

**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	<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. 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 <sup>E</sup>		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)
<b>WIEDZA</b>			
W1	definiuje podstawowe pojęcia dotyczące żywności, procesu technologicznego, operacji i procesów jednostkowych; wymienia i opisuje podstawowe zasady technologiczne	K_W20	P6S_WG
W2	ma wiedzę z zakresu wybranych technologii przemysłu spożywczego i surowców wykorzystywanych w produkcji żywności	K_W21	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_U25	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, Konsumentcka ocena dań gotowych przeznaczonych do ogrzewania mikrofalowego, wirowanie i filtracja, podczerwień 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"> <li>Pijanowski E., Dłużewski M., Dłużewska A., Jarczyk A., 2004, Ogólna Technologia Żywności, WNT Warszawa</li> <li>Hajduk E. red., 2010, Ogólna technologia żywności, skrypt do ćwiczeń, Wyd. UR w Krakowie</li> <li>Mitek M., Słowiński M., red., 2006, Wybrane zagadnienia z technologii żywności, Wyd. SGGW, Warszawa</li> <li>Domagała A., 1996, Metodyka pomiarów w inżynierii przemysłu spożywczego, PWRiL, Poznań</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kaleta A, Wojdalski J., red., 2007, Przetwórstwo rolno-spożywcze, Wybrane zagadnienia inżynieryjno-produkcyjne i energetyczne, Wyd. SGGW, Warszawa</li> <li>Palich P., Ocieczek A., 2004, Zarys technologii żywności i towaroznawstwa, Wyd. Uczelniane WPSzTiH, Bydgoszcz</li> </ol>

## 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
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>6</b>

---

\* ostateczna liczba punktów ECTS

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 oraz chemii 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	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)
<b>WIEDZA</b>			
W1	Student ma wiedzę z zakresu produkcji żywności oraz jakości surowców niezbędnych do jej produkcji.	K_W21	P6S_WK P6S_WG
W2	Student zna metody oceny jakości surowców i produktów przemysłu spożywczego.	K_W22	P6S_WG
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	Student umie pracować indywidualnie i w zespole.	K_U04	P6S_UW P6S_UO
U2	Student potrafi pozyskiwać informacje w języku polskim i angielskim z baz danych, z zakresu analityki żywności	K_U23	P6S_UW P6S_UK
U3	Student umie wybrać metody analityczne i je właściwie wdrożyć w laboratorium do oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów spożywczych.	K_U24	P6S_UW P6S_UO
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
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 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

Kolokwia pisemne, 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 surowców i produktów na tle dokumentów normalizacyjnych oraz metody analizy i oceny. Charakterystyka metod stosowanych w analizie żywności. 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. Przygotowanie projektu analizy wybranych surowców/produktów wybranej gałęzi przemysłu spożywczego (np. produktów nabiałowych).

### 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			
W2			x			
U1-U2 U3				x	x	
K1, K2				x		
K3			x		x	

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Sikorski Z. E. (red.), 2007 r., Chemia żywności, WTN, Warszawa. Wierciński J., 2004 r., Instrumentalna analiza chemicznych składników żywności., Wyd. Akademii Rolniczej, Kraków. K. Świetlikowska, R. Kazimierzak, G.: Wasiak-Zys: Surowce spożywcze pochodzenia roślinnego, Wydawnictwo SGGW-AR Warszawa 2008.
-----------------------	--

	Praca zbiorowa pod redakcją Z. Litwińczuka: Surowce zwierzęce. Ocena i wykorzystanie, Wydawnictwo PWRiL Warszawa 2004. A. Tajner-Czopek, A. Kita: Analiza żywności – jakość produktów spożywczych, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław 2005.
Literatura uzupełniająca	Malecka M. (red.), Wybrane metody analizy żywności. Oznaczenie podstawowych składników, substancji dodatkowych i zanieczyszczeń. Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.

#### 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	22
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		102
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>

\* 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	<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. 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)
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z technologią i przemysłem spożywczym	K_W20	P6S_WG
W2	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej oraz transferu technologii	K_W24	P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			



U1	potrafi pozyskiwać informacje w języku polskim i angielskim z baz danych, z zakresu analityki żywności	K_U23	P6S_UW P6S_UK
U2	dobiera metody analityczne dla kontroli przebiegu procesów i oceny jakości produktów i surowców	K_U25	P6S_UW P6S_UO
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
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 chemicznych, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały	K_K06	P6S_KO P6S_KR

### 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	<p>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.</p> <p>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.</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	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"><li>1. Luning P.A, Marcelis W.J, Jongen W.M.F; Zarządzanie jakością żywności. WNT, Warszawa, 2005.</li><li>2. Kijowski J., Sikora T: Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności. WNT, Warszawa, 2003.</li><li>3. Turlejska H: Zasady GHP/GMP oraz systemu HACCP jako narzędzi zapewniających bezpieczeństwo zdrowotne żywności. WNT Warszawa, 2003 r.</li><li>4. Aktualne akty prawne (Dyrektywy UE, normy ISO)</li></ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lewicki P.P: Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. Tom I i II, WNT Warszawa, 1990 r. i późniejsze.</li><li>2. 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</li><li>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</li><li>4. Zalewski R.I. Zarządzanie jakością w produkcji żywności. Wyd. AE w Poznaniu, Poznań, 2002.</li><li>5. Mitek M., Słowiński M. (red.), Wybrane zagadnienia z technologii żywności. Wyd. SGGW, Warszawa, 2006.</li></ol>

## 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
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

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	<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 hab. Anna Ligocka, dr hab. inż. Justyna Bauza-Kaszewska, 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)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu znaczenia i wykorzystania mikroorganizmów oraz ich możliwości szkodliwego wpływu w produkcji żywności oraz jakości surowców	K_W21	P6S_WG P6S_WK
W2	zna właściwości typowych patogenów i mikroorganizmów powodujących psucie się żywności	K_W23	P6S_WG
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			
U1	w sposób odpowiedzialny i zgodny z zasadami BHP pracuje indywidualnie i w zespole realizując zadanie badawcze;	K_U04	P6S_UO P6S_UW

U2	stosuje metody wykrywania i określa liczebność typowych mikroorganizmów powodujących psucie się żywności	K_U25	P6S_UG P6S_UK
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
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

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 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

## 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	Zaliczenia 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., 1996, 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	20
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	30
Łączny nakład pracy studenta		99

<b>Liczba punktów ECTS</b>	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)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę o roli i znaczeniu analizy sensorycznej we współczesnym przetwórstwie żywności oraz w opracowywaniu nowych produktów żywnościowych	K_W21	P6S_WK P6S_WG
W2	charakteryzuje metody stosowane w analizie sensorycznej żywności	K_W22	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
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	K_U24	P6S_UW P6S_UO



	produktów spożywczych wybiera wyróżniki krytyczne i metody oceny		
U3	posiada umiejętność wyboru odpowiedniej metody analizy sensorycznej i przygotowania próbek w oparciu o literaturę fachową i obowiązujące normy	K_U25	P6S_UW P6S_UO
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	znając ograniczenia swojej wiedzy 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, 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)

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

## 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
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>3</b>

**Kod przedmiotu: D****Pozycja planu: D.2.6****1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE****a. Podstawowe dane**

Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe
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	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 KSZTAŁCENIA (wg KRK)**

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
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
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z naukami chemicznymi, także w języku angielskim, umie integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie.	K_U01	P6S_UW

U2	Potrafi przygotować udokumentowane opracowania problemów i prezentację ustną (w języku polskim i obcym) na temat szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K_U03	P6S_UW P6S_UK
U3	Ma umiejętność samokształcenia się.	K_U05	P6S_UU P6S_UW
U4	Potrafi pozyskiwać informacje w języku polskim i angielskim z baz danych w tym z zakresu analityki środowiska lub analityki żywności.	K_U19 K_U23	P6S_UW P6S_UK
U5	Umie zaprezentować ustnie i w postaci prezentacji multimedialnej wyniki swoich badań w tym.	K_U22 K_U26	P6S_UW P6S_UK P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
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 – Udział w szkoleniu bibliotecznym, przygotowanie i przedstawienie prezentacji, aktywny udział w dyskusji.
---

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Seminarium	Wymagania merytoryczne i formalne przygotowania pracy dyplomowej, plagiat. Zapoznanie z systemem: Archiwum Pracy Dyplomowych. Szkolenie z zakresu dostępnych baz literaturowych. Metodologia poszukiwania literatury i selekcji informacji, planowanie części eksperymentalnej, analiza i opis wyników przeprowadzonych badań, formułowanie wniosków, przygotowanie prezentacji.
Wykłady	

Ćwiczenia laboratoryjne	
-------------------------	--

## 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	Zaliczenia pisemne	Kolokwium	Rozmowa	Sprawozdanie	Prezentacja
W1						x
U1-U5						x
K1-K3				x		

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	R. Zabielski: Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, PWN 2013 Literatura specjalistyczna zgodna z realizowanym tematem pracy dyplomowej
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	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
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

**Kod przedmiotu:**  
**D**

**Pozycja planu:** D.2.7

## 1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### a. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej
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	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 KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z analizą, technologią i inżynierią chemiczną	K_W08	P6S_WG
W2	ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych 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
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z naukami chemicznymi, także w języku angielskim, umie integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	K_U01	P6S_UW
U2	potrafi przygotować udokumentowane opracowania problemów i prezentację ustną (w języku polskim i obcym) na temat szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U03	P6S_UW P6S_UK
U3	ma umiejętność samokształcenia się	K_U05	P6S_UW P6S_UU
U4	umie zaplanować eksperymenty chemiczne, badać przebieg reakcji chemicznych oraz interpretować uzyskane wyniki oraz potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w analizie, syntezie, wydzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych	K_U08	P6S_UW
U5	potrafi dobrać metody analityczne dla kontroli przebiegu procesów i oceny jakości produktów i surowców oznaczać właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i termiczne materiałów oraz interpretować uzyskane wyniki	K_U13	P6S_UW P6S_UO
U6	potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich, stosuje podstawowe regulacje prawne i przestrzega zasad BHP związanych z wykonywaną pracą oraz wykorzystuje zasady oszczędności surowców i energii	K_U14	P6S_UW P6S_UO
U7	potrafi pozyskiwać informacje w języku polskim i angielskim z baz danych w tym z zakresu analityki środowiska lub analityki żywności	K_U19 K_U23	P6S_UW P6S_UK



U8	umie zaprezentować ustnie i w postaci prezentacji multimedialnej wyniki swoich badań w tym z zakresu analityki środowiska lub analityki żywności i je właściwie zinterpretować	K_U22 K_U26	P6S_UW P6S_UK P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Rozumie potrzebę doksztalcania 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 KSZTAŁCENIA

Seminarium	
Wykłady	
Laboratorium	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 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	Dyskusja i obserwacja	Złożona praca	Sprawozdanie	Prezentacja
W1-W4			x	x		x
U1-U8			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.
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	56
	Konsultacje	15
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	100
	Studiowanie literatury	100
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	105
Łączny nakład pracy studenta		376
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>15</b>

Kod przedmiotu:

D

Pozycja planu:

D.2.8

## 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	
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 KSZTAŁCENIA (wg KRK)

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
<b>WIEDZA</b>			
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	posiada wiedzę o zagrożeniach związanych z realizacją procesów technologicznych w przemyśle chemicznym/spożywczym	K_W13	P6S_WG P6S_WK
W3	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z technologiami przemysłu chemicznego/spożywczego	K_W20	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	K_U02	P6S_UW P6S_UK
U2	potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich, stosuje	K_U14	P6S_UW P6S_UO

	podstawowe regulacje prawne i przestrzega zasad BHP związanych z		
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
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 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	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 (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
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>

\* ostateczna liczba punktów ECTS

**Kod przedmiotu:**

D.

**Pozycja planu:**

D.2.8.1

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

Nazwa przedmiotu	Higieniczna ocena tworzyw polimerowych
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 hab. Kazimierz Piszczek, dr hab. inż. Jolanta Tomaszewska, dr inż. Katarzyna Skórczewska, mgr inż. Krzysztof Lewandowski, mgr inż. Przemysław Siekierka
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*
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)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma podstawową wiedzę z zakresu doboru właściwych materiałów chroniących żywność przed szkodliwym działaniem środowiska	K_W25	P6S_WG P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			

U1	dobiera metody analityczne dla kontroli przebiegu procesów i oceny jakości produktów i surowców	K_U25	P6S_UW P6S_UO
K1	rozumie potrzebę doksztalcania 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, sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych

### 5. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Wykłady	Polimery, budowa, podstawowe właściwości chemiczne i fizyczne. Tworzywa polimerowe, mieszaniny wieloskładnikowe. Fizjologiczne oddziaływanie związków wielko- i małowcząsteczkowych. Monomery, metale ciężkie, związki aromatyczne. Migracja i ekstrakcja. Kryteria oceny higienicznej tworzyw w kontakcie ze środkami spożywczymi. Przepisy legislacyjne, normy, kontrola.
Ćwiczenia laboratoryjne	Identyfikacja polimerów w wyrobach gotowych -wykorzystanie widm FTIR. Plastyfikacja i wpływ plastyfikatorów na właściwości fizyczne tworzyw. Destrukcja i stabilizacja tworzyw. Ekstrakcja substancji pomocniczych i migracja plastyfikatorów. Rozpuszczalność i pęcznienie tworzyw. Podstawy oceny organoleptycznej.

### 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	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Rozmowa	Sprawozdanie z ćwiczeń laborat.	Prezentacja
W1		x			x	
U1		x				
K1					x	

### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Praca zbiorowa (red. Fołtynowicz Z.), 2006 r., Towaroznawstwo artykułów przemysłowych. Akademia Ekonomiczna w Poznaniu.</li> <li>– Praca zbiorowa, 1972 r., Higieniczna ocena tworzyw sztucznych. Wydawnictwa Lekarskie, Warszawa.</li> </ul>
-----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Szlezyngier, W., Brzozowski Z. Polimery specjalne i inżynieryjne. Rzeszów : Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, 2012</li> <li>– Rabek J. F.: Polimery : otrzymywanie, metody badawcze, zastosowanie. Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013.</li> <li>– Ustawa z dnia 6 września 2001r. o materiałach i wyrobach przeznaczonych do kontaktu z żywnością ( Dz. U. z 2001r., Nr128,</li> <li>– Zakrzewski S. F., 1977 r., Podstawy toksykologii środowiska. PWN, Warszawa</li> </ul>
Literatura uzupełniająca	<p>Rozporządzenie ( WE) Nr 1935 /2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004r. w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością</p> <p>Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 8 czerwca 2004r. w sprawie wykazu substancji, których stosowanie jest dozwolone w procesie wytwarzania lub przetwarzania materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych , ( Dz. U. z 2004r., Nr 157, poz.1643</p> <p>Lisińska-Kuśnierz M., Kolek, J.: Badanie i ocena jakości materiałów opakowaniowych i opakowań jednostkowych Kraków : Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2005.</p> <p>Przygocki W., 1990 r., Metody fizyczne badań polimerów. PWN, Warszawa.</p> <p>Praca zbiorowa, 1971 r., Analiza polimerów syntetycznych. WNT, Warszawa.</p> <p>Polska Norma PN - EN 13130: Materiały i wyroby przeznaczone do kontaktu z produktami spożywczymi. Substancje w tworzywach sztucznych podlegające ograniczeniom. PKN Warszawa 2005 r.</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	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
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>



**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, mgr 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	16E		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)
<b>WIEDZA</b>			
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_W23	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	w sposób odpowiedzialny i zgodny z zasadami BHP pracuje indywidualnie i w zespole realizując zadanie badawcze	K_U04	P6S_UW P6S_UO
U2	umie wybrać metody analityczne i je właściwie wdrożyć w laboratorium do oceny toksyczności surowców i produktów spożywczych	K_U24	P6S_UW P6S_UO
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			

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	Orzeł D., Biernat J., 2012. Wybrane zagadnienia z toksykologii żywności, wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Wrocław Seńczuk W., 2005. Toksykologia współczesna, PZWL, Warszawa
-----------------------	---

	<p>Piotrowski J., 2006. Podstawy toksykologii, WNT, Warszawa</p> <p>Pasternakiewicz A.M., Dżugan M., 2013. Ćwiczenia laboratoryjne z toksykologii żywności, wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów</p> <p>Brzozowska A., 2010. Toksykologia żywności. Przewodnik do ćwiczeń, wydawnictwo SGGW, Warszawa</p> <p>Łodyga-Chrościńska E., 2010. Oznaczanie metali toksycznych, związków nieorganicznych i organicznych w żywności, wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź</p> <p>Ciemniak A., 2010. Wpływ zabiegów kulinarnych oraz procesów technologicznych na zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w żywności, wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego, Szczecin</p>
Literatura uzupełniająca	<p>Gertig H., Duda G., 2004. Żywność a zdrowie i prawo, PZWL, Warszawa</p> <p>Przepisy prawne z zakresu żywności i żywienia (polskie i unijne)</p> <p>Manahan S.E., 2013. Toksykologia środowiska - aspekty chemiczne i biochemiczne, PWN, Warszawa</p> <p>Wieczorek J.K., 2009. Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne w żywności pochodzenia roślinnego, wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn</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	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
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>

**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 (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)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu produkcji żywności oraz jakości surowców niezbędnych do jej produkcji	K_W21	P6S_WG P6S_WK
W2	zna metody oceny jakości surowców i produktów przemysłu spożywczego	K_W22	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U1	umie pracować indywidualnie i w zespole	K_U04	P6S_UW P6S_UO
U2	potrafi dobrać metody analityczne dla kontroli przebiegu procesów i oceny jakości produktów i	K_U25	P6S_UW P6S_UO

	surowców, oznaczać właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne i termiczne materiałów		
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
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	1. Mazerski J., Chemometria praktyczna - Interpretuj wyniki swoich pomiarów, 2009, Wydawnictwo Malamut, ISBN: 978-83-925269-3-3
-----------------------	---

	<p>2. Zuba D., Parczewski A. (red.), 2008 Chemometria w analityce. Wybrane zagadnienia, ISBN 83-87425-13-3</p> <p>3. Autorskie materiały robocze do wykładów udostępniane na pierwszych zajęciach oraz dostępne online</p>
Literatura uzupełniająca	<p>1. Adams M.J., 2004, Chemometrics in Analytical Spectroscopy, 2nd Edition</p> <p>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.</p> <p>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.</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	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
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>

Kod przedmiotu: D

Pozycja planu: D.2.8.4

## 9. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

### A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu	<b>Żywność funkcjonalna</b>
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 <sup>E</sup>			16			5

## 10. 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)
<b>WIEDZA</b>			
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
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
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	K_U02	P6S_UK



	problemów na temat żywności funkcjonalnej, technologii jej wytwarzania, właściwości i wpływu na zdrowie.		
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K1	Po zakończeniu przedmiotu student rozumie potrzebę doksztalcania 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

### 11.METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny i dyskusja, ćwiczenia projektowe

### 12.FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

egzamin pisemny oraz przygotowanie jednego projektu

### 13.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

### 14.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		

## 15.LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Praca zbiorowa (red. F. Świdorski), 2003 r., Żywność wygodna i żywność funkcjonalna. WNT, Warszawa.</li> <li>Grajek W., 2007 r., Przeciwuutleniacze w żywności. Aspekty zdrowotne, technologiczne, molekularne i analityczne. WNT, Warszawa.</li> <li>Praca zbiorowa (red. Z. E. Sikorski), 2007 r., Chemia żywności. WNT, Warszawa.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>Czasopisma branżowe: Przemysł spożywczy, Żywność, nauka, technologia, jakość</li> </ol>

## 16.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
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>

**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	nietacjonarne
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. inż. Zdzisław Kucybała prof. nadzw., dr inż. Ilona Pyszka
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)
<b>WIEDZA</b>			
W1	Zna metody oceny jakości surowców i produktów przemysłu spożywczego	K_W17	P6S_WG
U1	Potrafi pozyskiwać informacje w języku polskim i angielskim z baz danych, z zakresu studiowanej specjalności	K_U25	P6S_UW P6S_UK
U2	Umie pracować indywidualnie i w zespole	K_U24	P6S_UW P6S_UO
U3	Umie wybrać metody analityczne i je właściwie wdrożyć w laboratorium do oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów spożywczych	K_U23	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_KR

### 3. METODY DYDAKTYCZNE

wykład multimedialny lub foliogramy, ćwiczenia laboratoryjne

### 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	Ogólne pojęcie barwy i barwnika. Podstawy elektronowej teorii barwności. Klasyfikacja i nomenklatura barwników. 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.
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			
U1			x		x	
U2					x	

U3			X		X	
K1					X	
K2					X	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Gronowska J., 1997. Podstawy fizykochemii barwników. W. Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń Kopcewicz J., Lewak S., 2002. Fizjologia roślin, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa Kafarski P., Wieczorek P., 1997. Ćwiczenia laboratoryjne z chemii bioorganicznej. W. Uniwersytetu Opolskiego, Opole
Literatura uzupełniająca	Suppan P., 1997. Chemia i światło. PWN, Warszawa Cygański A., 1997. Metody spektroskopowe w chemii analitycznej. WNT, Warszawa Szał Z. S., Lipec T., 1996. Chemia analityczna z elementami analiz instrumentalnej, 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
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>

\* 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 Kaniewska, 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 <sup>E</sup>		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)
<b>WIEDZA</b>			
W1	ma wiedzę z zakresu produkcji żywności oraz jakości surowców niezbędnych do jej produkcji	K_W21	P6S_WG P6S_WK
W2	zna metody utrwalania oraz optymalne warunki przechowywania produktów przemysłu spożywczego	K_W22	P6S_WG P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
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_U24	P6S_UW P6S_UO

K1	rozumie potrzebę doksztalcania 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 laboratoryjne	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), opisanii 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 pisemy	Kolokwium	Rozmowa	projekt	Prezentacja
W1		x			x	
W2		x			x	
U1					x	
K1					x	

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pijanowski E., Dłużewski M., Dłużewska A., Jarczyk A., 2000. Ogólna technologia żywności. WNT, Warszawa.</li> <li>2. Ziemba Z., 1993, Podstawy cieplnego utrwalania żywności. WNT, Warszawa.</li> <li>3. Kaleta A., Wojdalski J., red., 2007, Przetwórstwo rolno-spożywcze Wybrane zagadnienia inżyniersko-produkcyjne i energetyczne, Wyd. SGGW, Warszawa</li> <li>4. Praca zb. pod red. Bednarskiego W., Ogólna technologia żywności, Olsztyn wydawnictwo ART., 1991.</li> <li>5. Horubała A., Podstawy przechowalnictwa żywności, Warszawa PWN, 1975</li> </ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Praca zb. Pod red. Lewickiego P., 1990, Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, WNT, Warszawa</li> <li>2. Gajewski M., 2005, Przechowalnictwo warzyw, Wyd. SGGW, Warszawa</li> <li>3. Rogozińska I., 1997. Przechowalnictwo i Towaroznawstwo Surowców Rolniczych. Wydanie II. Wyd. ATR – Bydgoszcz.</li> <li>4. Burbianka M., Pliszka A., Burzyńska H., 1983, Mikrobiologia żywności, Warszawa PZWL</li> </ol>

## 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
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>



**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	<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 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 <sup>E</sup>		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)
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z technologią i przemysłem spożywczym	K_W20	P6S_WG
W2	ma wiedzę z zakresu produkcji żywności oraz jakości surowców niezbędnych do jej produkcji	K_W21	P6S_WG P6S_WK
W3	zna metody oceny jakości surowców i produktów przemysłu spożywczego	K_W22	P6S_WG



UMIEJĘTNOŚCI			
U1	umie pracować indywidualnie i w zespole	K_U04	P6S_UO
U2	potrafi pozyskiwać informacje w języku polskim i angielskim z baz danych, z zakresu analityki żywności	K_U23	P6S_UW P6S_UK
U3	umie wybrać metody analityczne i je właściwie wdrożyć w laboratorium do oceny właściwości fizyko-chemicznych surowców i produktów spożywczych	K_U24	P6S_UW P6S_UO
U4	dobiera metody analityczne dla kontroli przebiegu procesów i oceny jakości produktów i surowców	K_U25	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

wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne

### 4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład: egzamin pisemny

Ćwiczenia: 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
U4		X		
K1	X			
K2				X

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AATCC Test Method 20A-2012 (Revised) Fiber Analysis: Quantitative.</li> <li>- Mishra S.P., 2000. A Text Book of Fibre Science and Technology New Age International, 363 p.</li> <li>- Chemical Testing of Textiles, Edited by Q. Fan, 2005. Cambridge: Woodhead Publishing Ltd, 336p.</li> </ul>
Literatura uzupełniająca	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Senczyk, D., 1994. Metody badania materiałów. Wyd. Politechniki Poznańskiej.</li> <li>- Kozakiewicz, P., 2005. Materiały pomocnicze do ćwiczeń z fizyki drewna. Wydaw. SGGW, Warszawa.</li> </ul>

## 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
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>

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	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 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)
<b>WIEDZA</b>			
W1	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z technologią i przemysłem spożywczym	K_W20	P6S_WG
W2	ma podstawową wiedzę z zakresu doboru właściwych materiałów chroniących żywność przed szkodliwym działaniem środowiska	K_W25	P6S_WG P6S_WK

UMIEJĘTNOŚCI			
U1	umie pracować indywidualnie i w zespole	K_U04	P6S_UW P6S_UO
U2	potrafi pozyskiwać informacje w języku polskim i angielskim z baz danych, z zakresu analityki żywności	K_U23	P6S_UW P6S_UK
U3	umie zaprezentować ustnie i w postaci prezentacji multimedialnej wyniki swoich badań z zakresu analityki żywności i je właściwie zinterpretować	K_U26	P6S_UK 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

wykład: zaliczenie pisemne  
 ćwiczenia: 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)

Efekt kształcenia	Forma oceny			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baker, D. R., 1995. Capillary Electrophoresis; John Wiley &amp; Sons: New York.</li> <li>- Wyman, J.; Gill, S. J., 1990. Binding and Linkage: Functional Chemistry of Biological Macromolecules; University Science Books: Mill Valley, CA.</li> <li>- Fifield F.W. and Kealy D., 1990. Principles and practice of analytical chemistry-3rd edition, pub. Blackie – London/Glasgow.</li> </ul>
Literatura uzupełniająca	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbański, J. i in., 1971. Analiza polimerów. Wyd. Naukowo-Techniczne.</li> <li>- Knypl, E. T., 2006. 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.</li> </ul>

## 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
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>5</b>