uniwersytetradom.pl		
Koordynator przedmiotu	dr inż. Małgorzata Przybyłek		
Adres e-mail, telefon koordynatora	m.przybylek@uthrad.pl		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Celem praktyki jest gromadzenie doświadczeń związanych z pracą dydaktyczną nauczyciela chemii i konfrontowanie nabytej wiedzy z zakresu dydaktyki chemii z rzeczywistością pedagogiczną w działaniu praktycznym.
Treści programowe:	<i>Zajęcia praktyczne/praktyki zawodowe</i>

	<p>1) zapoznanie się ze specyfiką szkoły lub placówki, w której praktyka jest odbywana, w szczególności poznanie realizowanych przez nią zadań dydaktycznych, sposobu funkcjonowania, organizacji pracy, pracowników, uczestników procesów pedagogicznych oraz prowadzonej dokumentacji;</p> <p>2) obserwowanie:</p> <p>a) czynności podejmowanych przez opiekuna praktyk w toku prowadzonych przez niego lekcji (zajęć) oraz aktywności uczniów,</p> <p>b) działań podejmowanych przez opiekuna praktyk na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa w laboratorium chemii;</p> <p>3) współdziałanie z opiekunem praktyk w:</p> <p>a) planowaniu i przeprowadzaniu lekcji (zajęć),</p> <p>b) organizowaniu pracy w grupach,</p> <p>c) przygotowywaniu pomocy dydaktycznych,</p> <p>d) wykorzystywaniu środków multimedialnych i technologii informacyjnej w pracy dydaktycznej,</p> <p>e) kontrolowaniu i ocenianiu uczniów,</p> <p>4) pełnienie roli nauczyciela, w szczególności:</p> <p>a) planowanie lekcji (zajęć), formułowanie celów, dobór metod i form pracy oraz środków dydaktycznych, dostosowywanie metod i form pracy do realizowanych treści, etapu edukacyjnego oraz dynamiki grupy uczniowskiej,</p> <p>c) organizację i prowadzenie lekcji (zajęć) w oparciu o samodzielnie opracowywane scenariusze,</p> <p>d) wykorzystywanie w toku lekcji (zajęć) środków multimedialnych i technologii informacyjnej,</p> <p>5) analiza i interpretacja zaobserwowanych albo doświadczanych sytuacji i zdarzeń pedagogicznych, w tym:</p> <p>a) prowadzenie dokumentacji praktyki (notatki z hospitacji, scenariusze prowadzonych zajęć),</p> <p>b) konfrontowanie wiedzy teoretycznej z praktyką,</p> <p>c) ocenę własnego funkcjonowania w toku wypełniania roli nauczyciela (dostrzeganie swoich mocnych i słabych stron),</p> <p>d) ocenę przebiegu prowadzonych lekcji (zajęć) oraz realizacji zamierzonych celów,</p> <p>e) konsultacje z opiekunem praktyk w celu omawiania obserwowanych i prowadzonych lekcji (zajęć)</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p style="text-align: center;">1. Zajęcia praktyczne/praktyki zawodowe</p> <p>Praktyki wymagają stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zalecana metoda to metoda problemowa.</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</p> <p style="text-align: center;">Zajęcia praktyczne/praktyki zawodowe</p> <p>W celu uzyskania oceny pozytywnej z praktyk zawodowych należy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. dostarczyć przez studenta opisową ocenę o przebiegu praktyki oraz krótką charakterystykę postawy praktykanta (opinia) przygotowaną przez opiekuna praktyki ze strony szkoły (w wypełnionym przez studenta dzienniczku praktyk pedagogicznych oraz w zaświadczeniu z odbycia praktyk); 2. terminowo złożyć u uczelnianego opiekuna praktyki: <ul style="list-style-type: none"> • wypełniony dzienniczek praktyk; • konspekt lekcji chemii; • zaświadczenia z odbycia praktyki studenckiej. <p>Zaliczenia praktyki wpisem „zal” dokonuje uczelniany opiekun praktyk na podstawie dostarczonych dokumentów.</p>
Sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów (§37-40).</i></p> <p><i>Skala ocen dla poszczególnych form zajęć uwzględnianych w obliczeniu oceny dokładnej.</i></p>

	Praktyka zawodowa Zaliczenie „za” -100%
--	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie problematykę z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej, analitycznej, fizycznej i środowiska, oraz dydaktyki chemii z uwzględnieniem aktualnego stanu wiedzy	SP_W01	zajęcia praktyczne	zaliczenie	<ul style="list-style-type: none"> • dzienniczek praktyk, • konspekt lekcji • zaświadczenie z odbycia praktyk
W2	Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w czasie pracy w laboratorium chemicznym.	SP_W06			
W3	Zna i rozumie metodyki realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie przedmiotu chemia.	SP_W11			
W4	Zna i rozumie potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki oraz rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, a także potrzebę kształtowania nawyków systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy.	SP_W12			
W5	Zna i rozumie zasady tworzenia materiałów edukacyjnych z poszanowaniem praw autorskich	SP_W07			
W5	Zna i rozumie sposób funkcjonowania, organizację pracy dydaktycznej szkoły.	SP_W13			
U1	Umie biegłe operować pojęciami i faktami z zakresu nauczania przedmiotu chemia i interpretować treści nauczania z perspektywy aktualnego stanu wiedzy.	SP_U01 SP_U02			
U2	Umie przedstawiać w przystępny sposób zdobytą wiedzę z zakresu chemii oraz stosować techniki laboratoryjne do wyjaśnienia podstawowych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym	SP_U03 SP_U05 SP_U06			
U3	Umie dobierać treści, zadania i środki dydaktyczne umożliwiające rozwijanie zainteresowań uczniów tematyką z zakresu chemii.	SP_U10			
U4	Umie stosować odpowiednie metody nauczania do realizowanych treści, wykorzystywać metody aktywizujące w procesie kształcenia chemicznego i dostosować się do struktury pracy dydaktycznej i organizacyjnej w szkole.	SP_U11			
U5	Umie zaplanować i przeprowadzić serię lekcji z chemii, z wykorzystaniem między innymi narzędzi cyfrowych oraz ją zanalizować.	SP_U12 SP_U13			

K1	Jest gotów do skutecznego współdziałania z innymi nauczycielami w celu poszerzenia swojej wiedzy dydaktycznej z zakresu chemii.	SP_K02			
K2	Jest gotów do postępowania zgodnie z Kodeksem Etyki Nauczyciela, ciągłego doskonalenia swojej wiedzy oraz stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie oraz kształtowania umiejętności ich współpracy.	SP_K03 SP_K04 SP_K05			

Literatura i pomoce naukowe

Literatura podstawowa:

1. A. Burewicz, H. Gulińska (red.), 2002 Dydaktyka Chemii, Poznań, Wyd. Naukowe UAM,
2. A. Galska-Krajewska, K. Puzdro, 1990, Dydaktyka Chemii, Warszawa PWN,
3. H. Gulińska, A. Burewicz, Niektóre problemy dydaktyki chemii, 1991, Poznań Wyd. Naukowe UAM.

Literatura uzupełniająca:

1. J.D. Herron, 2000, Lekcja chemii. O skutecznym sposobie uczenia, Warszawa PWN, Warszawa 2000,
2. J. Brophy, 2004, Motywowanie uczniów do nauki, Warszawa Wydaw. Naukowe PWN.

Pomoce naukowe: przykładowe arkusze obserwacji, konspekty i scenariusze zajęć szkolnych

Informacje dodatkowe, uwagi

d) Matryca efektów uczenia się studiów podyplomowych w odniesieniu do przedmiotów (modułów)

Matryca efektów uczenia się														
Lp.	Symbol kierunkowych efektów uczenia się (KEU)	Kierunkowe efekty uczenia się	przedmioty/zajęcia											
			Chemia ogólna	Chemia nieorganiczna	Chemia organiczna	Chemia analityczna	Zasady bezpiecznej pracy z substancjami chemicznymi	Dydaktyka chemii I	Dydaktyka chemii II	Biomateriały	Tworzywa sztuczne i recykling	Chemia środowiska	Chemia w życiu codziennym	Praktyka zawodowa
WIEDZA (W)			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	SP_W01	Ma wiedzę z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej, analitycznej, fizycznej i środowiska, oraz dydaktyki chemii z uwzględnieniem aktualnego stanu wiedzy.	X	X	X	X					X	X	X	X
2	SP_W02	Zna i rozumie mechanizmy reakcji chemicznych, sposoby zapisu wzorów i równań reakcji chemicznych.	X	X	X	X						X	X	
3	SP_W03	Zna i rozumie właściwości fizykochemiczne substancji i wpływ na nie ich budowy i składu.	X	X	X		X						X	
4	SP_W04	Zna podstawowe techniki laboratoryjne i analityczne oraz pracę w laboratorium chemicznym.		X	X	X								
5	SP_W05	Zna metody wykonywania obliczeń chemicznych i opracowania uzyskanych wyników.			X	X								
6	SP_W06	Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w czasie pracy w laboratorium chemicznym.		X	X	X	X							X
7	SP_W07	Zna i rozumie zasady tworzenia materiałów edukacyjnych z poszanowaniem praw autorskich.							X		X			X

8	SP_W08	Zna i rozumie miejsce chemii w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych										X		
9	SP_W09	Zna i rozumie powiązania nauczanych treści z innymi obszarami wiedzy.										X		
10	SP_W10	Zna i rozumie tematy nowych podstaw programowych, konwencjonalnych i niekonwencjonalnych metod nauczania, podręczników i innych pomocy naukowych do nauczania chemii w szkole podstawowej i ponadpodstawowej.				X			X		X			
11	SP_W11	Zna i rozumie metodyki realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie przedmiotu chemia.							X			X		X
12	SP_W12	Zna i rozumie potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki oraz rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, a także potrzebę kształtowania nawyków systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy.						X		X	X	X		X
13	SP_W13	Zna i rozumie sposób funkcjonowania, organizację pracy dydaktycznej szkoły, zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę oraz rodzaje dokumentacji działalności prowadzonej w szkole.						X						X
UMIEJĘTNOŚCI (U)														
14	SP_U01	Umie biegle operować pojęciami i faktami z zakresu nauczania przedmiotu chemia.	X	X									X	X
15	SP_U02	Umie interpretować treści nauczania z perspektywy aktualnego stanu wiedzy i identyfikować ich powiązania z innymi nauczanyimi treściami nauczania.									X	X		X
16	SP_U03	Umie przedstawiać w przystępny sposób zdobytą wiedzę z zakresu chemii.			X	X				X		X		X
17	SP_U04	Umie samodzielnie pracować w laboratorium chemicznym wykonując doświadczenia chemiczne na podstawie opisu.		X	X	X			X					
18	SP_U05	Umie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym.		X	X	X	X		X					X

19	SP_U06	Umie stosować techniki laboratoryjne do wyjaśnienia podstawowych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych.			X	X			X					X
20	SP_U07	Umie samodzielnie pozyskać informacje z literatury zarówno w języku polskim jak i obcym i innych dostępnych źródeł.	X	X		X								
21	SP_U08	Umie wykorzystywać metody matematyczne w obliczeniach chemicznych.				X								
22	SP_U09	Umie identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej oraz z kompetencjami kluczowymi.				X								
23	SP_U10	Umie dobierać treści, zadania i środki dydaktyczne umożliwiające rozwijanie zainteresowań uczniów szczególnie zdolnych.						X				X		X
24	SP_U11	Umie stosować odpowiednie metody nauczania do realizowanych treści, wykorzystać metody aktywizujące w procesie kształcenia chemicznego i dostosować się do struktury pracy dydaktycznej i organizacyjnej w szkole.						X			X			X
25	SP_U12	Umie zaplanować i przeprowadzić serię lekcji oraz ją zanalizować.												X
26	SP_U13	Umie w odpowiedzialny i krytyczny sposób korzystać z mediów cyfrowych i przestrzegać prawa własności intelektualnej.									X			X
KOMPETENCJE (K)														
27	SP_K01	Jest gotów do prawidłowego szacowania ryzyka przy przeprowadzaniu eksperymentów chemicznych.			X	X	X	X	X					
28	SP_K02	Jest gotów do skutecznego współdziałania z innymi nauczycielami w celu poszerzenia swojej wiedzy dydaktycznej.				X					X	X		X
29	SP_K03	Jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia etyki zawodowej w działaniach własnych i innych.												X
30	SP_K04	Jest gotów do ciągłego doskonalenia swojej wiedzy merytorycznej.	X	X					X	X	X	X		X
31	SP_K05	Jest gotów do stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę oraz kształtowania umiejętności ich współpracy.							X		X	X		X

e) Plan studiów podyplomowych „Chemia dla nauczycieli”

Lp.	Nazwa przedmiotu/zajęć	Egzamin po sem.	Zaliczenie po sem.	GODZINY					ECTS	I rok										II rok								
				Razem zajęcia dydaktyczne	w tym					I semestr					II semestr					III semestr								
					forma zajęć dydaktycznych					forma zajęć dydaktycznych					ECTS	forma zajęć dydaktycznych					ECTS	forma zajęć dydaktycznych					ECTS	
					W	Ć	L	P		Pr	W	Ć	L	P		Pr	W	Ć	L	P		Pr	W	Ć	L	P		Pr
1	Chemia ogólna		I	20	20						2	20																
2	Chemia nieorganiczna		I	40	20		20				3	20		20														
3	Chemia organiczna		II	50	20	15	15				4						20	15	15			4						
4	Chemia analityczna		I	50	20	10	20				4	20	10	20														
5	Zasady bezpiecznej pracy z substancjami chemicznymi		I	10	10						1	10																
6	Dydaktyka chemii I		II	30	30						2						30					2						
7	Dydaktyka chemii II		III	60			30	30			5														30	30		5
Przedmiot do wyboru 1 (1 z 2)																												
8	Biomateriały		III	30	30						3														30			3
9	Tworzywa sztuczne i recykling		II	30	30						3														30			3

Przedmioty do wyboru 2 (1 z 2)																													
10	Chemia środowiska		II	30	30					3						30				3									
11	Chemia w życiu codziennym		II	30	30					3						30				3									
12	Praktyka zawodowa		III	90					90	3														90	3				
Razem				410	180	25	85	30	90	30	70	10	40	0	0	10	80	15	15	0	0	9	30	0	30	30	90	11	
Liczba godzin zajęć dydaktycznych w semestrze															120					110					180				
Liczba egzaminów w semestrze															2					2					0				
Liczba punktów ECTS w semestrze															10					9					11				

f) Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program

Zakres studiów	Liczba godzin					Punkty ECTS
	sem. I	sem. II	sem. III	praktyka	sumarycznie	
Chemia dla nauczycieli	120	110	90	90	410	30

g) Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk

Program kształcenia na studiach podyplomowych „*Chemia dla nauczycieli*” przewiduje odbycie przez słuchaczy praktyk zawodowych w szkołach podstawowych lub ponadpodstawowych, w wymiarze 90 godzin, na semestrze III. Praktyki dydaktyczne pozwolą umocnić i wzbogacić umiejętności oraz kompetencje z zakresu praktycznej pracy dydaktycznej z uczniami poprzez aktywną realizację zajęć szkolnych oraz poznanie zasad funkcjonowania placówek oświatowych.

h) Forma zakończenia studiów podyplomowych

Warunkiem ukończenia studiów podyplomowych z danego zakresu jest uzyskanie ze wszystkich przedmiotów przewidzianych w programie kształcenia pozytywnych ocen końcowych, udokumentowanych wpisami wykładowców w indywidualnych kartach wyników słuchacza studiów i protokołach poszczególnych przedmiotów oraz zdanie egzaminu końcowego obejmującego pytania z zakresu tematyki studiów podyplomowych.

Egzamin końcowy odbywa się przed Komisją powołaną przez Kierownika studiów podyplomowych zgodnie z Regulaminem studiów podyplomowych. Termin egzaminu końcowego ustala Kierownik studiów podyplomowych. Aby przystąpić do egzaminu końcowego słuchacz musi mieć uregulowane wszystkie opłaty za studia. Podczas egzaminu końcowego słuchacz odpowiada na trzy pytania z zakresu tematyki studiów podyplomowych.

Ostateczny wynik ukończenia studiów jest ustalany zgodnie z Regulaminem studiów podyplomowych URad. Na ogólny wynik studiów składają się: średnia ważona ocen z całego toku studiów i ocena z egzaminu końcowego.

Przy wyznaczaniu średniej ważonej ocen z całego toku studiów jako wagi dla poszczególnych przedmiotów przyjmuje się stosunek liczby punktów ECTS przypisanych danemu przedmiotowi do łącznej liczby punktów ECTS dla toku studiów (a zatem do 30). Ocena z egzaminu końcowego jest średnią arytmetyczną z uzyskanych ocen z odpowiedzi na otrzymane przez słuchacza pytania.

Na świadectwie ukończenia studiów podyplomowych wpisuje się ostateczny wynik ukończenia studiów, wyrażony słownie, który jest zaokrągleniem ogólnego wyniku studiów, zgodnie z zasadą:

- do 3,5 dostateczny
- od 3,51 do 3,85 dostateczny plus
- od 3,86 do 4,20 dobry
- od 4,21 do 4,50 dobry plus
- od 4,51 bardzo dobry

W sprawach nieuregulowanych mają zastosowanie zapisy Regulaminu studiów podyplomowych Uczelni.

i) Warunki otrzymania świadectwa ukończenia studiów podyplomowych

Warunkiem otrzymania świadectwa ukończenia studiów podyplomowych jest:

- uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich zaliczeń i egzaminów oraz pozytywnej oceny z egzaminu końcowego,
- złożenie karty wyników słuchacza w sekretariacie studiów z pozytywnymi ocenami ze wszystkich przewidzianych programem kształcenia przedmiotów,
- uregulowanie wszystkich opłat za studia,
- rozliczenie się z innych należności wobec URad. (np. z wypożyczonych książek).

Na świadectwie wpisuje się ostateczny wynik ukończenia studiów wyrażony słownie, zgodnie z zasadą określoną w Regulaminie studiów podyplomowych Uczelni (załącznik do uchwały Nr 000-5/7/2019 Senatu UTH Radom z dnia 30 maja 2019 r.)

Na pisemny wniosek słuchacza świadectwo może być przesłane pocztą, pod wskazany adres, za potwierdzeniem odbioru.

D. INFORMACJE DODATKOWE

a) Obsada kadrowa zajęć dydaktycznych

Kadrowa obsada zajęć dydaktycznych zaprezentowana została w tabeli 5.

Tabela 5. Planowana obsada zajęć dydaktycznych.

Nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej prowadzącej studia: Wydział Chemii Stosowanej Nazwa studiów: „Chemia dla nauczycieli”					
Lp.	Tytuł/ stopień naukowy	Imię i nazwisko prowadzącego przedmiot	Nazwa i rodzaj prowadzonego modułu kształcenia (przedmiotu)	Miejsce zatrudnienia	Specjalista w zakresie
1.	dr hab. inż.	Anita Białkowska	Biomateriały	URad.	inżynieria chemiczna
2.	dr hab.	Anita Bocho- Janiszewska	Chemia ogólna Chemia nieorganiczna	URad	inżynieria chemiczna, nauki o zarządzaniu i jakości
3.	dr inż.	Krzysztof Golec	Chemia organiczna	URad.	inżynieria chemiczna, nauki o zarządzaniu i jakości
4.	prof. dr hab. inż.	Kowalska Małgorzata	Chemia w życiu codziennym	URad.	nauki o zarządzaniu i jakości, technologia żywności i żywienia
5.	dr inż.	Artur Molik	Chemia analityczna	URad.	inżynieria chemiczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
6.	dr hab. inż.	Paweł Religa	Zasady bezpiecznej pracy z substancjami chemicznymi	URad.	inżynieria chemiczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
7.	dr inż.	Małgorzata Przybyłek	Praktyka zawodowa	Urad.	inżynieria chemiczna, inżynieria materiałowa
8.	dr inż.	Janusz Szczerba	Dydaktyka chemii II, Tworzywa sztuczne i recykling	URad.	inżynieria chemiczna
9.	dr hab. inż.	Marzena Trojanowska	Chemia środowiska, Chemia analityczna	URad.	inżynieria chemiczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
10.	dr hab. inż.	Elżbieta Sałata	Dydaktyka chemii I	URad.	pedagogika
11.	dr hab. inż.	Marcin Kostrzewa	Dydaktyka chemii II, Tworzywa sztuczne i recykling	URad.	inżynieria chemiczna
12.	dr hab. inż.	Śmiechowski Krzysztof	Biomateriały	URad.	inżynieria chemiczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
13.	dr inż.	Jacek Przepiórka	Chemia w życiu codziennym	URad.	inżynieria chemiczna, inżynieria mechaniczna

14.	dr inż.	Artur Seweryn	Praktyka zawodowa	URad.	inżynieria chemiczna, nauki o zarządzaniu i jakości
15.	dr hab. inż.	Halina Szafrąńska	Dydaktyka chemii I	URad.	inżynieria chemiczna,
16.	prof. dr hab. inż.	Tomasz Wasilewski	Chemia ogólna Chemia nieorganiczna	URad.	inżynieria chemiczna, nauki o zarządzaniu i jakości
17.	dr hab. inż.	Anna Małysa	Chemia ogólna	URad.	inżynieria chemiczna, nauki o zarządzaniu i jakości
18.	dr hab. inż.	Małgorzata Zięba	Chemia nieorganiczna	URad.	inżynieria chemiczna, nauki o zarządzaniu i jakości
19.	dr inż.	Jan Żarłok	Zasady bezpiecznej pracy z substancjami chemicznymi	URad.	inżynieria chemiczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
20.	dr inż.	Leszek Wianowski	Chemia organiczna	URad.	inżynieria chemiczna, nauki o kulturze i religii

b) Infrastruktura dydaktyczna

Przygotowany program studiów uwzględnia posiadaną bazę materialną Uniwersytetu Radomskiego im. Kazimierza Pułaskiego.

Infrastruktura dydaktyczna (sale, pracownie, laboratoria)	Zajęcia odbywać się będą w salach dydaktycznych Wydziału Chemii Stosowanej znajdujących się w budynku przy ul. B. Chrobrego 27.
Dostęp do biblioteki	Słuchacze mają do dyspozycji Bibliotekę Uniwersytecką URad. Czytelnia oraz wypożyczalnia czynne są od poniedziałku do piątku w godzinach 9-19, a w soboty 9-15. Dla słuchaczy studiów podyplomowych do dyspozycji są czytelnia książek i czasopism, czytelnia internetowa, czytelnia baz danych, czytelnia zbiorów specjalnych. Lista słuchaczy zostanie przesłana do Biblioteki Uniwersyteckiej URad. i na tej podstawie będą oni mieli możliwość korzystania z biblioteki. Przed egzaminem końcowym słuchacz ma obowiązek przedstawić informacje z biblioteki o zwrocie wypożyczonych książek.
Inne	Słuchacze mają możliwość korzystania z innych zasobów Wydziału Chemii Stosowanej.

c) Opis działań podjętych w celu doskonalenia programu studiów

Zgodnie z § 23, ust. 1, pkt 6 Regulaminu studiów podyplomowych w Uniwersytecie Technologiczno-Humanistycznym im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu (Załącznik do uchwały Nr 000-5/7/2019 Senatu UTH Radom z dnia 30 maja 2019 r.), słuchacz studiów podyplomowych ma prawo do oceny jakości prowadzonego kształcenia.

Ponieważ studia podyplomowe na nie są objęte systemem elektronicznego sprawdzenia jakości kształcenia, absolwenci studiów mogą wypełnić ankietę oceny studiów podyplomowych z danego zakresu. Wyniki tych ankiet brane będą pod uwagę przy powierzaniu zajęć dydaktycznych w kolejnych edycjach studiów, a także przy ewentualnych korektach programów kształcenia oraz jego doskonaleniu.

Na Wydziale Chemii Stosowanej funkcjonuje Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK) na zasadach określonych w załączniku do uchwały Senatu UTH Rad. Nr 000-1/14/2023 z dnia 26 stycznia 2023 r. *w sprawie uchwalenia Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w UTH Radom.* Z uwagi na konieczność dostosowania do systemu uczelnianego, opracowano go od podstaw i wdrożono zarządzeniem Dziekana nr 4 z dnia 25 maja 2020 r.

Na podstawie opracowanych procedur każdy nauczyciel prowadzący zajęcia na studiach podyplomowych dokonuje, na odpowiednim arkuszu, samooceny obejmującej ocenę osiągnięcia efektów uczenia się, przydatności stosowanych form realizacji zajęć, skuteczności metod weryfikacji efektów uczenia się i wskazuje ewentualne działania doskonalące czy korygujące.