Kod przedmiotu: A **Pozycja planu:** A.1

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Współczesne problemy chemii nieorganicznej
Kierunek studiów	**Technologia chemiczna**
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. Technologia procesów chemicznych 2. Biotechnologia przemysłowa 3. Analityka chemiczna i spożywcza 4. Nowoczesne technologie materiałowe
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr inż. Katarzyna Jurek
Przedmioty wprowadzające	Chemia analityczna ilościowa, chemia nieorganiczna, chemia fizyczna
Wymagania wstępne	Znajomość zasad analizy chemicznej i preparatyki związków. Posiadanie podstawowej wiedzy z teorii metod spektroskopowych, migracyjnych i elektromigracyjnych

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
I	15^{E}		30				4

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
	WIEDZA		
W1	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę, w tym wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach z zakresu chemii niezbędną do rozwiązywania złożonych zadań z zakresu technologii chemicznej.	K_W01	P7S_WG
	UMIEJĘTNOŚCI		
U1	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_U03	P7S_UW
U2	Potrafi ocenić przydatność nowoczesnych metod analitycznych do rozwiązywania zadań inżynierskich charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów.	K_U08	P7S_UW
U3	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, aparatury i	K_U09	P7S_UW

	metod badawczych do projektowania procesów w przemyśle chemicznym i pokrewnych.		
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Potrafi współdziałać i pracować indywidualnie i w grupie, przyjmując w niej różne role.	K_K06	P7S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne eksperyment, wykonywanie analiz, interpretacja wyników

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład - egzamin pisemny, laboratorium - wykonanie złożonych eksperymentów i przygotowanie sprawozdania z pracy eksperymentalnej.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Występowanie metali przejściowych, ich znaczenie w przyrodzie i procesach technologicznych. Związki koordynacyjne metali przejściowych, metody ich otrzymywania i analizy. Badania trwałości związków kompleksowych i ich zastosowanie. Teorie wiązań koordynacyjnych. Widma elektronowe związków metali przejściowych i struktura połączeń koordynacyjnych. Spektroskopia związków nieorganicznych.
Ćwiczenia laboratoryjne	Synteza związków nieorganicznych. Badania spektroskopowe IR i NMR oraz interpretacja wyników. Badania spektrofotometryczne UV - Vis związków kompleksowych i analiza otrzymanych widm elektronowych. Chromatografia jonowymienna i rozdzielanie związków nieorganicznych na złożach jonowymiennych.

6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	……
W1		x				
U1					x	
U2					x	
U3					x	
K1					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Praca zbiorowa pod redakcją Lothara Kolditza, 1994 r., Chemia nieorganiczna, PWN, Warszawa Cotton A., Wilkinson G., Gaus P. L., 1995 r., Chemia Nieorganiczna, PWN, Warszawa. Dzięgielewski J., Gil - Bortnowska R., 1990 r., Praktyczna Chemia Nieorganiczna, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice. Gałecki J., 1964 r., Preparatyka nieorganiczna, WNT, Warszawa. Woollins J. D., 1994 r., Inorganic Experiments, VCH. Roesky H.W., Möckel K., 1996 r., Chemical Curiosities; VCH. Hulanicki A., 2000 r., Współczesna chemia analityczna. Wybrane zagadnienia, PWN, Warszawa. Cygański A., 1993 r., Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa. Cygański A., 1995 r., Metody elektroanalityczne, WNT, Warszawa. Szczepaniak W., 1996 r., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa. Witkiewicz Z., 2007 r., Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa.

Literatura uzupełniająca	Fifield F., Kealey D., 1995 r., Principles and Practice of Analytical Chemistry, Blackie, Glasgow. Szmal Z., Lipiec T., 1988 r., Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej, PZWL, Warszawa.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	2
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	30
	Studiowanie literatury	30
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		122
	Liczba punktów ECTS	4

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: A **Pozycja planu:** A.2

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Fizykochemia procesów i reakcji chemicznych
Kierunek studiów	**Technologia chemiczna**
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. Technologia procesów chemicznych 2. Biotechnologia przemysłowa 3. Analityka chemiczna i spożywcza 4. Nowoczesne technologie materiałowe
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr hab. Beata Jędrzejewska, prof. uczelni; dr inż. Agnieszka Bajorek; dr inż. Marek Pietrzak; dr inż. Ilona Pyszka
Przedmioty wprowadzające	Fizyka, Chemia fizyczna, Analiza instrumentalna
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw zjawisk i procesów chemicznych i fizycznych

b. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
I	15		30				4

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
	WIEDZA		
W1	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie fizykochemii procesów i reakcji chemicznych w technologii chemicznej.	K_W02	P7S_WG
	UMIEJĘTNOŚCI		
U1	Potrafi ocenić przydatność nowoczesnych metod analitycznych do rozwiązywania zadań inżynierskich charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów.	K_U08	P7S_UW
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1	Potrafi współdziałać i pracować indywidualnie i w grupie, przyjmując w niej różne role.	K_K06	P7S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład - test, kolokwia i sprawdziany, sprawozdanie z wykonania ćwiczenia.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Metody badań jakościowych i ilościowych procesów chemicznych z wykorzystaniem spektrofotometrii IR. Ilościowa i jakościowa analiza grup chromoforowych z wykorzystaniem spektrofotometrii absorpcyjnej. Spektrofotometria emisyjna; fluorescencja, fosforescencja, chemiluminescencja. Różnicowa analiza termiczna. Metody wyznaczania wydajności kwantowych i czasów życia stanów wzbudzonych. Metody stosowane w badaniach mechanizmów reakcji fotochemicznych.
Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia wybiera prowadzący zajęcia, ćwiczenia dotyczą zagadnień omawianych na wykładach. Jakościowe i ilościowe oznaczenia metodami chromatografii adsorpcyjnej. Ilościowe i jakościowe oznaczenia polarograficzne i cylkowoltoamperometryczne. Spektrofotometria absorpcyjna. Analiza grup chromoforowych z wykorzystaniem spektrofotometrii absorpcyjnej. Spektrofotometria NMR. Spektrofotometria emisyjna; fluorescencja, fluorescencja ekscymerowa, fosforescencja, chemiluminescencja. Różnicowa analiza termiczna.

6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	……
W1			x		x	
U1			x		x	
K1					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Kocjana R., 2014 r., Chemia analityczna, t. II Analiza Instrumentalna, PZWL, Warszawa. 2. Najbar J., Turek A., 2009 r., Fotochemia i spektroskopia optyczna. Wydawnictwo Naukowe PWN 3. Cygański A., 2021 r., Podstawy metod elektroanalitycznych, wyd.4 WNT, Warszawa. 4. Praca zbiorowa pod red. J. Pączkowskiego, 2003 r., Fotochemia Polimerów. Teoria i zastosowanie, Wydawnictwo UMK, Toruń. 5. Paszyc S., 1989 r., Podstawy fotochemii, PWN, Warszawa. 6. Praca zbiorowa, 2000r., Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT, Warszawa. 7. Lakowicz, J. R., 2006 r., Principles of fluorescence spectroscopy. Springer, Singapore.

Literatura uzupełniająca	1. Szczepaniak W., 2007 r., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa. 2. Baltrop J.A., Coyle J.D., 1987 r., Fotochemia. Podstawy, PWN, Warszawa. 3. Praca zbiorowa pod redakcją B. Marciniaka, 1999r., Metody badania mechanizmów reakcji fotochemicznych, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań. **4.** Kawski A., 1992 r., Fotoluminescencja roztworów, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	15
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	25
Łączny nakład pracy studenta		100
	Liczba punktów ECTS	**4**

[*] ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: **A** **Pozycja planu:** **A.3**

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Wybrane zagadnienia chemii organicznej
Kierunek studiów	**Technologia chemiczna**
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. Technologia procesów chemicznych 2. Biotechnologia przemysłowa 3. Analityka chemiczna i spożywcza 4. Nowoczesne technologie materiałowe
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	prof. dr hab. Ryszard Gawinecki, dr hab. inż. Janina Kabatc, dr inż. Agnieszka Skotnicka
Przedmioty wprowadzające	Chemia organiczna kurs podstawowy, chemia fizyczna
Wymagania wstępne	Znajomość definicji stosowanych w chemii organicznej, fizycznej i analitycznej

b. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
I	15						1
II	15^{E}		30				4

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
	WIEDZA		
W1	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę, w tym wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach z zakresu chemii niezbędną do rozwiązywania złożonych zadań z zakresu technologii chemicznej.	K_W01	P7S_WG
	UMIEJĘTNOŚCI		
U1	Potrafi ocenić przydatność nowoczesnych metod analitycznych do rozwiązywania zadań inżynierskich charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	K_U08	P7S_UW
U2	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, aparatury i metod badawczych do projektowania procesów w przemyśle chemicznym i pokrewnych	K_U09	P7S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Potrafi współdziałać i pracować indywidualnie i w grupie, przyjmując w niej różne role.	K_K06	P7S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład – egzamin pisemny, ćwiczenia laboratoryjne – kolokwia ustne i referat końcowy

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Kwasy i zasady. Kinetyka: kinetyka reakcji I-go rzędu, parametry aktywacji, efekty solne i rozpuszczalnikowe, kataliza kwasowo-zasadowe, prawo katalizy Brönstedta. Zależności Hammetta. Ważniejsze reakcje chemiczne: podstawienie nukleofilowe, elektrofilowe, wolnorodnikowe, reakcje eliminacji, reakcje redukcji i utleniania, przegrupowania (allilowe, Claisena, Hoffmanna, Curtiusa, Beckmana, Wagnera-Merweina).
Ćwiczenia laboratoryjne	Wybrane syntezy jednoetapowe lub jedna kilkuetapowa. Przewidywanie produktów i mechanizmów podstawowych reakcji chemicznych. Analiza spektroskopowa otrzymanego produktu.

6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1		x				
U1	x		x			x
U2		x	x			x
K1						x

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Hepworth J. D., Waring D. R., M. Waring J., 2009 r., Chemia związków aromatycznych, PWN, Warszawa. Sainsbury M., 2009 r., Chemia związków heterocyklicznych, PWN, Warszawa. Jackson R. A., 2007 r., Mechanizmy reakcji organicznych, PWN, Warszawa. March J., 1975 r., Chemia organiczna. Reakcje, mechanizmy, budowa, WNT, Warszawa. Isaacs N. S., 1974 r., Fizyczna Chemia organiczna. Ćwiczenia, PWN, Warszawa. Bobrański B., 1956 r., Analiza ilościowa związków organicznych, PWN, Warszawa. Sykes P., 1975 r., Badania mechanizmów reakcji organicznych, PWN, Warszawa.
Literatura uzupełniająca	Silverstein R. M., Webster F. X., Kiemle D. J., 2007 r., Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN, Warszawa. Zieliński W., Rajca A., 2000 r., Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT, Warszawa. Publikacje naukowe pojawiające się w takich periodykach jak Journal of Organic Chemistry, Chemical Reviews, European Journal of Organic Chemistry, Journal of the Americam Chemical Society.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	60
	Konsultacje	
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	30
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	25
Łączny nakład pracy studenta		135
	Liczba punktów ECTS	**5**

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: **A** **Pozycja planu:** **A.4**

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Angielska terminologia techniczna
Kierunek studiów	**Technologia chemiczna**
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. Technologia procesów chemicznych 2. Biotechnologia przemysłowa 3. Analityka chemiczna i spożywcza 4. Nowoczesne technologie materiałowe
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	prof. dr hab. Ryszard Gawinecki, prof. dr hab. Waldemar Iwanek, dr hab. inż. Janina Kabatc
Przedmioty wprowadzające	Brak
Wymagania wstępne	Bierna znajomość podstaw języka angielskiego pisanego, znajomość fachowej terminologii z zakresu chemii i technologii chemicznej w języku polskim

b. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
I			30				2

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym oraz dokonać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	K_U1	P7S_UK P7S_UO
U2	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację oraz opracowanie naukowe, także w języku obcym na poziomie B2+ ESOKJ, na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji	K_U02	P7S_UW P7S_UK P7S_UO
U3	Potrafi posługiwać się terminologią właściwą dla technologii chemicznej w języku angielskim	K_U11	P7S_UK

3. METODY DYDAKTYCZNE

Laboratorium językowe prowadzone metodą bilingualną przy użyciu rzutnika folii oraz wykorzystujące intensywne ćwiczenie tłumaczeń chemicznych tekstów naukowych w jęz. angielskim przez studentów.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Pisemny test zaliczeniowy (trzy podejścia)

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Ćwiczenia laboratoryjne	Symbole, liczby i operacje matematyczne, pisanie i czytanie równań matematycznych. Nazwy czynności, procesów i zjawisk wykorzystywanych w laboratorium i przemyśle chemicznym. Układ okresowy pierwiastków i ich nazewnictwo. Prosty sprzęt laboratoryjny. Przykłady formułowania praw chemicznych. Nazwy jednostek SI. Aparatura instrumentalna stosowana do pomiarów fizykochemicznych. Systematyczne nazewnictwo IUPAC dla związków nieorganicznych i ich podział na: kwasy, zasady, sole, tlenki i wodorki. Użyteczne terminy i pojęcia akademickie. Kolory w nauce i laboratorium chemicznym, podstawowe terminy z optyki i spektroskopii. Dziedziny nauki (czystej i stosowanej), technologii oraz sztuka i wiedza w badaniu, planowaniu, konstruowaniu i produkcji. Praktyczne ćwiczenia rozumienia i formułowania definicji naukowych i technicznych. Nomenklatura IUPAC dla związków organicznych: część I – węglowodory, część II – inne związki organiczne. Często używane terminy w nauce i technologii polimerów oraz w fizykochemii powierzchni i katalizie przemysłowej. Powszechnie używane skróty i akronimy w literaturze technicznej i naukowej. Rozumienie publikacji naukowej: krótki opis jej zawartości i kompozycji, przygotowanie słów kluczowych i abstraktów. Ćwiczenie tłumaczenia na język polski wcześniej dostarczonych studentom kopii artykułów naukowych i technicznych z dziedziny chemii w języku angielskim. Praktyczne uwagi do tłumaczenia opisów tabel, wykresów, rysunków, mikrofotografii, rentgenogramów, chromatogramów, etc.

6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Prezentacja	Sprawozdanie	Test
U1						x
U2						x
U3				x		

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Domański P., 2004 i 2008 r., English in science and technology, wyd. 2 (rozszerzone) lub 3 (dodruk), WNT, Warszawa. Praca zbiorowa., 2003 r., Słownik chemiczny angielsko - polski i polsko - angielski, wyd. 3, WNT, Warszawa. Praca zbiorowa., 1977 r., Słownik naukowo - techniczny angielsko - polski i polsko - angielski, wyd. 11, WNT, Warszawa. Rzączyńska Z., Dziewulska - Kułaczkowska A., Iwan M., Bartyzel A., 2010 r., Zrozumieć chemię / Understanding chemistry – Basic laboratory tasks for chemistry students, Wydawnictwo UMCS, Lublin.
Literatura uzupełniająca	Charmas M., 2008 r., English for students of chemistry, Maria Curie-Skłodowska University Press, Lublin.

	Kopie publikacji naukowych z czasopism i książek anglojęzycznych z zakresu chemii i technologii chemicznej.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		90
	Liczba punktów ECTS	**2**

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: A **Pozycja planu:** A.5

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Historia i twórcy chemii
Kierunek studiów	**Technologia chemiczna**
Poziom studiów	II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. Technologia procesów chemicznych 2. Biotechnologia przemysłowa 3. Analityka chemiczna i spożywcza 4. Nowoczesne technologie materiałowe
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr inż. Agnieszka Bajorek
Przedmioty wprowadzające	brak
Wymagania wstępne	brak

b. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęcia terenowe (T)	Liczba punktów ECTS*
I	25						3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach z zakresu chemii przydatną w rozwiązywaniu problemów występujących podczas opracowywania nowych rozwiązań w technologii chemicznej.	K_W01	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym oraz dokonać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	K_U01	P7S_UK P7S_UO
U2	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację oraz opracowanie naukowe, także w języku obcym, na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji.	K_U02	P7S_UW P7S_UK P7S_UO

KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć technologii chemicznej i innych aspektów działalności inżyniera-chemika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia.	K_K03	P7S_KO P7S_KK

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, filmy, wycieczki, prezentacje.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Prezentacja lub zaliczenia pisemne.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Zapoznanie studentów z kształtowaniem się metody badań naukowych na przestrzeni wieków. Przedstawienie, filozofii przyrody, początków alchemii, kształtowania się pojęć chemicznych, rozwoju technologii. Zapoznanie studentów z życiorysami i odkryciami wybitnych badaczy – chemików w tym współczesnych oraz nowymi trendami rozwojowymi chemii.

6. METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Prezentacja/zaliczenie pisemne	Projekt	Sprawozdanie	Prezentacja
W1			x			
U1			x			x
U2			x			x
K1			x			

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Wacławek W. M., 2002 r., 110 Europejskich twórców chemii. Towarzystwo Chemii i Inżynierii ekologicznej, Opole. 2. Praca zbiorowa pod redakcją Dolecki M., Trojanowska A., 2011 r., Historia badań radiacyjnych w Polsce. Towarzystwo Naukowe Warszawskie, Warszawa. 3. Historia chemii red. M. Siwiec, Dzieje nauki. Nauki ścisłe i przyrodnicze. Wydawnictwo Szkolne PWN. Warszawa- Bielsko-Biała 2011, .
Literatura uzupełniająca	1. Geragd I. D., 1973 r., O chemii i chemikach. W.P. Warszawa. 2. Lampe W., 1960 r. Zarys historii chemii w Polsce. Polska Akademia Umiejętności, Kraków. 3. Gumowska A. 2015 r., Laboratorium w szufladzie. PWN, Warszawa 4. Sztejnberg A., 2016 r., W zwierciadle historii chemii. Impuls 5. Tomaszewski Paweł E., 2013 r., Jan Czochralski. Restored.Atut

	6. Pospieszny T., 2021r., Maria Skłodowska – Curie Zakochana w nauce. Po godzinach. Wyd,. Sub Lupa

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	25
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		75
	Liczba punktów ECTS	**3**

* ostateczna liczba punktów ECTS