

Kod przedmiotu:

D.

Pozycja planu:

D.1.1

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Ochrona i monitoring środowiska
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	dr hab. Przemysław Kosobucki prof. PBS, dr inż. Maria Kowalska, dr inż. Anna Ciaciuch
Przedmioty wprowadzające	Chemia nieorganiczna i organiczna
Wymagania wstępne	Podstawy z chemii 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*
VI	16 ^E		32				6

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Zna Zarządzenia Prawne i Polskie Normy dotyczące ochrony środowiska, w tym dopuszczalne wartości zanieczyszczeń poszczególnych elementów środowiska	K_W09	P6S_WK
W2	Ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania, identyfikacji i oznaczania związków chemicznych oraz zna współczesne trendy w analityce.	K_W06	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Potrafi pozyskać i właściwie interpretować informacje z literatury i baz danych .	K_U01	P6S_UW
U2	Umie wybrać metody analityczne do kontroli przebiegu procesów i je właściwie wdrożyć w laboratorium do analizy próbek środowiskowych gazowych, ciekłych i stałych.	K_U08	P6S_UW

KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.	K_K01	P6S_KK
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.	K_K04	P6S_KK P6S_KO
K3	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o korzystnych i niekorzystnych aspektach działalności przemysłowej i związanymi z tym wynikami identyfikacji i oznaczania zawartości substancji chemicznych, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.	K_K06	P6S_KR P6S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny lub ustny, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych.

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Monitoring – definicja, cele i znaczenie. Ogólne zasady funkcjonowania Państwowego Monitoringu Środowiska w Polsce. Monitoring powietrza atmosferycznego. Monitoring hałasu. Monitoring wód powierzchniowych. Monitoring wód podziemnych. Monitoring powierzchni ziemi, w tym gleb i odpadów. Bionitoring. Monitoring pól elektromagnetycznych. Monitoring promieniowania jonizującego. Monitoring przyrody (lasów, ptaków, gatunków, siedlisk przyrodniczych). Organizacja i cele Zintegrowanego Monitoringu Środowiska (ZMŚP). Zakres pomiarowy ZMŚP i kryteria wyboru obiektów badawczych. Zasady rozmieszczenia i funkcjonowania Stacji Bazowych ZMŚP. Programy pomiarowe ZMŚP - wytyczne organizacji sieci pomiarowej. Ocena i zarządzanie ryzykiem zagrożeń środowiskowych. Podstawowe wskaźniki i dopuszczalne normy stanu środowiska – powietrza, wody i gleby. Ochrona środowiska w świetle aktualnych przepisów prawnych. Podstawowe metody instrumentalne stosowane w analizie zanieczyszczeń środowiska.
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody poboru, aparatura, utrwalanie i przechowywanie próbek. Ćwiczenia laboratoryjne do wyboru: Oznaczenia chemicznych zanieczyszczeń wody i ścieków substancjami azotowymi, amonowymi, fosforowymi z wykorzystaniem metod spektrofotometrycznych. Oznaczenia fizykochemicznych parametrów (pH, potencjału oksydacyjno-redukcyjnego, przewodności elektrolitycznej właściwej i temperatury, kwasowości czynnej, wymiennej i hydrolitycznej) z wykorzystaniem elektrod i czujników pomiarowych. Oznaczenie ChZT i BZT w próbkach ścieków. Oznaczenie ogólnego węgla organicznego w wodzie lub glebie. Izolacja WWA z gleby. Badanie wpływu kwaśnego opadu atmosferycznego na roślinność. Badania zawartości pyłu zawieszonego w powietrzu atmosferycznym

6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

	Forma oceny (podano przykładowe)
--	----------------------------------

Efekt kształcenia	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Rozmowa	Sprawozdanie	Prezentacja
W1		x				
W2		x				
U1					x	
U2		x				
K1					x	
K2					x	
K3					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Instrumentalne metody analizy chemicznej red. W.W.Kubiak, J. Gołaś, Wyd. Nauk.Akapit, Kraków 2005 2. Marek Kejna, Joanna Uscka-Kowalkowska, Ireneusz Sobota, Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego, Inspekcja Ochrony Środowiska Wydawnictwo Naukowe UMK, 2019r 3. W. Szczepaniak Metody instrumentalne w analizie chemicznej, , PWN, Warszawa 2004. 4.Dojlido J., Zerbe J., 2007 r., Instrumentalne metody badania wody i ścieków, Wydawnictwo Arkady
Literatura uzupełniająca	Sarbak Z. 2009 r., Podstawy techniki laboratoryjnej, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE J. Kwiatkowska-Malina, Monitoring środowiska przyrodniczego, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 2012

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	48
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	22
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	25
Łączny nakład pracy studenta		120
Liczba punktów ECTS		6

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.1.2

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**A. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	Analiza powietrza atmosferycznego
Kierunek studiów	<i>Analityka chemiczna i spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Maria Kowalska, dr inż. Anna Ciaciuch
Przedmioty wprowadzające	Pobieranie próbek środowiskowych, chemia ogólna, chemia nieorganiczna
Wymagania wstępne	Znajomość zasad przygotowania próbek środowiskowych do analiz, metody wzbogacania próbek w analityce

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*
VII	24		24				6

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	Zna Zarządzenia Prawne i Polskie Normy dotyczące ochrony środowiska, w tym akty prawne określające dopuszczalne wartości zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym	K_W09	P6S_WK
W2	Zna klasyczne i nowoczesne (instrumentalne) techniki analityczne oraz współczesne trendy w analizie chemicznej.	K_W06	P6S_WG
W3	Zna zasady dobrej praktyki laboratoryjnej.	K_W15	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Umie wybrać metody analityczne i je właściwie wdrożyć w laboratorium do analizy zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego	K_U08	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.	K_K01	P6S_KK

K2	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.	K_K04	P6S_KK P6S_KO
----	--	-------	------------------

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Zaliczenie pisemne lub ustne, wykonanie sprawozdań z zrealizowanych ćwiczeń podczas poszczególnych zajęć.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Zapoznanie studentów z funkcjonowaniem podsystemu monitoringu jakości powietrza. Zapoznanie studentów z zagrożeniami atmosfery i ich uwarunkowaniami przyczynowo-skutkowymi. Podstawowe pojęcia i definicje. Źródła podstawowych składników atmosfery ziemskiej. Skład powietrza, jednostki wyrażania stężeń składników atmosfery. Atmosfera (skład i właściwości powietrza, pionowa budowa atmosfery). Rodzaje, klasyfikacja, przyczyny i źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Powietrze w pomieszczeniach zamkniętych. Zanieczyszczenia fizyczne, chemiczne i promieniotwórcze. Gazy toksyczne, emisje i imisje przemysłowe. Ocena jakości powietrza na podstawie wyników badań. Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zjawiska zachodzące w skali kontynentalnej, regionalnej i globalnej. Utleniające właściwości atmosfery. Smog jego powstawanie, rodzaje oraz analiza zanieczyszczeń występujących w smogu. Metody i urządzenia do pobierania próbek powietrza atmosferycznego. Rodzaje próbek powietrza. Podstawy działania automatycznych monitorów powietrza. Konwencje międzynarodowe; dyrektywy UE; stan i strategia ochrony atmosfery w UE i w Polsce.
Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonuje proste pomiary podstawowych parametrów, stanowiących zanieczyszczenia powietrza (do wyboru): 1. Oznaczanie zawartości tlenków siarki. 2. Oznaczanie zawartości tlenków azotu. 3. Oznaczanie zawartości siarkowodoru lub merkaptanu metylu. 4. . Badanie wpływu kwaśnego opadu atmosferycznego na proces korozji stali. 5. Badanie wpływu kwaśnego opadu atmosferycznego na materiały budowlane 6. Analiza zawartości węglowodorów alifatycznych/aromatycznych w powietrzu atmosferycznym.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Rozmowa	Sprawozdanie
W1		x	x			
W2		x	x			
W3		x	x			
U1					x	
K1			x			
K2					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juraszka B., Dąbrowski T., 2011: Podstawy ochrony atmosfery, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin. 2. Astel A., Mazerski J., Namiesnik J., 2009. Nowe horyzonty i wyzwania w analityce i monitoringu środowiskowym. CEEAM, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2. van Loon G.W., Duffy S. J. Chemia Środowiska. PWN, Warszawa 2007. 3. Monitoring jakości powietrza. Teoria do ćwiczeń laboratoryjnych. Skrypt Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maciak F. Ochrona i rekultywacja środowiska. SGGW, Warszawa 2003. 2. Dobrzańska B. i in. Ochrona środowiska przyrodniczego. PWN, Warszawa 2008. 4. Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z 2001 5. Janka Ryszard Marian Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe, PWN, 2013 6. Juda-Rezler K., 2006. Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 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	48
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	25
	Studiowanie literatury	25
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		120
Liczba punktów ECTS		6

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu:

Pozycja planu: D 1.3.

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Analityka środków powierzchniowo-czynnych
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	dr inż. Ilona Pyszka, dr inż. Agnieszka Bajorek, dr hab. inż. Beata Jędrzejewska prof. uczelni , prof. dr hab. Oleksandr Shyichuk,
Przedmioty wprowadzające	Chemia organiczna
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw chemii organicznej

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*
VIII	16		8				3

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika)
WIEDZA			
W1	Zna metody analityczne niezbędne do oznaczania zawartości zanieczyszczeń w próbkach środowiskowych, odpadach i ściekach przemysłowych.	K_W06	P6S_WG
W2	Zna klasyczne i nowoczesne (instrumentalne) techniki analityczne oraz współczesne trendy w analizie chemicznej.	K_W06	P6S_WG
W3	Zna zasady dobrej praktyki laboratoryjnej.	K_W15	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje w języku polskim i angielskim z baz danych, z zakresu analityki środowiska.	K_U01	P6S_UW
U2	Umie wybrać metody analityczne i je właściwie wdrożyć w laboratorium do analizy próbek środowiskowych gazowych, ciekłych i stałych	K_U08	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK

K2	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO
----	---	-------	------------------

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład – kolokwia i/lub sprawdziany, minimum 50% prawidłowych odpowiedzi
 ćwiczenia laboratoryjne – kolokwia i/lub sprawdziany, minimum 50% prawidłowych odpowiedzi i zaliczone wszystkie ćwiczenia.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład – kolokwia i/lub sprawdziany, minimum 50% prawidłowych odpowiedzi
 ćwiczenia laboratoryjne – kolokwia i/lub sprawdziany, minimum 50% prawidłowych odpowiedzi i zaliczone wszystkie ćwiczenia.

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Wiadomości ogólne z zakresu chemii koloidów dotyczące właściwości substancji powierzchniowo czynnych. Emulsje i piany. Właściwości fizykochemiczne roztworów środków powierzchniowo czynnych. Działanie piorące. Właściwości i zastosowanie środków powierzchniowo czynnych. Otrzymywanie detergentów i innych środków powierzchniowo czynnych (anionowe, kationowe, niejonowe, amfoteryczne). Analiza chemiczna i oznaczanie przydatności środków powierzchniowo czynnych.
Ćwiczenia laboratoryjne	Treść ćwiczeń laboratoryjnych stanowi uzupełnienie wykładu o zagadnienia praktyczne. Oznaczanie właściwości pianotwórczych. Oznaczanie zdolności zwilżania. Badanie odporności na twardą wodę. Oznaczanie zawartości wolnych alkaliów w mydle toaletowym. Oznaczanie zawartości aktywnego tlenu w proszkach do prania. Oznaczanie odporności chemicznej środków powierzchniowo czynnych. Oznaczanie całkowitej ilości substancji czynnej przez ekstrakcję. Oznaczanie kationowych i anionowych substancji powierzchniowo czynnych metodą spektrofotometryczną. Oznaczanie środków powierzchniowo czynnych w ściekach. Badanie właściwości dyspergujących

6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Rozmowa	Sprawozdanie	Prezentacja
W1			x			
W2			x			
W3			x			
U1					x	
U2			x		x	
K1					x	
K2					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Przondo J., 2007 r., Związki powierzchniowo czynne i ich zastosowanie w produktach chemii gospodarczej. Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom. Ogonowski J., Tomaszewicz-Potępa A., 2004 r., Analiza związków powierzchniowo czynnych. Wyd. IGSMiE PAN, Kraków. Zieliński R., 2009 r., Surfaktanty, towaroznawcze i ekologiczne aspekty ich stosowania. Wyd. Akademii Ekonomicznej, Poznań.
-----------------------	---

Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zieliński R., 2000 r., Surfaktanty, towaroznawcze i ekologiczne aspekty ich stosowania. Wyd. Akademii Ekonomicznej, Poznań 2. Kwiatek A., 1999 r., Podstawy technologii chemicznej. Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom. 3. Berezowska-Ornat R., Dominiak H., Siepracka B., 2001 r., Ćwiczenia laboratoryjne z technologii chemicznej – surowce i procesy cz. 1, Wyd. Politechniki Radomskiej, Radom
--------------------------	---

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	24
	Konsultacje	6
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	25
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.1.4

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Analiza kąpeli galwanicznych i właściwości powłok
Kierunek studiów	<i>Analityka chemiczna i spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Joanna Kowalik, dr inż. Anna Zalewska
Przedmioty wprowadzające	chemia analityczna, materiałoznawstwo chemiczne i korozja
Wymagania wstępne	znajomość podstawowych metod analitycznych, znajomość materiałów stosowanych do ochrony przed korozją, znajomość mechanizmów korozji

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*
VII	24		16				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 wiedzę z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz z zakresu materiałów ochronnych stosowanych do zabezpieczania oraz z zabezpieczania powierzchni przed szkodliwym działaniem środowiska i substancji chemicznych	K_W07	P6S_WG
W2	ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania, identyfikacji i oznaczania związków chemicznych w kąpielach galwanicznych	K_W06	P6S_WG
W3	ma specjalistyczną wiedzę z zakresu tematyki przedmiotów proponowanych do wyboru	K_W15	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	pozyskuje i właściwie interpretuje informacje z literatury i baz danych	K_U01	P6S_UW
U2	umie wybrać metody analityczne do kontroli przebiegu procesów oraz oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów, a także potrafi interpretować uzyskane wyniki	K_U08	P6S_UW

U3	potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę z zakresu przedmiotów proponowanych do wyboru	K_U17	P6S_UW P6S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie potrzebę doksztalcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz
--

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne, kolokwium, sprawozdania z ćwiczeń

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Metody nakładania powłok metalowych: bezprądowe i galwaniczne. Rodzaje kąpeli galwanicznych i ich składniki np.: do miedziowania, cynkowania, niklowania, chromowania, powłok stopowych. Metody analityczne określające skład ilościowy i jakościowy kąpeli. Metody badań właściwości powłok.
Ćwiczenia laboratoryjne	Nakładanie powłok metalowych z wybranych kąpeli galwanicznych np.: miedziowanie, cynkowanie, niklowanie, chromowanie, elektrolityczne powłoki stopowe. Analiza ilościowa i jakościowa kąpeli galwanicznych. Określenie wpływu składu kąpeli na właściwości powłok. Badania fizykomechaniczne i fizykochemiczne powłok metalowych.

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			
W2			x			
W3			x			
U1			x		x	
U2			x		x	
U3			x		x	
K1					x	
K2					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Praca zbiorowa., 2002 r., Poradnik galwanotechnika, WNT, Warszawa. PN-EN ISO 27830:2018-02; Powłoki metalowe i inne nieorganiczne- Wymagania dotyczące oznaczania powłok metalowych i innych nieorganicznych. Hermanowicz W., Dożańska W., Dojlido J., Koziorowski B: Fizykochemiczne badanie wody i ścieków, Arkady, 2003r., Chemia analityczna. Podręcznik dla studentów. TOM 1 i 2. Red. Kocjan R., PZWL, 2013r.,
-----------------------	---

Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bala H., 2003 r., Wstęp do chemii materiałów, WNT. 2. Bala H., 2002 r., Korozja materiałów – teoria i praktyka, Politechnika Częstochowska. 3. Szyszko E: Instrumentalne metody analityczne. PZWL., Warszawa 1982 r.,
--------------------------	--

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	40
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	15
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		90
Liczba punktów ECTS		4

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.1.5

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	Seminarium dyplomowe
Kierunek studiów	<i>Analityka chemiczna i spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	Kierownicy jednostek dyplomujących
Przedmioty wprowadzające	Moduł specjalnościowy. Informatyka.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych zagadnień związanych z analityką i wybranym modułem specjalnościowym.

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*
VIII					20		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)
WIEDZA			
W1	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K_W12	P6S_WK
UMIĘJĘTNOŚCI			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z naukami chemicznymi.	K_U01	P6S_UW
U2	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku obcym	K_U02	P6S_UK
U3	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim lub obcym prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U03	P6S_UW P6S_UK
U4	Ma umiejętność samokształcenia się.	K_U05	P6S_UU
U5	Umie wybrać metody analityczne do kontroli przebiegu procesów, do syntezy i wydzielania związków chemicznych oraz oceny właściwości fizykochemicznych	K_U08	P6S_UW

	surowców i produktów, a także potrafi interpretować uzyskane wyniki		
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.	K_K01	P6S_KK
K2	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K_K03	P6S_KR
K3	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o korzystnych jak i niekorzystnych aspektach działalności przemysłowej i związanymi z tym wynikami identyfikacji i oznaczania zawartości substancji chemicznych, nie zawsze w zgodzie PN, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.	K_K06	P6S_KR P6S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, prezentacja, dyskusja

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Seminarium – Przygotowanie prezentacji, aktywny udział w dyskusji.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Seminaria	Wymagania merytoryczne i formalne przygotowania pracy dyplomowej, plagiat. Metodologia poszukiwania literatury i selekcji informacji, planowanie części eksperymentalnej, analiza i opis wyników przeprowadzonych badań, formułowanie wniosków, przygotowanie prezentacji.
-----------	--

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Dyskusja	Prezentacja
W1						x
U1-U5						x
K1-K3					x	x

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Zabielski R., 2013r., Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, PWN. Literatura specjalistyczna związana z realizowanym tematem pracy dyplomowej.
-----------------------	--

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	20
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15

Łączny nakład pracy studenta	55
Liczba punktów ECTS	2

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.1.6

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego
Kierunek studiów	<i>Analityka chemiczna i spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	Promotor pracy inżynierskiej
Przedmioty wprowadzające	Przedmioty zrealizowane zgodnie z planem studiów
Wymagania wstępne	Znajomość zagadnień związanych z analityką i wybranym modułem specjalnościowym

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*
VIII			56				15

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	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z analizą, technologią i inżynierią chemiczną oraz przemysłem spożywczym	K_W08	P6S_WG
W2	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych, w tym dotyczących ochrony środowiska uwarunkowań działalności inżynierskiej.	K_W09	P6S_WK
W3	Ma podstawową wiedzę na temat budowy, zasad działania i cyklu życia aparatury analitycznej oraz urządzeń i instalacji przemysłowych.	K_W11	P6S_WG
W4	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K_W12	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Pozyskuje i właściwie interpretuje informacje z literatury, i baz danych	K_U01	P6S_UW

U2	Potrafi porozumiewać się przy urzyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku obcym	K_U02	P6S_UK
U3	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim lub obcym prezentację ustną na temat szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_U03	P6S_UW P6S_UK
U4	Ma umiejętność samokształcenia się	K_U05	P6S_UU
U5	Potrafi wybrać metody analityczne dla kontroli przebiegu procesów, do syntezy i wydzielania związków chemicznych oraz oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów a także potrafi interpretować uzyskane wyniki	K_U08	P6S_UW
U6	Potrafi dokonać analizy i ocenić sposób funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych z uwzględnieniem zasad BHP i racjonalnej gospodarki surowcami i energią w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem	K_U13	P6S_UW P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK
K2	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K02	P6S_KK P6S_KR
K3	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	K_K03	P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Dyskusja z promotorem.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Aktywny udział w dyskusji, zakończenie pracy badawczej, przedstawienie skończonej pracy dyplomowej. Przygotowanie prezentacji z wykonanych badań.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Ćwiczenia laboratoryjne	Poszukiwania i dobór literatury (selekcji informacji) na wybrany temat, planowanie części eksperymentalnej i jej realizacja. Analiza i opis wyników przeprowadzonych badań, formułowanie wniosków, przygotowanie prezentacji.
-------------------------	---

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Dyskusja i obserwacja	Złożona praca	Prezentacja
W1-W4			x	x	x	
U1-U6			x	x	x	
K1-K3			x	x	x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Zabielski R., 2013r., Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, PWN Literatura specjalistyczna związana z realizowanym tematem pracy dyplomowej
-----------------------	--

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	56
	Konsultacje	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	150
	Studiowanie literatury	50
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	104
Łączny nakład pracy studenta		375
Liczba punktów ECTS		15

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.1.7.1

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Analityka zanieczyszczeń środowiska
Kierunek studiów	<i>Analityka chemiczna i spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr hab. Przemysław Kosobucki prof. PBŚ, dr inż. Maria Kowalska, dr inż. Anna Ciaciuch
Przedmioty wprowadzające	Chemia analityczna
Wymagania wstępne	Podstawy z chemii 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*
VI/VII	8 ^E		16				5

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 ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych, w tym dotyczących ochrony środowiska, uwarunkowań działalności inżynierskiej.	K_W09	P6S_WK
W2	Zna metody analityczne niezbędne do oznaczania zawartości zanieczyszczeń w próbkach środowiskowych, odpadach i ściekach przemysłowych	K_W06	P6S_WG
W3	Ma specjalistyczną wiedzę z zakresu analityki zanieczyszczeń środowiska	K_W15	P6S_WK
UMIĘTNOŚCI			
U1	Umie wybrać metody analityczne do kontroli przebiegu procesów, do syntezy i wydzielania związków chemicznych oraz oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów, a także potrafi interpretować uzyskane wyniki.	K_U08	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o korzystnych i niekorzystnych aspektach	K_K06	P6S_KO P6S_KR

	działalności przemysłowej i związanymi z tym wynikami identyfikacji i oznaczania zawartości substancji chemicznych, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.		
--	---	--	--

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład - egzamin pisemny ćwiczenia laboratoryjne – kolokwium pisemne, wykonanie ćwiczeń i sprawozdań z badań

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Źródła skażenia środowiska. Wpływ skażenia środowiska na jakość żywności. Metody oznaczania śladowych ilości toksycznych substancji w próbkach środowiskowych oraz próbkach żywności. Dopuszczalne normy skażeń środowiska i żywności. Zastosowanie nowoczesnych technik analitycznych wykrywania skażenia oraz analizy ilościowej poszczególnych składników. Dobór metodyk analitycznych w zależności od poziomu zanieczyszczenia oraz rodzaju badanego związku. Pojęcia i zastosowanie derywatywacji i specjacji analitu.
Ćwiczenia laboratoryjne	Współczesne metody oznaczania zanieczyszczeń w próbkach środowiskowych. Przygotowanie próbek środowiskowych do oznaczania różnych analitów. Ćwiczenia do wyboru: Oznaczanie metali ciężkich w glebach techniką ASA. Oznaczanie tlenu rozpuszczonego, barwy. Oznaczanie ortofosforanów w wodzie, Oznaczanie manganu w glebie (wodzie). Oznaczanie zanieczyszczeń organicznych (alifatycznych, aromatycznych) w różnych matrycach środowiskowych (powietrze, woda, ścieki, gleba).

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			
W2		x	x			
W3		x	x			
U1					x	
K1					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Jarosz M., Nowoczesne techniki analityczne, OWPW, 2006. 2. Gadzała-Kopciuch R., Buszewski B., Fizykochemiczne metody analizy w chemii środowiska Część 1,2. Wydawnictwo naukowe UMK, 2016 3. Gromadzka J. Wardencki W. Analityka zanieczyszczeń środowiska, Materiały do ćwiczeń, Politechnika Gdańska, 2007 4. Hermanowicz W., Dojlido J. 2006, Fizyczno-chemiczne badania wody i ścieków.
Literatura uzupełniająca	1. Kucharski M.: Metody instrumentalne w kontroli zanieczyszczeń. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok, 2008. 2. Naumczyk J., Chemia środowiska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.

3. Aktualnie obowiązujące akty prawne

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	24
	Konsultacje	9
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	25
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	22
Łączny nakład pracy studenta		100
Liczba punktów ECTS		5

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu:

D.

Pozycja planu:

D.1.7.2

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Analiza minerałów
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	dr inż. Dorota Ziółkowska prof. dr hab. Oleksandr Shyichuk
Przedmioty wprowadzające	Analiza jakościowa, Analiza ilościowa, Chemia nieorganiczna
Wymagania wstępne	znajomość podstaw analizy chemicznej (ilościowej i jakościowej), umiejętność praktycznego wykorzystania podstawowych technik pracy laboratoryjnej

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*
VII/VIII	8		16				5

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

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 ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych, w tym dotyczących ochrony środowiska, uwarunkowań działalności inżynierskiej	K_W09	P6S_WG P6S_WK
W2	ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania, identyfikacji i oznaczania związków chemicznych oraz zna współczesne trendy w analityce	K_W06	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	pozyskuje i właściwie interpretuje informacje z literatury i baz danych	K_U01	P6S_UW P6S_UK
U2	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z analizą, technologią i inżynierią chemiczną oraz przemysłem spożywczym	K_U08	P6S_UW P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie potrzebę doksztalcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO
K3	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji o korzystnych jak i niekorzystnych aspektach działalności przemysłowej i związanymi z tym wynikami identyfikacji i oznaczania zawartości substancji chemicznych, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały	K_K06	P6S_KR P6S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład: zaliczenie pisemne

ćwiczenia: złożenie w formie pisemnej opracowań wyników ćwiczeń oraz kolokwium końcowe

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Klasyczna analiza jakościowa oraz ilościowa minerałów. Analiza struktury krystalochemicznej minerałów. Metody badania gruntów.
Ćwiczenia laboratoryjne	Identyfikacja minerałów metodą XRD. Oznaczanie właściwości fizykochemicznych minerałów (gęstość, wilgotność, dyspersyjność, granica płynności, współczynnik filtracji, zawartość części organicznych, pęcznienie swobodne, właściwości sorpcyjne).

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

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny			
	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Sprawozdanie	Wykonanie ćwiczenia
W1	x			
W2		x		
U1			x	
U2				x
K1	x			
K2				x
K3	x			

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	- praca zbiorowa pod red. A. Bolewskiego i W. Żabińskiego, 1988. Metody badań minerałów i skał. Wydawnictwa Geologiczne. - Ward R.E., Carpenter C.E., 2010. Traditional Methods for Mineral Analysis, in: Food Science Texts Series, Springer, pp. 201-215.
Literatura uzupełniająca	- Szczepaniak W., 2011, Metody instrumentalne w analizie chemicznej wyd. 5, PWN - Minczewski J., Marczenko Z., 2012, Chemia Analityczna - TIII - Analiza Instrumentalna, PWN

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	24
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	50
Łączny nakład pracy studenta		124
Liczba punktów ECTS		5

Kod przedmiotu:

D.

Pozycja planu:

D.1.7.3

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Zastosowanie analizy chemometrycznej w analityce środowiska
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Dr inż. Jan Lamkiewicz Dr inż. Dorota Ziółkowska
Przedmioty wprowadzające	Chemia analityczna, Matematyka
Wymagania wstępne	znajomość podstaw analizy chemicznej (ilościowej i jakościowej), umiejętność praktycznego wykorzystania podstawowych technik pracy laboratoryjnej

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*
VII/VIII	16		8				5

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

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 ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych, w tym dotyczących ochrony środowiska, uwarunkowań działalności inżynierskiej	K_W09	P6S_WG P6S_WK
W2	ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania, identyfikacji i oznaczania związków chemicznych oraz zna współczesne trendy w analityce	K_W06	P6S_WG
W3	ma specjalistyczną wiedzę z zakresu zastosowania chemometrii w analityce środowiska	K_W15	P6S_WK P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	umie pracować indywidualnie i w zespole	K_U04	P6S_UO
U2	umie wybrać metody analityczne do kontroli przebiegu procesów, do syntezy i wydzielania związków chemicznych oraz oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów, a także potrafi interpretować uzyskane wyniki	K_U08	P6S_UW P6S_UO

KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład: zaliczenie pisemne ćwiczenia: złożenie w formie pisemnej opracowań wyników ćwiczeń oraz kolokwium końcowe
--

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Kierunki zastosowań: wykorzystanie metod chemometrycznych do opracowywania prognoz analitycznych z wykorzystaniem metod liniowych, dynamicznych oraz nieliniowych. Metody: wieloparametrowa regresja liniowa; metoda głównych składowych, analiza faktorowa, analiza skupień, metody oparte o sieci neuronowe.
Ćwiczenia laboratoryjne	Walidacja krzywych wzorcowych, przykłady praktycznego wykorzystania wybranych metod chemometrycznych w rozwiązywaniu problemów z zakresu interpretacji wielowymiarowych danych analitycznych w szczególności dekompozycja widm UV-VIS na składowe (wyznaczanie wartości stałych dysocjacji), parametryzacja widm IR (wyznaczanie komponentów zasadniczych)

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

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny			
	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Sprawozdanie	Wykonanie ćwiczenia
W1	x		x	
W2	x			x
W3		x		
U1				x
U2		x		
K1			x	x

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Mazerski J., Chemometria praktyczna - Interpretuj wyniki swoich pomiarów, 2009, Wydawnictwo Malamut, ISBN: 978-83-925269-3-3 2. Zuba D., Parczewski A. (red.), 2008 Chemometria w analityce. Wybrane zagadnienia, ISBN 83-87425-13-3 3. Autorskie materiały robocze do wykładów udostępniane na pierwszych zajęciach oraz dostępne online
Literatura uzupełniająca	1. Adams M.J., 2004, Chemometrics in Analytical Spectroscopy, 2nd Edition 2. Geladi, P.; Esbensen, K., 2005, "The Start and Early History of Chemometrics: Selected Interviews. Part 1". J. Chemometrics 4 (5): 337–354, doi:10.1002/cem.1180040503.

	3. Esbensen, K.; Geladi, P., 2005, "The Start and Early History of Chemometrics: Selected Interviews. Part 2". J. Chemometrics 4 (6): 389–412, doi:10.1002/cem.1180040604.
--	--

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	24
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	30
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	45
Łączny nakład pracy studenta		124
Liczba punktów ECTS		5

Kod przedmiotu:

D.

Pozycja planu:

D.1.7.4

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Analiza i unieszkodliwianie ścieków
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	dr inż. Alicja Gackowska.
Przedmioty wprowadzające	Chemia, matematyka
Wymagania wstępne	Brak wymagań

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*
VII/VIII	8 E		16				5

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

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 z zakresu technik i metod charakteryzowania, identyfikacji i oznaczania związków chemicznych w ściekach oraz zna współczesne trendy w analityce	K_W06	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	umie wybrać metody analityczne do oceny właściwości fizykochemicznych zanieczyszczeń w ściekach i kontroli przebiegu procesów ich unieszkodliwiania, a także potrafi interpretować uzyskane wyniki	K_U08	P6S_UW P6S_UO

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny lub ustny, kolokwium i sprawozdania

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Omówienie podstawowych źródeł ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych. Parametry charakteryzujące ścieki. Metody analityczne stosowane do oznaczania właściwości fizyko-chemicznych ścieków. Charakterystyka ścieków pod kątem możliwości ich zagospodarowania. Oczyszczanie ścieków metodami mechanicznymi, chemicznymi i biologicznymi. Wpływ procesów i operacji jednostkowych na usuwanie zanieczyszczeń ze ścieków.
Ćwiczenia laboratoryjne	Analiza parametrów fizycznych i chemicznych w ściekach. Usuwanie zanieczyszczeń w procesie koagulacji. Wpływu parametrów fizykochemicznych ścieków na efektywność flokulacji. Wydzielanie zanieczyszczeń na drodze sedymentacji. Neutralizacja ścieków. Zastosowanie zaawansowanych procesów utleniania do usuwania zanieczyszczeń organicznych.

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

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny				
	Egzamin ustny lub pisemny	Kolokwium	Rozmowa	Sprawozdanie	Prezentacja
W1	x	x			
U1	x			x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoliniarski M., Bartkiewicz B., Wąsowski J., 2006, Ćwiczenia laboratoryjne z technologii ścieków, Politechnika Warszawska 2. Anielak A.M. „Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków” Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2002 3. Barbusiński K., 2013, Zaawansowane utlenianie w procesach oczyszczania wybranych ścieków przemysłowych Politechnika Śląska
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 4. Hermanowicz W., Doilido J., Dożańska W., Kosiorowski B., Zerbe J., 1999, Fizyko-chemiczne badanie wody i ścieków

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	24
	Konsultacje	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	44
Łączny nakład pracy studenta		118
Liczba punktów ECTS		5

Kod przedmiotu:

D.

Pozycja planu:

D.1.7.5

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Modelowanie molekularne wspomagające analizę instrumentalną
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Dr inż. Jan Lamkiewicz
Przedmioty wprowadzające	Podstawy chemii ogólnej, organicznej, fizycznej, analitycznej oraz informatyki
Wymagania wstępne	brak szczególnych wymagań

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*
VII/VIII	16 E		8				5

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	ma specjalistyczną wiedzę z zakresu tematyki przedmiotów proponowanych do wyboru	K_W15	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	umie pracować indywidualnie i w zespole	K_U04	P6S_UW P6S_UO
U2	umie wybrać metody analityczne do kontroli przebiegu procesów, do syntezy i wydzielania związków chemicznych oraz oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów, a także potrafi interpretować uzyskane wyniki	K_U08	P6S_UW P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK

K2	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO
----	---	-------	------------------

3. METODY DYDAKTYCZNE

Interaktywny wykład z wykorzystaniem środków multimedialnych, pokazy, ćwiczenia, dyskusja

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin oraz samodzielnie wykonany projekt na zajęciach i pisemny raport

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Wprowadzenie do modelowania molekularnego (MM), podstawy matematyczne, przykłady problemów naukowych rozwiązanych z pomocą MM, z szczególnym uwzględnieniem: równowagi chemicznej, kinetyki, adsorpcji, analizy chemometrycznej, modelowania cząsteczek.
Ćwiczenia laboratoryjne	Przykłady wykorzystania modelowania molekularnego w zakresie oferowanym przez oprogramowanie komercyjne oraz dostępne na licencji GPL do modelowania oraz interpretacji różnorodnych pomiarów analitycznych w zakresie adsorpcji, kinetyki, równowag, budowania modeli przestrzennych związków.

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

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny			
	Egzamin ustny	Projekt	Sprawozdanie	Obserwacja
W1	x			
U1		x		
U2		x		
K1			x	x
K2			x	x

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Pielą L., 2009, Idee chemii kwantowej, PWN, Warszawa, lub inny podręcznik molekularnej mechaniki kwantowej. 2. Rusińska-Roszak D., Łożyński M., 2012, Modelowanie molekularne. Materiały pomocnicze do studiowania przedmiotu, ISBN 978-83-7775-157-2. 3. Andrew L., 2001, Molecular Modelling: Principles and Applications (2nd Edition), Pearson 3. Herman T. (red), 2007, Chemia fizyczna, wyd. II, PZWL
Literatura uzupełniająca	1. Rogers D. W., 2003, Computational Chemistry Using the PC, Third Edition 2. Materiały online, Journal of Chemical Education, (http://pubs.acs.org/journal/jceda8)

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	24
	Konsultacje	11

Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	25
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	45
Łączny nakład pracy studenta		125
Liczba punktów ECTS		5

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.1.7.6

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	Analiza rodzaju żywic lakierowych i właściwości powłok
Kierunek studiów	<i>Analityka chemiczna i spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie - 4 letnie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. J. Kowalik, dr inż. A. Zalewska,
Przedmioty wprowadzające	Materiałoznawstwo chemiczne i korozja,
Wymagania wstępne	Chemia organiczna, chemia fizyczna

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*
VI/VII	8		16				5

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 z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz materiałoznawstwa i z zakresu materiałów ochronnych stosowanych do zabezpieczania powierzchni przed szkodliwym działaniem środowiska i substancji chemicznych	K_W07	P6S_WK P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	pozyskuje i właściwie interpretuje informacje z literatury i baz danych	K_U01	P6S_UW P6S_UK
U2	umie wybrać metody analityczne do syntezy i wydzielania związków chemicznych oraz oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów, a także potrafi interpretować uzyskane wyniki	K_U08	P6S_UW P6S_UO
U3	potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę z zakresu przedmiotów proponowanych do wyboru	K_U17	P6S_WG P6S_WK

KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	K_K03	P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne,
--

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne, kolokwium, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Rodzaje i podział materiałów malarskich. Farby suche klejowe, analiza żywicy i końcowa. Wyroby olejne, budowa i rodzaje olejów, ich analiza, schnięcie, i właściwości powłoki. Wyroby spirytusowe, analiza żywicy i wysychania. Wyroby ftalowe, analiza surowcowa i właściwości ochronne powłok. Wyroby celulozowe, analiza i właściwości żywicy. Wyroby dyspersyjne, rodzaje, produkcja, analiza. Żywice termo i chemoutwardzalne, mechanizm i analiza. Wyroby akrylowe, chlorokauczukowe, epoksydowe, poliestrowe, poliuretanowe, poliwinylowe, silikonowe, analiza i właściwości powłok. Rozpuszczalniki i rozcieńczalniki, analiza i badania techniczne.
Ćwiczenia laboratoryjne	Analiza jakościowa i ilościowa wybranych żywic lakierowych. Analiza wpływu modyfikacji wyrobów dyspersyjnych na ich stabilność. Właściwości fizykochemiczne żywic lakierowych. Określenie czasu życia wyrobów chemoutwardzalnych. Analiza kąpieli do przygotowania powierzchni. Określenie wpływu składników wyrobów malarskich na właściwości fizykomechaniczne i fizykochemiczne otrzymanych powłok.

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		x	
U2			x		x	
U3			x		x	
K1					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. J.F. Rabek, Współczesna wiedza o polimerach, PWN, Warszawa 2018 2. Broniewski T., Kapko J., Płaczek W., Thomalla J.: Metody badań i ocena właściwości tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa 2000 3. Zimowicz Z., Gauda K., 2003 r., Powłoki organiczne w technice antykorozyjnej, Politechnika Lubelska, Lublin.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Praca zbiorowa (red. Galina H.), 2008 r., Fizyka materiałów polimerowych. WNT Warszawa. 2. Rabek J. F.: Polimery : otrzymywanie, metody badawcze, zastosowanie PWN Warszawa 2013.

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	44
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	26
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	25
Łączny nakład pracy studenta		125
Liczba punktów ECTS		5

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.1.7.7

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	Metody badań i analizy powłok ochronnych
Kierunek studiów	<i>Analityka chemiczna i spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. J. Kowalik, dr inż. A. Zalewska,
Przedmioty wprowadzające	Materiałoznawstwo chemiczne i korozja,
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych zjawisk 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*
VI/VII	8E		16				5

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 z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz materiałoznawstwa i z zakresu materiałów ochronnych stosowanych do zabezpieczania powierzchni przed szkodliwym działaniem środowiska i substancji chemicznych	K_W07	P6S_WK P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	pozyskuje i właściwie interpretuje informacje z literatury i baz danych	K_U01	P6S_UW P6S_UK
U2	potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę z zakresu przedmiotów proponowanych do wyboru	K_U17	P6S_WG P6S_WK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	K_K03	P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne,
--

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny, kolokwium, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Metody badań właściwości wyrobów malarskich. Metody analizy składu wyrobu lakierowego, dodatki, stabilizatory, SPC, zagęszczacze i inne modyfikatory. Formowanie powłok. Badania termomechaniczne, fizykomechaniczne i fizykochemiczne powłok ochronnych.
Ćwiczenia laboratoryjne	Badania właściwości wyrobu malarskiego w stanie ciekłym. Badania stabilności wyrobów dyspersyjnych. Nakładanie powłok ochronnych. Badania fizykomechaniczne i fizykochemiczne otrzymanych powłok lakierowych i dyspersyjnych. Określenie odporności powłok na różne środowiska. Badania termomechaniczne.

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		x	
U2			x		x	
K1			x		x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	4. J.F. Rabek, Współczesna wiedza o polimerach, PWN, Warszawa 2018 5. Broniewski T., Kapko J., Płaczek W., Thomalla J.: Metody badań i ocena właściwości tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa 2000 6. Kotnarowska D, 2010, Powłoki ochronne, wytwarzanie, eksploatacja, badania., Wydawnictwo Politechnika Radomska, Radom 7. Praca zbiorowa pod redakcją Tkaczyk S., 1997, Powłoki ochronne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice
Literatura uzupełniająca	1. Normy ISO : Farby i Lakiery – np. PN-EN ISO 2811-1-4: 2011, ISO 2884:2007, ISO 15184:2013, ISO 6272:2011 itd. 2. Rabek J. F.: Polimery : otrzymywanie, metody badawcze, zastosowanie PWN Warszawa 2013.

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	24
	Konsultacje	20
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	25
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	36

Łączny nakład pracy studenta	125
Liczba punktów ECTS	5

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu:

D.

Pozycja planu:

D.1.7.8

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Współczesne trendy w analizie materiałów
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	Prof. dr hab. Oleksandr Shyichuk Dr inż. Jan Lamkiewicz Dr inż. Dorota Ziółkowska
Przedmioty wprowadzające	Chemia analityczna
Wymagania wstępne	znajomość podstaw analizy chemicznej (ilościowej i jakościowej), umiejętność praktycznego wykorzystania podstawowych technik pracy laboratoryjnej

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*
VII/VIII	16		8				5

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

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 z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz materiałoznawstwa	K_W07	P6S_WK P6S_WG
W2	ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania, identyfikacji i oznaczania związków chemicznych oraz zna współczesne trendy w analityce	K_W06	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	pozyskuje i właściwie interpretuje informacje z literatury i baz danych	K_U01	P6S_UW P6S_UK
U2	umie wybrać metody analityczne do kontroli przebiegu procesów, do syntezy i wydzielania związków chemicznych oraz oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów, a także potrafi interpretować uzyskane wyniki	K_U08	P6S_UW P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			

K1	rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład: zaliczenie pisemne ćwiczenia: złożenie w formie pisemnej opracowań wyników ćwiczeń oraz kolokwium końcowe
--

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Zastosowanie technik XRD, IR, UV-Vis do analizy materiałów naturalnych i syntetycznych. Podstawy automatyzacji technik miareczkowych, czujniki stosowane do automatycznego rozpoznawania punktu końcowego, algorytmy prowadzenia szybkiego miareczkowania automatycznego, przegląd współczesnej aparatury do miareczkowania.
Ćwiczenia laboratoryjne	Analiza materiałów metodami XRD, IR, UV-Vis. Zestaw eksperymentów polegających na miareczkowym oznaczaniu różnorodnych analitów, z wykorzystaniem czujników optycznych lub elektrochemicznych do detekcji punktu końcowego oraz szerokiego spektrum aparatów dozujących.

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

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny			
	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Sprawozdanie	Wykonanie ćwiczenia
W1	x		x	
W2	x			x
U1			x	
U2		x		
K1		x		x
K2			x	x

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Szczepaniak W., 2011, Metody instrumentalne w analizie chemicznej wyd. piąte, PWN 2. Minczewski J., Marczenko Z., 2012, Chemia Analityczna, - TIII - Analiza Instrumentalna, PWN
Literatura uzupełniająca	1. Cygański A., 2012, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej Wyd. 4, WNT 2. Kocjan R. (red.), 2002, Chemia analityczna. Tom 2. Analiza instrumentalna, PZWL

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	24

lub innych osób prowadzących zajęcia	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	25
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	45
Łączny nakład pracy studenta		124
Liczba punktów ECTS		5

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.1.8

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Praktyka zawodowa (programowa)
Kierunek studiów	<i>Analityka chemiczna i spożywcza</i>
Poziom studiów	I (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka środowiska</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	
Przedmioty wprowadzające	
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw chemii ogólnej, nieorganicznej i fizyki oraz jakościowej i ilościowej chemii analitycznej

b. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Praktyka (T)	Liczba punktów ECTS*
II-VII						160	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 wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym/spożywczym i o kierunkach rozwoju przemysłu chemicznego/spożywczego	K_W05	P6S_WG
W2	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z technologiami przemysłu chemicznego/spożywczego	K_W06	P6S_WG
W3	posiada wiedzę o zagrożeniach związanych z realizacją procesów technologicznych w przemyśle chemicznym/spożywczym	K_W13	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	K_U02	P6S_UK
U2	potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich, stosuje	K_U13	P6S_UW P6S_UO

	podstawowe regulacje prawne i przestrzega zasad BHP związanych z wykonywaną pracą oraz wykorzystuje zasady oszczędności surowców i energii		
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO
K3	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	K_K03	P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Praktyka w zakładzie pracy.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

przedłożenie dziennika praktyk, opinia opiekuna z miejsca odbywania praktyk, pisemne sprawozdanie, rozmowa

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Ramowy program praktyk	<p>Studenci odbywający praktyki w laboratoriach badawczych lub stacjach sanitarno – epidemiologicznych zobowiązani są do zapoznania się z:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. przepisami BHP obowiązującymi w laboratorium lub stacji, 2. zakresem działalności laboratorium lub stacji, 3. strukturą organizacyjną laboratorium lub stacji i ich wyposażeniem (urządzenia, sprzęt), 4. normami polskimi i dyrektywami Unii Europejskiej obowiązującymi podczas oznaczania prób i podawania wyników wykonanych oznaczeń, 5. wymaganą dokumentacją związaną z działalnością laboratorium lub stacji (m.in. wewnętrzny obieg dokumentacji), 6. organizacją pracy laboratorium lub stacji w poszczególnych działach, 7. kontrolą wdrażania systemu HACCP w zakładach produkcyjnych i gastronomicznych, 8. pobieraniem, utrwalaniem, przyjmowaniem i oznaczaniem prób (harmonogram pobierania, kodowanie prób, wypełnianie protokołu poboru, transport do laboratorium, metody analizy, itp.), 9. systemem kontroli jakości, audytami zewnętrznymi i wewnętrznymi (proces akredytacji laboratoriów), 10. zasadą organizacji zakładu i technologią produkcji (o ile istnieje). <p>II. W innych zakładach student powinien zapoznać się z:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zasadami BHP obowiązującymi w zakładzie, 2. strukturą organizacyjną i procesami technologicznymi stosowanymi w zakładzie, 3. systemem zarządzania jakością, 4. kontrolą jakości procesów technologicznych, 5. kontrolą jakości surowców i produktów (normy, pobieranie próbek, wykonywanie analiz), 6. obiegiem dokumentów wewnątrz zakładu, 7. podstawami prawnymi funkcjonowania zakładu.
------------------------	--

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Opinia Opiekuna z Zakładu pracy	Sprawozdanie	Dzienniczek praktyk
W1-W3				x	x	x
U1-U2				x		x
K1-K3				x	x	x

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	
Literatura uzupełniająca	

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	160
	Konsultacje	
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	
	Studiowanie literatury	
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	
Łączny nakład pracy studenta		160
Liczba punktów ECTS		4

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D**Pozycja planu:** D 2.1.**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Chemia i technologia żywności
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	2. <i>Analityka żywności</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	prof. dr hab. inż. Marek Cierach, dr inż. Grażyna Gozdecka, dr inż. Joanna Szulc, dr inż. Wojciech Poćwiardowski,
Przedmioty wprowadzające	-
Wymagania wstępne	brak wymagań

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*
VI	24 ^E		24				6

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	definiuje podstawowe pojęcia dotyczące żywności, procesu technologicznego, operacji i procesów jednostkowych; wymienia i opisuje podstawowe zasady technologiczne	K_W08	P6S_WG
W2	ma wiedzę z zakresu wybranych technologii przemysłu spożywczego i surowców wykorzystywanych w produkcji żywności	K_W05	P6S_WG P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	w sposób odpowiedzialny i zgodny z zasadami BHP pracuje indywidualnie i w zespole realizując zadanie badawcze;	K_U04	P6S_UW P6S_UO
U2	wykorzystując zdobytą wiedzę oraz pozyskując (np. z literatury) informacje związane z technologią żywności potrafi dobrać operację i proces w celu uzyskania pożądanego efektu technologicznego	K_U08	P6S_UW P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			

K1	znając ograniczenia swojej wiedzy rozumie potrzebę doksztalcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny, kolokwium, przygotowanie sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych.

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	definicja, zakres i charakter technologii żywności, surowce przemysłu spożywczego, jakość produktów spożywczych, czynniki powodujące psucie się żywności, operacje i procesy w technologii żywności (mechaniczne, termiczne, dyfuzyjne, fizykochemiczne, chemiczne, biotechnologiczne), ogólne aspekty utrwalania żywności, aktywność wody, ogólne zasady utrwalania żywności, metody utrwalania żywności, dodatki do żywności, pakowanie żywności.
Ćwiczenia laboratoryjne	Mieszanie ciała stałego z cieczą, Obserwacja efektu powierzchniowego i efektu ostrego rogu w procesie rozmrażania, Konsumencka ocena dań gotowych przeznaczonych do ogrzewania mikrofalowego, wirowanie i filtracja, podcierwień w technologii żywności, termiczne utrwalanie żywności, zagęszczanie, suszenie, techniki chłodnicze i zamrażalnicze w technologii żywności, rozdzielanie materiałów niejednorodnych, ekstrakcja, emulgowanie i badanie emulsji, żelowanie, aglomerowanie ciał sypkich, rozdrabnianie i analiza sitowa.

6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

(dla każdego efektu kształcenia umieszczonego na liście efektów kształcenia powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Rozmowa	Sprawozdanie	Sprawozdanie
W1		x	x			x
W2		x	x			x
W3			x			x
U1			x			x
U2			x			
U3						x
K1						x

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Pijanowski E., Dłużewski M., Dłużewska A., Jarczyk A., 2004, Ogólna Technologia Żywności, WNT Warszawa Hajduk E. red., 2010, Ogólna technologia żywności, skrypt do ćwiczeń, Wyd. UR w Krakowie Mitek M., Słowiński M., red., 2006, Wybrane zagadnienia z technologii żywności, Wyd. SGGW, Warszawa
-----------------------	---

	4. Domagała A., 1996, Metodyka pomiarów w inżynierii przemysłu spożywczego, PWRiL, Poznań
Literatura uzupełniająca	1. Kaleta A, Wojdalski J., red., 2007, Przetwórstwo rolno-spożywcze, Wybrane zagadnienia inżynieryjno-produkcyjne i energetyczne, Wyd. SGGW, Warszawa 2. Palich P., Ociecek A., 2004, Zarys technologii żywności i towaroznawstwa, Wyd. Uczelniane WPSzTiH, Bydgoszcz

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	48
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	40
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	55
Łączny nakład pracy studenta		148
Liczba punktów ECTS		6

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D 2.2

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Analiza surowców i ocena produktów przemysłu spożywczego
Kierunek studiów	ANALITYKA CHEMICZNA I SPOŻYWCZA
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	2. Analityka żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	dr hab. Małgorzata Kaczorowska
Przedmioty wprowadzające	Podstawy chemii organicznej, chemii nieorganicznej – poziom szkoły średniej.
Wymagania wstępne	Brak wymagań

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*
VII	24		16				4

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Ma wiedzę o wybranych składnikach żywności, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym i spożywczym	K_W05	P6S_WK P6S_WG
W2	Ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania, identyfikacji i oznaczania związków chemicznych oraz zna współczesne trendy w analityce	K_W06	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Umie pracować indywidualnie i w zespole.	K_U04	P6S_UW P6S_UO
U2	Pozyskuje i właściwie interpretuje informacje z literatury i baz danych.	K_U01	P6S_UW P6S_UK
U3	Umie wybrać metody analityczne do kontroli przebiegu procesów, do syntezy i wydzielania związków chemicznych oraz oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów, a także potrafi interpretować uzyskane wyniki.	K_U08	P6S_UW P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			

K1	Rozumie potrzebę doszkalania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.	K_K01	P6S_KK
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.	K_K04	P6S_KK P6S_KO
K3	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o korzystnych i niekorzystnych aspektach działalności przemysłowej i związanymi z tym wynikami identyfikacji i oznaczania zawartości substancji chemicznych, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.	K_K06	P6S_KR P6S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykłady-kolokwia pisemne, ćwiczenia laboratoryjne-wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie teorii dotyczącej ćwiczeń, wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Zasady pobierania i przygotowywania próbek żywności do analiz. Wymagania jakościowe odnośnie surowców i produktów na tle dokumentów normalizacyjnych. Charakterystyka metod stosowanych w analizie żywności. Wybrane techniki analizy chemicznej, instrumentalnej i sensorycznej stosowane do kontroli i oceny jakości żywności. Metody oznaczeń podstawowych składników żywności: białek, sacharydów, tłuszczów, witamin, związków mineralnych i wody. Wykrywanie zafałszowań i zanieczyszczeń żywności.
Ćwiczenia Laboratoryjne	Analiza wybranych surowców/produktów spożywczych za pomocą prostych metod fizykochemicznych (np. oznaczanie kwasowości produktów, gęstości, oznaczanie zawartości białek, itp.).

6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

(dla każdego efektu kształcenia umieszczonego na liście efektów kształcenia powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)				
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie
W1			x		x
W2			x		x
U1-U2 U3			x		x
K1, K2					x
K3			x		x

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Sikorski Z. E. (red.), Chemia żywności, WTN, Warszawa, 2007. Wierciński J., Instrumentalna analiza chemicznych składników żywności., Wyd. Akademii Rolniczej, Kraków, 2004.
-----------------------	--

	<p>K. Świetlikowska, R. Kazimierczak, G.: Wasiak-Zys: Surowce spożywcze pochodzenia roślinnego, Wydawnictwo SGGW-AR Warszawa, 2008.</p> <p>Praca zbiorowa pod redakcją Z. Litwińczuka: Surowce zwierzęce. Ocena i wykorzystanie, Wydawnictwo PWRiL Warszawa 2004.</p> <p>A. Tajner-Czopek, A. Kita: Analiza żywności – jakość produktów spożywczych, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław 2005.</p>
Literatura uzupełniająca	

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	40
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	25
	Studiowanie literatury	12
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		102
Liczba punktów ECTS		4

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D**Pozycja planu:** D.2.4.**1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Systemy zarządzania jakością
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	2. <i>Analityka żywności</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	dr inż. Joanna Szulc, dr inż. Wojciech Poćwiardowski
Przedmioty wprowadzające	-
Wymagania wstępne	brak wymagań

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*
VII		16					2

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z technologią i przemysłem spożywczym	K_W08	P6S_WG
W2	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej oraz transferu technologii	K_W10	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi pozyskiwać informacje w języku polskim i angielskim z baz danych, z zakresu analityki żywności	K_U01	P6S_UW P6S_UK
U2	dobiera metody analityczne dla kontroli przebiegu procesów i oceny jakości produktów i surowców	K_U20	P6S_UW P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji o korzystnych jak i niekorzystnych aspektach działalności przemysłowej i związanymi z tym wynikami identyfikacji i oznaczania zawartości substancji	K_K06	P6S_KO P6S_KR

	chemicznych, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały		
--	---	--	--

3. METODY DYDAKTYCZNE

pokaz, dyskusja, prelekcja, wspólne rozwiązywanie problemów związanych z zarządzaniem jakością
--

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne, opracowanie w formie raportu
--

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Ćwiczenia audytoryjne	Definicja jakości i systemów zarządzania jakością. Historia znormalizowanych systemów zarządzania jakością. Cykl PDCA. Budowa i cele norm serii ISO 9000, zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności HACCP oraz ISO 22000, zarządzania środowiskiem ISO 14000, zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Dokumentacja systemów zarządzania jakością (polityka jakości, księga jakości, procedury, instrukcje). TQM. Tworzenie fragmentu systemu HACCP dla wybranego zakładu z branży spożywczej, w tym wskazanie KPK i sposobu monitoringu. Opracowywanie założeń kontroli jakości w wybranym zakładzie z branży spożywczej w formie pisemnej oraz ich prezentacja na zajęciach.
-----------------------	---

6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

(dla każdego efektu kształcenia umieszczonego na liście efektów kształcenia powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Rozmowa	Raport	Prezentacja
W1			X		X	X
W2			X		X	X
U1					X	X
U2					X	X
K1					X	X

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Luning P.A, Marcelis W.J, Jongen W.M.F; Zarządzanie jakością żywności. WNT, Warszawa, 2005. Kijowski J., Sikora T: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności. WNT, Warszawa, 2003. Turlejska H: Zasady GHP/GMP oraz systemu HACCP jako narzędzi zapewniających bezpieczeństwo zdrowotne żywności. WNT Warszawa, 2003 r. Aktualne akty prawne (Dyrektywy UE, normy ISO)
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Lewicki P.P: Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. Tom I i II, WNT Warszawa, 1990 r. i późniejsze. Turlejska H., Pelzner U., Koneck-Matyjek, Wiśniewska K.; Przewodnik do wdrażania zasad GHP/GMP i systemu HACCP w zakładach żywienia zbiorowego, Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa (FAPA) Warszawa 2003

	<p>3. Turlejska H., Pelzner U.; Wdrażania systemu HACCP w małych i średnich przedsiębiorstwach sektora żywnościowego. Poradnik dla kierujących zakładem, Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa (FAPA) Warszawa 2003</p> <p>4. Zalewski R.I. Zarządzanie jakością w produkcji żywności. Wyd. AE w Poznaniu, Poznań, 2002.</p> <p>5. Mitek M., Słowiński M. (red.), Wybrane zagadnienia z technologii żywności. Wyd. SGGW, Warszawa, 2006.</p>
--	--

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	16
	Konsultacje	2
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	18
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		56
Liczba punktów ECTS		2

Kod przedmiotu: D

Pozycja planu: 2.4.

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Mikrobiologia żywności
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	2. <i>Analityka żywności</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	prof. dr hab. Zbigniew Paluszak, dr Beata Szala, dr inż. Grazyna Gozdecka, dr inż. Joanna Szulc
Przedmioty wprowadzające	-
Wymagania wstępne	brak wymagań

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*
VII	16		8				4

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Student ma wiedzę z zakresu znaczenia i wykorzystania mikroorganizmów oraz ich możliwości szkodliwego wpływu w produkcji żywności oraz jakości surowców	K_W05	P6S_WG P6S_WK
W2	Student zna właściwości typowych patogenów i mikroorganizmów powodujących psucie się żywności	K_W05	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Student w sposób odpowiedzialny i zgodny z zasadami BHP pracuje indywidualnie i w zespole realizując zadanie badawcze	K_U04	P6S_UO P6S_UW
U2	Student stosuje metody wykrywania i określa liczebność typowych mikroorganizmów powodujących psucie się żywności	K_U25	P6S_UG P6S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Znając ograniczenia swojej wiedzy rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK
K2	Student ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne, kolokwium i złożenie sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Charakterystyka istotnych w technologii żywności drobnoustrojów. Podstawowa mikroflora poszczególnych grup żywności. Zatrucia pokarmowe o etiologii bakteryjnej, grzyby toksynotwórcze i mikotoksyny. Metody badań poszczególnych grup drobnoustrojów. Badanie mikrobiologiczne poszczególnych grup żywności, kontrola mikrobiologiczna zakładów przemysłu spożywczego i zakładów zbiorowego żywienia.
Ćwiczenia laboratoryjne	Zasady bezpiecznej pracy w laboratorium mikrobiologicznym, wymogi BHP. Laboratorium mikrobiologiczne i technika pracy mikrobiologicznej, podstawowa aparatura mikrobiologiczna oraz drobny sprzęt i szkło, ogólne zasady mycia oraz jałownienia szkła, sprzętu, podłoży i powierzchni. Budowa mikroskopu i technika mikroskopowania. Hodowla drobnoustrojów w warunkach laboratoryjnych – pożywki, posiewy, charakterystyka wzrostu drobnoustrojów na podłożach stałych i płynnych. Obserwacja bakterii w preparatach mikroskopowych. Biochemiczne testy diagnostyczne w badaniu wymagań odżywczych drobnoustrojów i produktów ich metabolizmu. Mikrobiologiczne metody badania żywności, bakterie wskaźnikowe czystości mikrobiologicznej produktów spożywczych.

6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

(dla każdego efektu kształcenia umieszczonego na liście efektów kształcenia powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Rozmowa	Sprawozdanie	Prezentacja
W1		x	x			
W2		x	x		X	
W3					X	
U1					X	
U2					X	
U3					X	
K1					X	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Burbianka M., Pliszka A., Burzyńska H., 1983, Mikrobiologia żywności, PZWL, Warszawa 2. Trojanowska K., Giebel H., Gołębiowska B., 2004, Mikrobiologia żywności, Wyd. AR Poznań 3. Strykowska-Sekulska M., 2004, Materiały do ćwiczeń z mikrobiologii, Wyd. AE, Poznań
Literatura uzupełniająca	1. Schlegel H.S., 2008, Mikrobiologia ogólna, PWN, Warszawa 2. Kocwowa E., 1984, Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej, PWN, Warszawa

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	24
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	25
Łączny nakład pracy studenta		89
Liczba punktów ECTS		4

Kod przedmiotu: D

Pozycja planu: D.2.5.

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Podstawy analizy sensorycznej
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>Analityka żywności</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	dr inż. Grażyna Gozdecka, dr inż. Joanna Szulc, dr inż. Wojciech Poćwiardowski
Przedmioty wprowadzające	-
Wymagania wstępne	brak wymagań

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*
VIII	16		16				3

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			

W1	ma podstawową wiedzę o roli i znaczeniu analizy sensorycznej we współczesnym przetwórstwie żywności oraz w opracowywaniu nowych produktów żywnościowych	K_W05 K_W15	P6S_WK P6S_WG
W2	charakteryzuje metody stosowane w analizie sensorycznej żywności	K_W06	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	w sposób odpowiedzialny i zgodny z zasadami BHP pracuje indywidualnie i w zespole realizując zadanie badawcze	K_U04	P6S_UW P6S_UO
U2	do kontroli przebiegu wybranego procesu, oceny jakości sensorycznej surowców i produktów spożywczych wybiera wyróżniki krytyczne i metody oceny	K_U08	P6S_UW P6S_UO
U3	posiada umiejętność wyboru odpowiedniej metody analizy sensorycznej i przygotowania próbek w oparciu o literaturę fachową i obowiązujące normy	K_U08	P6S_UW P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	znając ograniczenia swojej wiedzy rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

kolokwium, sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykład	Podstawowe pojęcia, terminy i definicje obowiązujące w analizie sensorycznej, rola analizy sensorycznej w ocenie jakości żywności, fizjologiczne i psychologiczne podstawy analizy sensorycznej, czynniki wpływające na wrażliwość sensoryczną, zmysł: wzroku, smaku, węchu oraz inne biorące udział w ocenie, zespół oceniający – wybór, szkolenie i monitorowanie, metody badań stosowane w analizie sensorycznej, warunki przeprowadzania ocen sensorycznych, materiał do badań sensorycznych – bezpieczeństwo badanego materiału dla oceniających, zasady przechowywania i przygotowywania próbek do oceny, sensoryczne metody kontroli jakości, sensoryczne badania konsumenckie, obowiązujące normy.
Ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdzenie zdolności rozróżniania barw zasadniczych, zapoznanie się z wyposażeniem pracowni oceny sensorycznej; rozpoznawanie i definiowanie zapachów, zdolność rozpoznawania podstawowych smaków, określenie progów wrażliwości smakowej i zapachowej, zastosowanie wybranych metod do oceny sensorycznej materiału, metody punktowe, profilowanie sensoryczne

6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

(dla każdego efektu kształcenia umieszczonego na liście efektów kształcenia powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Forma oceny (podano przykładowe)

Efekt kształcenia	Egzamin ustny	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Rozmowa	Sprawozdanie	Prezentacja
W1			X			
W2			X		X	
U1					X	
U2			X		X	
U3			X		X	
K1					X	
K2					X	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baryłko-Pikielna N., I. Matuszewska, 2009, Sensoryczne badania żywności Podstawy - Metody – Zastosowania, Wydawnictwo Naukowe PTTŻ 2. Gawęcki J., Baryłko-Pikielna N., 2007, Zmysły a jakość żywności i żywienia, Wydawnictwo AR im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu 3. Gawęcka J., Jędryka T., 2001, Analiza sensoryczna wybrane metody przykłady zastosowań WAE w Poznaniu 4. Babicz-Zielińska E., Rybowska A., Obniska W., 2008, Sensoryczna ocena jakości żywności WAM w Gdyni
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pijanowski E., Dłużewski M., Dłużewska A., Jarczyk A: Ogólna technologia żywności. WNT, Warszawa 2001 r. 2. Aktualne normy ISO dotyczące analizy sensorycznej: terminologia, metodologia- ogólne wytyczne, ogólne wytyczne wyboru, szkolenia i monitorowania oceniających- wybrani oceniający, eksperci

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	32
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	15
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		77
Liczba punktów ECTS		3

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.2.6

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Seminarium dyplomowe
Kierunek studiów	<i>Analityka chemiczna i spożywcza</i>

Poziom studiów	I (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	1. <i>Analityka żywności</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	Kierownicy jednostek dyplomujących
Przedmioty wprowadzające	Moduł specjalnościowy. Informatyka.
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych zagadnień związanych z analityką i wybranym modułem specjalnościowym.

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*
VIII					20		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)
WIEDZA			
W1	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	K_W12	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z naukami chemicznymi.	K_U01	P6S_UW
U2	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku obcym	K_U02	P6S_UK
U3	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim lub obcym prezentacje ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U03	P6S_UW P6S_UK
U4	Ma umiejętność samokształcenia się.	K_U05	P6S_UU
U5	Umie wybrać metody analityczne do kontroli przebiegu procesów, do syntezy i wydzielania związków chemicznych oraz oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów, a także potrafi interpretować uzyskane wyniki	K_U08	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.	K_K01	P6S_KK
K2	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej.	K_K03	P6S_KR
K3	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji	K_K06	P6S_KR P6S_KO

	o korzystnych jak i niekorzystnych aspektach działalności przemysłowej i związanymi z tym wynikami identyfikacji i oznaczania zawartości substancji chemicznych, nie zawsze w zgodzie PN, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.		
--	---	--	--

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, prezentacja, dyskusja

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Seminarium – Przygotowanie prezentacji, aktywny udział w dyskusji.
--

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Seminaria	Wymagania merytoryczne i formalne przygotowania pracy dyplomowej, plagiat. Metodologia poszukiwania literatury i selekcji informacji, planowanie części eksperymentalnej, analiza i opis wyników przeprowadzonych badań, formułowanie wniosków, przygotowanie prezentacji.
-----------	--

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Dyskusja	Prezentacja
W1						x
U1-U5						x
K1-K3					x	x

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Zabielski R., 2013r., Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, PWN. Literatura specjalistyczna związana z realizowanym tematem pracy dyplomowej.
-----------------------	--

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	20
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		55
Liczba punktów ECTS		2

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.2.7

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu / zajęć	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego
Kierunek studiów	<i>Analityka chemiczna i spożywcza</i>
Poziom studiów	I (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka żywności</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	Promotor pracy inżynierskiej
Przedmioty wprowadzające	Przedmioty zrealizowane zgodnie z planem studiów
Wymagania wstępne	Znajomość zagadnień związanych z analityką i wybranym modułem specjalnościowym

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*
VIII			56				15

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	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z analizą, technologią i inżynierią chemiczną oraz przemysłem spożywczym	K_W08	P6S_WG
W2	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych, w tym dotyczących ochrony środowiska uwarunkowań działalności inżynierskiej.	K_W09	P6S_WK
W3	Ma podstawową wiedzę na temat budowy, zasad działania i cyklu życia aparatury analitycznej oraz urządzeń i instalacji przemysłowych.	K_W11	P6S_WG
W4	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K_W12	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Pozyskuje i właściwie interpretuje informacje z literatury, i baz danych	K_U01	P6S_UW

U2	Potrafi porozumiewać się przy urzyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku obcym	K_U02	P6S_UK
U3	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim lub obcym prezentację ustną na temat szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_U03	P6S_UW P6S_UK
U4	Ma umiejętność samokształcenia się	K_U05	P6S_UU
U5	Potrafi wybrać metody analityczne dla kontroli przebiegu procesów, do syntezy i wydzielania związków chemicznych oraz oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów a także potrafi interpretować uzyskane wyniki	K_U08	P6S_UW
U6	Potrafi dokonać analizy i ocenić sposób funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych z uwzględnieniem zasad BHP i racjonalnej gospodarki surowcami i energią w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem	K_U13	P6S_UW P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK
K2	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K02	P6S_KK P6S_KR
K3	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	K_K03	P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Dyskusja z promotorem.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Aktywny udział w dyskusji, zakończenie pracy badawczej, przedstawienie skończonej pracy dyplomowej. Przygotowanie prezentacji z wykonanych badań.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Ćwiczenia laboratoryjne	Poszukiwania i dobór literatury (selekcji informacji) na wybrany temat, planowanie części eksperymentalnej i jej realizacja. Analiza i opis wyników przeprowadzonych badań, formułowanie wniosków, przygotowanie prezentacji.
-------------------------	---

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Dyskusja i obserwacja	Złożona praca	Prezentacja
W1-W4			x	x	x	
U1-U6			x	x	x	
K1-K3			x	x	x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Zabielski R., 2013r., Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, PWN Literatura specjalistyczna związana z realizowanym tematem pracy dyplomowej
-----------------------	--

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	56
	Konsultacje	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	150
	Studiowanie literatury	50
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	104
Łączny nakład pracy studenta		375
Liczba punktów ECTS		15

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.2.8.1

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Higieniczna ocena tworzyw polimerowych
Kierunek studiów	<i>Analityka chemiczna i spożywcza</i>
Poziom studiów	I (inż.)
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	2. <i>Analityka żywności</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusu	dr inż. Katarzyna Skórczewska, dr inż. Krzysztof Lewandowski
Przedmioty wprowadzające	Problemy analizy syntetycznych materiałów polimerowych
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza o polimerach i znajomość podstawowych pojęć z zakresu chemii 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*
VI-VII	8		16				5

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 podstawową wiedzę z zakresu doboru materiałów polimerowych stosowanych w przemyśle spożywczym	K_W07	P6S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI			
U1	dobiera i wykonuje badania analityczne dla kontroli materiałów polimerowych stosowanych w przemyśle spożywczym	K_U08	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie potrzebę dokończenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, prezentacja, ćwiczenia laboratoryjne

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

zaliczenie pisemne, zaliczenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Polimery, budowa, podstawowe właściwości chemiczne i fizyczne. Opakowania polimerowe i ich znaczenie w zapewnieniu jakości produktów spożywczych. Metody wytwarzania opakowań z tworzyw polimerowych przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Zjawisko migracji substancji i jego ocena. Kryteria oceny higienicznej tworzyw w kontakcie ze środkami spożywczymi.
Ćwiczenia laboratoryjne	Identyfikacja polimerów w wyrobach gotowych. Wpływ plastyfikatorów na właściwości fizyczne tworzyw. Badanie migracji związków małowcząsteczkowych. Pęcznienie tworzyw. Właściwości tworzyw polimerowych stosowanych w opakowaniach do żywności.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie z ćwiczeń laborat.
W1		x			x	
U1		x				
K1					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Praca zbiorowa (red. Fołtynowicz Z.), 2006 r., Towaroznawstwo artykułów przemysłowych. Akademia Ekonomiczna w Poznaniu. Praca zbiorowa, 1972 r., Higieniczna ocena tworzyw sztucznych. Wydawnictwa Lekarskie, Warszawa. Szlezynghier, W., Brzozowski Z., 2012 r., Polimery specjalne i inżynierskie. Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów. Rabek J. F., 2013 r., Polimery: otrzymywanie, metody badawcze, zastosowanie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Akty prawne. w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością w sprawie wykazu substancji, których stosowanie jest dozwolone w procesie wytwarzania lub przetwarzania materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych Lisińska-Kuśnierz M., Kolek, J., 2005 r., Badanie i ocena jakości materiałów opakowaniowych i opakowań jednostkowych. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków. Przygocki W., 1990 r., Metody fizyczne badań polimerów. PWN, Warszawa. Normy europejskie i polskie: EN ISO 527, EN ISO 1133, EN ISO 179, EN ISO 306, EN ISO 13130

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	24
	Konsultacje	10

Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	30
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	45
Łączny nakład pracy studenta		124
Liczba punktów ECTS		5

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D**Pozycja planu: D.2.8.2****1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Toksykologia żywności
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>2. Analityka żywności</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	dr inż. Wojciech Poćwiardowski, dr inż. Waldemar Studziński
Przedmioty wprowadzające	-
Wymagania wstępne	brak wymagań

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*
VII/VIII	16 ^E		8				5

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	zna budowę i strukturę głównych składników żywności (węglowodanów, tłuszczów i białek), rolę składników mineralnych i witamin w żywności oraz mechanizmy działania toksyn i ryzyko wystąpienia skutków zdrowotnych w wyniku narażenia na czynniki biologiczne i związki toksyczne występujące w żywności	K_W05	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	w sposób odpowiedzialny i zgodny z zasadami BHP pracuje indywidualnie i w zespole realizując zadanie badawcze	K_U04	P6S_UO
U2	umie wybrać metody analityczne i je właściwie wdrożyć w laboratorium do oceny toksyczności surowców i produktów spożywczych	K_U08	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			

K1	rozumie potrzebę przekazywania informacji o korzystnych i niekorzystnych aspektach działalności człowieka związanymi z bezpieczeństwem żywności	K_K06	P6S_KO P6S_KR
----	---	-------	------------------

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny, test, złożenie sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Podstawowe pojęcia i definicje, mechanizmy działania toksycznego, odległe efekty oddziaływania trucizn. Chemiczne zanieczyszczenia żywności. Biologiczne zanieczyszczenia żywności. Wybrane aspekty toksykologiczne stosowania dodatków do żywności. Ocena higieniczna opakowań do żywności. Ocena higieniczna produktów spożywczych.
Ćwiczenia laboratoryjne	Zasady analizy ryzyka – zanieczyszczenie żywności i ryzyko zdrowotne, dopuszczalne dzienne pobranie (ADI) i tymczasowe tolerowane tygodniowe pobranie (PTWI) oraz tymczasowe tolerowane dzienne pobranie (PTDI), maksymalne tolerowane dzienne pobranie (MTDI), dopuszczalna dzienna dawka w przeliczeniu na osobę (DDP), zasady badań toksykologicznych substancji dodatkowych i zanieczyszczeń żywności, obliczanie LD50. Podstawowe badania laboratoryjne żywności, wykrywanie barwników syntetycznych, związków nieorganicznych i organicznych, wybranych metali toksycznych. Charakterystyka wybranych substancji dodawanych do żywności celowo (substancje stabilizujące, wzmacniające smak i zapach). Charakterystyka wybranych zanieczyszczeń chemicznych żywności z uwzględnieniem ich źródeł (pierwiastki szkodliwe, pestycydy). Wpływ procesów technologicznych na zanieczyszczanie żywności.

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

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin pisemny	Test	Kolokwium	Rozmowa	Sprawozdanie	Prezentacja
W1	x	x				
U1		x			x	
U2					x	
K1	x				x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Orzeł D., Biernat J., 2012 r., Wybrane zagadnienia z toksykologii żywności. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Wrocław Seńczuk W., 2005 r., Toksykologia współczesna, PZWL, Warszawa
-----------------------	---

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Piotrowski J., 2006 r., Podstawy toksykologii, WNT, Warszawa 4. Pasternakiewicz A.M., Dżugan M., 2013 r., Ćwiczenia laboratoryjne z toksykologii żywności. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 5. Brzozowska A., 2010 r., Toksykologia żywności. Przewodnik do ćwiczeń. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 6. Łodyga-Chrościńska E., 2010 r., Oznaczanie metali toksycznych, związków nieorganicznych i organicznych w żywności. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 7. Ciemniak A., 2010 r., Wpływ zabiegów kulinarnych oraz procesów technologicznych na zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w żywności. Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego, Szczecin
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gertig H., Duda G., 2004 r., Żywność a zdrowie i prawo, PZWL, Warszawa 2. Przepisy prawne z zakresu żywności i żywienia (polskie i unijne) 3. Manahan S.E., 2013 r., Toksykologia środowiska - aspekty chemiczne i biochemiczne. PWN, Warszawa 4. Wieczorek J.K., 2009 r., Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne w żywności pochodzenia roślinnego. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	24
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	30
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	45
Łączny nakład pracy studenta		124
Liczba punktów ECTS		5

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.2.8.3

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Zastosowanie analizy chemometrycznej w analityce żywności
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka żywności</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (i) i jego stopień lub tytuł naukowy	dr inż. Jan Lamkiewicz dr inż. Dorota Ziółkowska
Przedmioty wprowadzające	Chemia analityczna, Matematyka
Wymagania wstępne	znajomość podstaw analizy chemicznej (ilościowej i jakościowej), umiejętność praktycznego wykorzystania podstawowych technik pracy laboratoryjnej

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*
VII/VIII	16		8				5

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

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 wybranych składnikach żywności, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym i spożywczym	K_W05	P6S_WG
W2	zna metody oceny jakości surowców i produktów przemysłu spożywczego	K_W06	P6S_WG
UMIĘJĘTNOŚCI			
U1	umie pracować indywidualnie i w zespole	K_U04	P6S_UO
U2	potrafi dobrać metody analityczne dla kontroli przebiegu procesów i oceny jakości produktów i surowców, oznaczać właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i termiczne materiałów	K_U08	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład: zaliczenie pisemne

ćwiczenia: złożenie w formie pisemnej opracowań wyników ćwiczeń oraz kolokwium końcowe

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Kierunki zastosowań: wykorzystanie metod chemometrycznych do opracowywania prognoz analitycznych z wykorzystaniem metod liniowych, dynamicznych oraz nieliniowych. Metody: wieloparametrowa regresja liniowa; metoda głównych składowych, analiza faktorowa, analiza skupień, metody oparte o sieci neuronowe.
Ćwiczenia laboratoryjne	Walidacja krzywych wzorcowych, przykłady praktycznego wykorzystania wybranych metod chemometrycznych w rozwiązywaniu problemów z zakresu interpretacji wielowymiarowych danych analitycznych w szczególności dekompozycja widm UV-VIS na składowe (wyznaczanie wartości stałych dysocjacji), parametryzacja widm IR (wyznaczanie komponentów zasadniczych).

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

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny			
	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Sprawozdanie	Wykonanie ćwiczenia
W1	x		x	
W2	x			x
U1				x
U2		x		
K1			x	x

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none">1. Mazerski J., 2009 r., Chemometria praktyczna - Interpretuj wyniki swoich pomiarów. Wydawnictwo Malamut, ISBN: 978-83-925269-3-32. Zuba D., Parczewski A. (red.), 2008 r., Chemometria w analityce. Wybrane zagadnienia, ISBN 83-87425-13-33. Autorskie materiały robocze do wykładów udostępniane na pierwszych zajęciach oraz dostępne online
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none">1. Adams M.J., 2004 r., Chemometrics in Analytical Spectroscopy, 2nd Edition2. Geladi, P.; Esbensen, K., 2005 r., "The Start and Early History of Chemometrics: Selected Interviews. Part 1". J. Chemometrics 4 (5): 337–354, doi:10.1002/cem.1180040503.3. Esbensen, K.; Geladi, P., 2005 r., "The Start and Early History of Chemometrics: Selected Interviews. Part 2". J. Chemometrics 4 (6): 389–412, doi:10.1002/cem.1180040604.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
--------------------	--

Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	24
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	30
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	45
Łączny nakład pracy studenta		124
Liczba punktów ECTS		5

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.2.8.4

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Żywność funkcjonalna
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>1. Analityka żywności</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	dr inż. Grażyna Gozdecka, dr inż. Alicja Gackowska, dr inż. Joanna Szulc, dr inż. Wojciech Poćwiardowski,
Przedmioty wprowadzające	Chemia Żywności
Wymagania wstępne	Brak wymagań

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*
VII/VIII	8 ^E			16			5

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Po zakończeniu przedmiotu student zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z technologią i przemysłem spożywczym	K_W08	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	umie pracować indywidualnie i w zespole	K_U04	P6S_UO
U2	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi pozyskiwać informacje w języku polskim i angielskim z baz danych, z zakresu analityki żywności	K_U01	P6S_UW
U3	Umie zaprezentować ustnie i w postaci prezentacji multimedialnej udokumentowane opracowania problemów na temat żywności funkcjonalnej, technologii jej wytwarzania, właściwości i wpływu na zdrowie.	K_U02	P6S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Po zakończeniu przedmiotu student rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK

K2	Po zakończeniu przedmiotu student ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO
K3	Po zakończeniu przedmiotu student rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o korzystnych i niekorzystnych aspektach działalności przemysłowej i związanymi z tym wynikami identyfikacji i oznaczania zawartości substancji chemicznych, nie zawsze w zgodzie PN, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały	K_K06	P6S_KO P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny i dyskusja, ćwiczenia projektowe

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny oraz przygotowanie jednego projektu

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Definicje i klasyfikacja żywności funkcjonalnej. Cechy żywności funkcjonalnej. Rynek żywności funkcjonalnej w kraju i na świecie. Substancje bioaktywne, probiotyki, prebiotyki, synbiotyki, poliole, przeciwutleniacze, witaminy, fosfolipidy, fitosterole, składniki mineralne. Właściwości i występowanie tych związków, ich rola w procesach metabolicznych. Przykłady technologii produkcji żywności funkcjonalnej.
Ćwiczenia projektowe	Jeden projekt założeń procesu wytwarzania produktu żywnościowego stanowiącego żywność funkcjonalną lub specjalnego przeznaczenia, z podziałem na poszczególne etapy produkcji i uzasadnieniem celowości projektowania proponowanego środka spożywczego oraz z uwzględnieniem metod kontroli jakości produktu

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

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny			
	Egzamin pisemny	projekt	Sprawozdanie	Wykonanie ćwiczenia
W1	x			
U1		x		
U2		x		
U3	x			
K1		x		
K2		x		
K3		x		

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Praca zbiorowa (red. F. Świdorski), 2003 r., Żywność wygodna i żywność funkcjonalna. WNT, Warszawa.
-----------------------	--

	2. Grajek W., 2007 r., Przeciwtleniacze w żywności. Aspekty zdrowotne, technologiczne, molekularne i analityczne. WNT, Warszawa. 3. Praca zbiorowa (red. Z.E. Sikorski), 1994 r., Chemiczne i funkcjonalne właściwości składników żywności, WNT, Warszawa. 4. Praca zbiorowa (red. Z. E. Sikorski), 2007 r., Chemia żywności. WNT, Warszawa.
Literatura uzupełniająca	1. Czasopisma branżowe: Przemysł spożywczy, Żywność, nauka, technologia, jakość

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	24
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	30
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	45
Łączny nakład pracy studenta		124
Liczba punktów ECTS		5

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.2.8.5

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Metody analizy barwników roślinnych
Kierunek studiów	Analityka Chemiczna i Spożywcza
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	2. Analityka żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	dr inż. Ilona Pyszka, dr hab. inż. Beata Jędrzejewska prof. uczelni, dr inż. Marek Pietrzak
Przedmioty wprowadzające	chemia organiczna
Wymagania wstępne	znajomość podstaw chemii organicznej

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*
VII/VIII	8	-	16	-	-	-	5

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

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 z zakresu technik i metod charakteryzowania, identyfikacji i oznaczania barwników roślinnych oraz zna współczesne trendy w analityce.	K_W06	P6S_WG
W2	Ma wiedzę z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz materiałoznawstwa.	K_W07	P6S_WG
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
U1	Pozyskuje i właściwie interpretuje informacje z literatury i baz danych.	K_U01	P6S_UW
U2	Umie wybrać metody analityczne do kontroli przebiegu procesów, do syntezy i wydzielania barwników roślinnych oraz oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów, a także potrafi interpretować uzyskane wyniki.	K_U08	P6S_UW
K1	Rozumie potrzebę dokończania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie	K_K04	P6S_KK

	realizowane zadania, związane z pracą zespołową		P6S_KO
--	---	--	--------

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne. Ćwiczenia wybiera prowadzący zajęcia

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład – kolokwia, minimum 50% prawidłowych odpowiedzi,
 ćwiczenia laboratoryjne – kolokwia, minimum 50% prawidłowych odpowiedzi i zaliczone wszystkie ćwiczenia.

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Ogólne pojęcie barwy i barwnika. Podstawy elektronowej teorii barwności. Klasyfikacja i nomenklatura barwników. Metody otrzymywania barwników roślinnych na skalę przemysłową. Maceracja. Ekstrakcja wielostopniowa. Perkolacja. Barwniki fotosyntetyczne; chlorofile, karotenoidy i fikobiliny. Właściwości, otrzymywanie i funkcje barwników asymilacyjnych. Metody chromatograficzne wykorzystywane przy rozdziale barwników. Spektrometria UV-VIS jako metoda analizy ilościowej barwników roślinnych.
Ćwiczenia laboratoryjne	Treść ćwiczeń laboratoryjnych stanowi uzupełnienie wykładu o zagadnienia praktyczne. Analiza składu jakościowego barwników asymilacyjnych. Otrzymywanie barwników asymilacyjnych. Ekstrakcja barwników z materiału roślinnego. Chromatograficzny rozdział barwników. Analiza jakościowa i ilościowa wybranych barwników w roślinach. Ilościowe oznaczanie chlorofili i karotenoidów. Degradacja Chlorofilu w środowisku kwaśnym. Ilościowe oznaczanie antocyjanów.

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

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium i/lub sprawdzian	Projekt	Sprawozdanie
W1			x			
W2			x			
U1			x		x	
U2					x	
K1					x	
K2					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Gronowska J., 1997 r., Podstawy fizykochemii barwników. Wyd. Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń Szmidt-Jaworska A., Kopcewicz J., 2020 r., Fizjologia roślin, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa Kafarski P., Wieczorek P., 1997 r., Ćwiczenia laboratoryjne z chemii bioorganicznej. Wyd. Uniwersytetu Opolskiego, Opole
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Suppan P., 1997 r., Chemia i światło. PWN, Warszawa

	2. Cygański A., 2021 r., Metody spektroskopowe w chemii analitycznej. WNT, Warszawa
	3. Kocjana R., 2020 r., Chemia analityczna. Tom 1-2. Analiza jakościowa, analiza ilościowa klasyczna, analiza instrumentalna, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	24
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	25
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	45
Łączny nakład pracy studenta		124
Liczba punktów ECTS		5

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.2.8.6

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Metody utrwalania żywności
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	2. <i>Analityka żywności</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	dr inż. Grażyna Gozdecka, dr inż. Joanna Szulc, dr inż. Wojciech Poćwiardowski
Przedmioty wprowadzające	podstawy technologii żywności, mikrobiologia żywności, chemia żywności
Wymagania wstępne	podstawowa wiedza dotycząca technologii i mikrobiologii żywności

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*
VII-VIII	8 ^E			16			5

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

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 z zakresu produkcji żywności oraz jakości surowców niezbędnych do jej produkcji	K_W05	P6S_WG
W2	zna metody utrwalania oraz optymalne warunki przechowywania produktów przemysłu spożywczego	K_W06	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę z zakresu metod utrwalania żywności i na tej podstawie dobierać metody analityczne dla kontroli przebiegu procesów utrwalania i oceny jakości surowców i produktów	K_U08	P6S_UW
K1	rozumie potrzebę dokończenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe
--

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny, przygotowanie jednego projektu

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	współczesne kryteria utrwalania żywności stopnie i sposoby utrwalania żywności poziomy przejawów życiowych, podział drobnoustrojów w zależności od zakresu temperatur w jakich się rozwijają, utrwalanie żywności metodą chłodzenia i mrożenia, ogniwa łańcucha chłodniczego, zmiany w żywności wywołane zamrażaniem, podział metod zamrażania, utrwalanie żywności za pomocą ogrzewania, czynniki wpływające na inaktywację cieplną drobnoustrojów, pasteryzacja, czynniki wpływające na parametry pasteryzacji, apertyzacja, sterylizacja, systemy sterylizacji, ustalanie parametrów sterylizacji, mikroflora krytyczna, HTST, UHT, ogólne wymagania dotyczące temperatur i czasu termicznego wyjaławiania konserw, czynniki uwzględniane przy ustalaniu czasu nagrzewania i oziębiania konserw, sterylizacja żywności przed zapakowaniem i aseptyczne pakowanie, utrwalanie żywności oparte na odwadnianiu i na dodawaniu substancji osmoaktywnych, wpływ wody i aw na rozwój drobnoustrojów w żywności, wpływ wody i aw na reakcje chemiczne w żywności, przemiany chemicznych składników żywności, zmiany fizyczne w żywności podczas przechowywania, osmoaktywne metody utrwalania żywności zagęszczanie, podział metod odwadniania, metody utrwalania żywności polegające na jednoczesnym zagęszczaniu i dodawaniu składników zwiększających ciśnienie osmotyczne, suszenie, utrwalanie przez zakwaszanie, kiszenie, chemiczne utrwalanie żywności, niekonwencjonalne i skojarzone metody utrwalania żywności
Ćwiczenia projektowe	Przygotowanie jednego projektu zawierającego rozwiązanie problemu związanego z utrwalaniem żywności polegającego na: zaproponowaniu metody utrwalania zadanego środka spożywczego, sporządzeniu bilansu cieplnego procesu (np. pasteryzacji, sterylizacji, zagęszczania, zamrażania), obliczeniach wymiany ciepła, czasu zamrażania, zaproponowaniu urządzenia np. zamrażarki konwekcyjnej, tunelowej taśmowej, taśmowej spiralnej, fluidyzacyjnej (rynnowe, taśmowe), wymiennika płytowego itp. urządzenia do realizacji procesu pasteryzacji (przeponowe wymienniki płytowe, tunelowe, rurowe), opisanie metod kontroli procesu utrwalania

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

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Rozmowa	projekt	Prezentacja
W1		x			x	
W2		x			x	
U1					x	
K1					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Pijanowski E., Dłużewski M., Dłużewska A., Jarczyk A., 2000 r., Ogólna technologia żywności. WNT, Warszawa. Ziemia Z., 1993 r., Podstawy cieplnego utrwalania żywności. WNT, Warszawa.
-----------------------	---

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Kaleta A., Wojdalski J., red., 2007 r., Przetwórstwo rolno-spożywcze Wybrane zagadnienia inżynieryjno-produkcyjne i energetyczne. Wyd. SGGW, Warszawa 4. Praca zb. pod red. Bednarskiego W., 1991 r., Ogólna technologia żywności. Wydawnictwo ART., Olsztyn. 5. Horubała A., 1975 r., Podstawy przechowalnictwa żywności. PWN, Warszawa
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Praca zb. pod red. Lewickiego P., 1990 r., Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. WNT, Warszawa 2. Gajewski M., 2005 r., Przechowalnictwo warzyw. Wyd. SGGW, Warszawa 3. Rogozińska I., 1997 r., Przechowalnictwo i Towaroznawstwo Surowców Rolniczych. Wydanie II. Wyd. ATR, Bydgoszcz. 4. Burbianka M., Pliszka A., Burzyńska H., 1983 r., Mikrobiologia żywności. PZWL, Warszawa.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	24
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	25
	Studiowanie literatury	30
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	35
Łączny nakład pracy studenta		124
Liczba punktów ECTS		5

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.2.8.7

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Analiza włókien naturalnych i syntetycznych
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	2. <i>Analityka żywności</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	prof. dr hab. Oleksandr Shyichuk dr inż. Dorota Ziółkowska
Przedmioty wprowadzające	Chemia nieorganiczna, Chemia organiczna, Chemia fizyczna
Wymagania wstępne	znajomość podstawowych właściwości materiałów organicznych i nieorganicznych oraz zjawisk fizykochemicznych, umiejętność praktycznego wykorzystania podstawowych technik pracy laboratoryjnej

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*
VII/VIII	8 ^E		16				5

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z analizą, technologią i inżynierią chemiczną oraz przemysłem spożywczym	K_W08	P6S_WG
W2	ma wiedzę o wybranych składnikach żywności, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym i spożywczym	K_W05	P6S_WG P6S_WK
W3	ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania, identyfikacji i oznaczania związków chemicznych oraz zna współczesne trendy w analityce	K_W06	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	umie pracować indywidualnie i w zespole	K_U04	P6S_UO
U2	pozyskuje i właściwie interpretuje informacje z literatury i baz danych	K_U01	P6S_UW

U3	umie wybrać metody analityczne do kontroli przebiegu procesów, do syntezy i wydzielania związków chemicznych oraz oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów, a także potrafi interpretować uzyskane wyniki	K_U08	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład: egzamin pisemny Ćwiczenia laboratoryjne: złożenie w formie pisemnej opracowań wyników ćwiczeń oraz kolokwium końcowe

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Analiza naturalnych oraz sztucznych włókien pochodzenia roślinnego. Analiza naturalnych włókien pochodzenia zwierzęcego. Analiza włókien syntetycznych.
Ćwiczenia laboratoryjne	Izolowanie włókien z materiałów naturalnych. Oznaczanie właściwości fizykochemicznych włókien (higroskopijność, pęcznienie, palność, wytrzymałość na rozciąganie, rozpuszczalność). Analiza struktury mikroskopowej włókien. Właściwości użytkowe włókien (sorpcja barwników, jonów metali itp.).

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

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny			
	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Wykonanie ćwiczenia
W1	x	x		
W2	x			
W3	x			
U1			x	
U2				x
U3		x		x
K1	x			
K2				x

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. AATCC Test Method 20A-2012 (Revised) Fiber Analysis: Quantitative. 2. Mishra S.P., 2000 r., A Text Book of Fibre Science and Technology New Age International, 363 p.
-----------------------	---

	3. Chemical Testing of Textiles, Edited by Q. Fan, 2005 r., Cambridge: Woodhead Publishing Ltd, 336 p.
Literatura uzupełniająca	1. Kozakiewicz, P., 2005 r., Materiały pomocnicze do ćwiczeń z fizyki drewna. Wydaw. SGGW, Warszawa.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	24
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	25
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	45
Łączny nakład pracy studenta		124
Liczba punktów ECTS		5

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.2.8.8

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Analiza polimerów wodorozpuszczalnych
Kierunek studiów	<i>Analityka Chemiczna i Spożywcza</i>
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	<i>2. Analityka żywności</i>
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	prof. dr hab. Oleksandr Shyichuk dr inż. Dorota Ziólkowska
Przedmioty wprowadzające	Chemia organiczna, Chemia fizyczna, Chemia analityczna
Wymagania wstępne	znajomość podstawowych właściwości polimerów organicznych oraz zjawisk fizykochemicznych, umiejętność praktycznego wykorzystania podstawowych technik pracy laboratoryjnej

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*
---------	-------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------	---------------	----------------------	----------------------

VII/VIII	8		16			5
----------	---	--	----	--	--	---

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z analizą, technologią i inżynierią chemiczną oraz przemysłem spożywczym	K_W08	P6S_WG
W2	ma wiedzę z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz materiałoznawstwa	K_W07	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	umie pracować indywidualnie i w zespole	K_U04	P6S_UO
U2	pozyskuje i właściwie interpretuje informacje z literatury i baz danych	K_U01	P6S_UW
U3	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku obcym	K_U02	P6S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie potrzebę doksztalcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO

3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

wykład: zaliczenie pisemne
 ćwiczenia laboratoryjne: złożenie w formie pisemnej opracowań wyników ćwiczeń oraz kolokwium końcowe

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Metody ilościowego oznaczania syntetycznych polimerów jonowych w roztworach. Metody ilościowego oznaczania syntetycznych polimerów niejonowych w roztworach. Metody ilościowego oznaczania biopolimerów.
Ćwiczenia laboratoryjne	Zastosowanie różnych technik analitycznych (spektrofotometria UV-Vis, miareczkowanie fotometryczne itp.) do oznaczania zawartości polimerów niejonowych, jonowych oraz biopolimerów w roztworach wodnych.

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

(dla każdego efektu uczenia się wymienionego w pkt. 2. powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

	Forma oceny
--	-------------

Efekt kształcenia	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Sprawozdanie	Wykonanie ćwiczenia
W1	x	x		
W2	x			
U1			x	
U2				x
U3			x	
K1	x			
K2				x

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	1. Autorskie materiały do wykładów udostępniane na zajęciach, przygotowane w oparciu o przegląd aktualnych artykułów naukowych dostępnych on-line
Literatura uzupełniająca	1. Urbański, J. i in., 1971 r., Analiza polimerów. Wyd. Naukowo-Techniczne. 2. Knypl, E. T., 2006 r., Otrzymywanie, zastosowanie i analiza wodnych dyspersji i roztworów polimerów: materiały VIII konferencji, 13-14 X 2005, Szczyrk. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Kauczuków i Tworzyw Winyłowych w Oświęcimiu.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	24
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	25
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	45
Łączny nakład pracy studenta		124
Liczba punktów ECTS		5

Kod przedmiotu:**D****Pozycja planu:****D.2.9****1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	PRAKTYKA ZAWODOWA (PROGRAMOWA)
Kierunek studiów	ANALITYKA CHEMICZNA I SPOŻYWCZA
Poziom studiów	I stopnia (inżynierskie – 4 letnie)
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Specjalność	1. Analityka żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy	dr inż. Alicja Gackowska
Przedmioty wprowadzające	
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw chemii ogólnej, nieorganicznej i fizyki oraz jakościowej i ilościowej chemii analitycznej

b. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczenia audytoryjne (Ć)	Ćwiczenia laboratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Praktyka (T)	Liczba punktów ECTS*
II - VI						160	4

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika)
WIEDZA			
W1	ma wiedzę o wybranych składnikach żywności, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym i spożywczym	K_W05	P6S_WG
W2	ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania, identyfikacji i oznaczania związków chemicznych oraz zna współczesne trendy w analityce	K_W06	P6S_WG
W2	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz posiada wiedzę o zagrożeniach związanych z realizacją procesów chemicznych i zasadach szacowania ryzyka, zna konwencje międzynarodowe i dyrektywy UE w zakresie bezpieczeństwa technicznego	K_W13	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku obcym	K_U02	P6S_UK
U2	potrafi ocenić i dokonać analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych z uwzględnieniem zasad BHP i racjonalnej gospodarki surowcami i energią w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem	K_U13	P6S_UW P6S_UO

KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	P6S_KK
K2	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	K_K04	P6S_KK P6S_KO
K3	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	K_K03	P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Praktyka w zakładzie pracy.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

przedłożenie dziennika praktyk, opinia opiekuna z miejsca odbywania praktyk, pisemne sprawozdanie

5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

ramowy program praktyk	<p>Studenci odbywający praktyki w laboratoriach badawczych lub stacjach sanitarno – epidemiologicznych zobowiązani są do zapoznania się z: 1. przepisami BHP obowiązującymi w laboratorium lub stacji, 2. zakresem działalności laboratorium lub stacji, 3. strukturą organizacyjną laboratorium lub stacji i ich wyposażeniem (urządzenia, sprzęt), 4. normami polskimi i dyrektywami Unii Europejskiej obowiązującymi podczas oznaczania prób i podawania wyników wykonanych oznaczeń, 5. wymaganą dokumentacją związaną z działalnością laboratorium lub stacji (m.in. wewnętrzny obieg dokumentacji), 6. organizacją pracy laboratorium lub stacji w poszczególnych działach, 7. kontrolą wdrażania systemu HACCP w zakładach produkcyjnych i gastronomicznych, 8. pobieraniem, utrwalaniem, przyjmowaniem i oznaczaniem prób (harmonogram pobierania, kodowanie prób, wypełnianie protokołu poboru, transport do laboratorium, metody analizy, itp.), 9. systemem kontroli jakości, audytami zewnętrznymi i wewnętrznymi (proces akredytacji laboratoriów), 10. zasadą organizacji zakładu i technologią produkcji (o ile istnieje). II. W innych zakładach student powinien zapoznać się z: 1. zasadami BHP obowiązującymi w zakładzie, 2. strukturą organizacyjną i procesami technologicznymi stosowanymi w zakładzie, 3. systemem zarządzania jakością, 4. kontrolą jakości procesów technologicznych, 5. kontrolą jakości surowców i produktów (normy, pobieranie próbek, wykonywanie analiz), 6. obiegiem dokumentów wewnątrz zakładu, 7. podstawami prawnymi funkcjonowania zakładu.</p>
------------------------	--

6. METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

(dla każdego efektu kształcenia umieszczonego na liście efektów kształcenia powinny znaleźć się metody sprawdzenia, czy został on osiągnięty przez studenta)

Efekt kształcenia	Forma oceny (podano przykładowe)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Rozmowa	Sprawozdanie	Dzienniczek praktyk
W1 – W3					X	X
U1- U2						X
K1 – K3					X	X

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	
Literatura uzupełniająca	

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin (podano przykładowe)
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	160
	Konsultacje	
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	
	Studiowanie literatury	
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	
Łączny nakład pracy studenta		160
Liczba punktów ECTS		4