Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.1

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu /zajęć	Biotechnologia żywności
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	Dr hab. inż. Ireneusz Grubecki, prof. PBŚ Dr inż. Sylwia Kwiatkowska-Marks Dr inż. Justyna Miłek Dr inż. Ilona Trawczyńska Dr inż. Sławomir Żak
Przedmioty wprowadzające	Mikrobiologia 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*
V	15			15			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 biochemiczną rolę tłuszczów, białek, węglowodanów, substancji mineralnych i witamin w żywieniu człowieka.	K_W08	P6S_WG
W2	Charakteryzuje rodzaje i źródła surowców roślinnych i zwierzęcych w przetwórstwie żywności.	K_W11	P6S_WG
W3	Zna główne technologie przemysłu spożywczego i charakteryzuje operacje i procesy jednostkowe w nich stosowane.	K_W10	P6S_WG
	UMIEJĘTNOŚCI		
U1	Wykonuje proste zadanie inżynierskie lub projektowe pod opieką specjalisty wykorzystując wiedzę z zakresu analizy instrumentalnej i sensorycznej oraz znajomość operacji i procesów jednostkowych w technologii żywności, prawidłowo interpretuje rezultaty i wyciąga wnioski.	K_U04	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Na podstawie wytycznych, wykorzystaniem odpowiednich metod, technik i narzędzi sporządza bilans materiałowy i energetyczny wskazanego procesu przetwarzania żywności.	K_U10	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU

U3	Posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizy i wykorzystywania potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł i w różnych formach właściwych dla studiowanego kierunku.	K_U13	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Jest świadomy odpowiedzialności etycznej i społecznej związanej z wykonywaniem szeroko rozumianego zawodu Inżyniera technologa przemysłu spożywczego.	K_K03	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K2	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	K_K07	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. METODYDYDAKTYCZNE

Wykłady multimedialne, ćwiczenia projektowe.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Kolokwium z wykładów i przygotowanie projektu.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Historia, zastosowanie i cele biotechnologii żywności. Hodowla drobnoustrojów. Podłoża stosowane w hodowli drobnoustrojów przemysłowych. Metody hodowli drobnoustrojów. Procesy okresowe i ciągłe. Biotechnologia pozyskiwania surowców roślinnych i zwierzęcych. Biotechnologiczne metody przetwarzania składników żywności oraz produktów ubocznych przemysłu rolno–spożywczego. Bioprodukcja witamin, aminokwasów, mleka i jego przetworów. Fermentacja owoców i warzyw. Zwierzęta i rośliny GMO. Społeczny odbiór GMO.
Ćwiczenia projektowe	Samodzielne wykonanie projektu wybranego procesu biotechnologicznego ze szczególnym uwzględnieniem bilansu masowego i cieplnego.

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

Efektuczeniasię	Formaoceny					
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1			x			
W2			x			
W3			x			
U1				x		
U2				x		
U3				x		
K1				x		
K2				x		
K3				x		

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Bednarski W., Reps A., 2022, Biotechnologia żywności, PWN Warszawa. Leśniak W., 2002, Biotechnologia żywności. Procesy fermentacji i biosyntezy, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław. Fiedurek J., 2000, Procesy jednostkowe w biotechnologii, Wyd. UMCS, Lublin.
Literaturauzupełniająca	Ratledge C., Kristiansen B., 2011, Podstawy biotechnologii, PWN, Warszawa. Fiedurek J., 2014, Podstawy wybranych procesów biotechnologicznych. Wyd. UMCS, Lublin.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA–BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzącychzajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt.1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		60
	Liczba punktów ECTS	2

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.2

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Bezpieczeństwo produkcji żywności, systemy jakości
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr inż. Joanna Szulc
Przedmioty wprowadzające	-
Wymagania wstępne	Wiedza ogólna z technologii 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*
VI				30			2

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Wyjaśnia zasady stosowane w przetwórstwie żywności, dzięki którym produkt jest bezpieczny dla konsumenta. Zna podstawy higieny wymagane w procesach produkcji żywności.	K_W04	P6S_WG P6S_WK

W2	Zna zasady zarządzania jakością żywności na podstawie norm i przepisów prawa krajowego i europejskiego.	K_W05	P6S_WK
W3	Zna reakcje chemiczne i zachodzące procesy, od których zależy trwałość przechowalnicza żywności i zna sposoby ich kontroli.	K_W06	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizy i wykorzystywania potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł (publikacje, akty prawne, normy).	K_U13	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Potrafi korzystać z norm, standardów inżynierskich, zasobów informacji patentowej.	K_U15	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU

U3	Pracuje indywidualnie i w zespole przyjmując w nim różne role i zarządza czasem.	K_U17	P6S_UK P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Ma świadomość występowania potencjalnych zagrożeń wynikających z wykonywanej działalności dla konsumentów i środowiska oraz stara się je przewidywać i minimalizować.	K_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Prezentacja multimedialna dotycząca zagadnień bezpieczeństwa żywności i systemów zapewniania jakości, dyskusja.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Kolokwium, przygotowanie projektu.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Ćwiczenia projektowe	Wprowadzenie do projektowania: Żywność i jej cechy jakości. Bezpieczeństwo żywności- definicja, akty prawne. Współzależność w systemie bezpieczeństwa produkcji żywności: GMP, GHP, GLP, HACCP, QACP, TQM. Dobre praktyki- definicje, rodzaje, obszary stosowania. Analiza ryzyka i krytyczne punkty kontroli (HACCP): definicja, geneza, etapy wdrażania HACCP, Księga HACCP, plan HACCP. System Zarządzania Jakością ISO 9001: zasady, pojęcia, PDCA, Polityka Jakości, wdrażanie i certyfikacja. System Zarządzania Bezpieczeństwem Żywności ISO 22000: zakres, Programy Wstępne PRP. Metody i narzędzia oceny funkcjonującego SZJ i SZBŻ: kontrola, walidacja, przegląd, weryfikacja, audyt. Zadanie projektowe: Dla dowolnego produktu żywnościowego, dobór cech surowców i ustalenie jego jakości; określenie cech produktu; opracowanie technologii i parametrów wytwarzania (schemat technologiczny). Wybór krytycznego punktu kontroli na podstawie analizy ryzyka procesu produkcyjnego; dla wybranej/wybranego operacji jednostkowej/procesu ustalenie granicy parametrów przetwarzania wraz z interpretacją zagrożenia jakości oraz podaniem sposobu monitorowania i działaniami naprawczymi i korygującymi.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1			x			
W2			x			
W3			x			
U1				x		
U2				x		
U3				x		
K1				x		

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Zalewski R.I., 2002, Zarządzanie jakością w produkcji żywności, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu. Luning P. A., Marcelis W. J., Jongen W. M. F., 2005, Zarządzanie jakością żywności. Ujęcie technologiczno-menedżerskie. WNT Warszawa. Kijowski J., Sikora T., 2003, Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności. WNT Warszawa.

	Turlejska H., 2003, Zasady GHP/GMP oraz systemu HACCP jako narzędzi zapewniających bezpieczeństwo zdrowotne żywności. WNT Warszawa. Turlejska H., 2004, Praktyczny poradnik wdrażania systemu HACCP- producenci żywności. Wyd. Gdańsk.
Literatura uzupełniająca	Wysokińska-Senkus A., 2008, Systemy ISO 9000 i HACCP w praktyce polskich przedsiębiorstw. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Owczarek H, Witkowska H., 2004 r., HACCP program do samodzielnego wdrażania systemu bezpieczeństwa żywności z komentarzem praktycznym. Wyd. Forum Poznań. Przepisy wykonawcze, ustawowe i administracyjne dotyczące żywności (rozporządzenia, dyrektywy, ustawy i decyzje dot. przetwarzania, dystrybucji, oznakowania, monitorowania i bezpieczeństwa żywności na poziomie krajowym i UE) http://eur-lex.europa.eu/ oraz http://isap.sejm.gov.pl/ Szymecka-Wesołowska A., Balicki A., Opoka F., Syska M., Szostek D., Wojciechowski P: Bezpieczeństwo żywności i żywienia. Komentarz. Wyd. Wolters Kluwer SA, 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	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	3
	Studiowanie literatury	7
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		60
	Liczba punktów ECTS	2

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.3

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Podstawy automatyki zakładów przemysłu spożywczego
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr hab. inż. Kazimierz Peszyński, prof. PBŚ, dr inż. Sylwester Wawrzyniak
Przedmioty wprowadzające	-
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu matematyki i fizyki

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*
V	15		15				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 operacje jednostkowe i procesy stosowane w technologii żywności (np. chłodzenie, zamrażanie, suszenie, odparowanie) i zasady sterowania nimi.	K_W10	P6S_WG
W2	Zna budowę i zasady eksploatacji podstawowych maszyn i urządzeń wykorzystywanych w przetwórstwie żywności oraz urządzeń pomiarowych.	K_W15	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Stosuje zasady bezpieczeństwa pracy i dobrych praktyk w laboratorium analitycznym i w zakładzieprzemysłowym.	K_U08	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Potrafi zastosować aparaturę kontrolno-pomiarową stosowaną w procesach przemysłowych.	K_U07	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, dyskusja, ćwiczenia laboratoryjne.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykłady – kolokwium, Laboratorium – zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych przez złożenie sprawozdań.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Podstawy automatyzacji procesów. Pojęcia podstawowe. Identyfikacja klasycznych obiektów sterowania spotykanych w układach technologicznych przemysłu spożywczego. Regulatory i sterowniki przemysłowe. Elementy i układy wykonawcze. Urządzenia pomiarowe typowych wielkości fizycznych, chemicznych, i termodynamicznych (temperatura, ciśnienie, natężenie przepływu, pH, zawartość tlenu w mieszaninie gazu itp.). Rodzaje przetworników cyfrowo-analogowych oraz analogowo - cyfrowych. Metody przetwarzania sygnałów oraz parametry je określające. Układy dyskretne. Układy przełączające kombinacyjne i sekwencyjne. Wykorzystanie sterowników programowalnych w automatyzacji procesów przemysłu spożywczego. Wybór struktury programu i procedura jego tworzenia. Elementy programowania sterowników. Instrukcje podstawowe.
Ćwiczenia laboratoryjne	Programowanie sterowników PLC – układy logiczne, sekwencyjne, układy czasowe, liczące, przetwarzanie danych. Programowanie mikrokontrolerów. Budowa typowego toru pomiarowego.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1			x		x	
W2			x		x	
U1			x		x	
U2			x		x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Peszyński K., 1999 r., Pomiary i automatyka dla chemików. Skrypt. ATR Bydgoszcz. Kwaśniewski J., 1999 r., Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania. Wydawnictwo prywatne, Kraków. Ogata K., 1996 r., Modern Control Engineering. Third Edition, Prentice Hall International, Inc., University of Minnesota. Peszyński K., Siemieniako F., 2002 r., Regulacja i sterowanie, podstawy, przykłady. Podręcznik akademicki, Wydawnictwa Uczelniane, ATR Bydgoszcz. Siemieniako F., Peszyński K., 2005 r., Automatyka w przykładach i zadaniach. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok.
Literatura uzupełniająca	Norma IEC 61131 Programmable controllers - ze szczególnym uwzględnieniem Part 3: Programming languages. Peck L., Irgolic K. J., 1997 r., Measurement and Synthesis in the Chemistry Laboratory (2nd Edition), Amazon. Praca zbiorowa pod red, Piotrowskiego J., 2009 r., Pomiary. Czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego. WNT, 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	30
	Konsultacje	2
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	13
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		60
	Liczba punktów ECTS	2

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.4.

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Polimery w przemyśle spożywczym
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr hab. inż. Jolanta Tomaszewska, prof. PBŚ, dr inż. Katarzyna Skórczewska, dr inż. Krzysztof Lewandowski
Przedmioty wprowadzające	Chemia
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu chemii organicznej analitycznej oraz fizyki

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	15^{E}		45				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	Zna rodzaje i właściwości materiałów polimerowych przeznaczonych na opakowania produktów żywnościowych.	K_W13	P6S_WG
W2	Zna główne technologie wytwarzania opakowań polimerowych przeznaczonych do kontaktu z żywnością i charakteryzuje operacje i procesy jednostkowe w nich stosowane. Wyjaśnia ich praktyczne wykorzystanie wraz a także zna ich wpływ na jakość produktów.	K_W10	P6S_WG
	UMIEJĘTNOŚCI		
U1	Stosuje zasady bezpieczeństwa pracy i dobrych praktyk w laboratorium analitycznym i w zakładzie przemysłowym	K_U08	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Na podstawie wytycznych projektuje proces technologiczny i produkt, również jako członek zespołu oraz potrafi dokonać krytycznej oceny swoich działań	K_U12	P6S_UW P6S_UK P6S_UO

			P6S_UU
U3	Ma umiejętności związane z eksploatacją stosowanych w przetwórstwie polimerów urządzeń i ich wykorzystaniem w zależności od potrzeb odpowiednich technologii produkcji opakowań dla przemysłu spożywczego.	K_U16	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U4	Pracuje indywidualnie i w zespole przyjmując w nim różne role i zarządza czasem.	K_U17	P6S_UK P6S_UO
U5	Potrafi korzystać z norm, standardów inżynierskich, zasobów informacji patentowej przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich.	K_U15	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Ma świadomość znaczenia swojego zawodu i wymagań jakie się przed nim stawia.	K_K01	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykłady multimedialne, ćwiczenia laboratoryjne

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny, sprawdzian pisemny, złożenie sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Charakterystyka tworzyw polimerowych stosowanych do wytwarzania opakowań. Polimerowe opakowania artykułów spożywczych opakowania jednostkowe i zbiorcze. Pojemniki, folie, opakowania specjalne. Linie technologiczne do wytwarzania opakowań z tworzyw polimerowych. Nadruki, etykiety i znakowanie wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Normy i przepisy prawne.
Ćwiczenia laboratoryjne	Identyfikacja polimerów stosowanych do wytwarzania opakowań artykułów spożywczych. Rozpoznawanie oznakowania opakowań. Oznaczanie podstawowych właściwości użytkowych, chemicznych i fizycznych tworzyw polimerowych. Badania podstawowych właściwości mechanicznych. Badania przyczepności nadruku folii. Pęcznienie polimerów. Podstawy przetwórstwa tworzyw polimerowych.

METODY (SPOSOBY) WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Sprawdzian	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1		x				
W2		x				
U1			x		x	
U2					x	
U3					x	
U4					x	
U5					x	
K1					x	

6. LITERATURA

Literatura podstawowa	Praca zbiorowa (red. Lisińska - Kusnierz M.), 2005 r., Badania i ocena jakości materiałów opakowaniowych i opakowań jednostkowych. Akademia Ekonomiczna w Krakowie. Pielichowski J. J., Puszyński A. A., 1994 r., Technologia tworzyw sztucznych. WNT, Warszawa. Korzeniowski A., Ankiel - Homa M., Czaja - Jagielska N., 2011 r., Innowacje w opakowalnictwie. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. Polska Norma PN - EN 13130: Materiały i wyroby przeznaczone do kontaktuz produktami spożywczymi. Substancje w tworzywach sztucznych podlegające ograniczeniom. PKN Warszawa 2005 r. Cierpiszewski R., 2016 r., Opakowania aktywne i inteligentne, Poznań, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
Literatura uzupełniająca	Rabek J. F., 2008 r., Współczesna wiedza o polimerach. PWN, Warszawa. Zakrzewski S. F., 1997 r., Podstawy toksykologii środowiska. PWN, Warszawa. Praca zbiorowa (red. Fołtynowicz Z.), 2006 r., Towaroznawstwo artykułów przemysłowych. Akademia Ekonomiczna w Poznaniu. Jankowska G., Przygocki W., Włochowicz A., 2007 r., Palność polimerówi materiałów polimerowych. Warszawa WNT. Łączyński B., 1982 r., Tworzywa wielkocząsteczkowe, rodzaje i własności. Warszawa WNT. Lisińska-Kuśnierz M. (red.), 2005r., Badanie i ocena jakości materiałów opakowaniowych i opakowań jednostkowych, Kraków, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej. ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2019/1338 z dnia 8 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie (UE) nr 10/2011 w sprawie materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością

7. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	60
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	15
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		105
	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	Żywność funkcjonalna
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	prof. dr hab. Oleksandr Shyichuk, dr inż. Alicja Gackowska, dr inż. Joanna Szulc
Przedmioty wprowadzające	Ogólna technologia 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*
V	15		30				3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
	WIEDZA		
W1	Zna biochemiczną rolę tłuszczów, białek, węglowodanów, substancji mineralnych i witamin w żywieniu człowieka.	K_W08	P6S_WG
W2	Zna podstawy funkcjonowania organizmu człowieka. Zna rolę składników odżywczych w utrzymywaniu dobrego stanu zdrowia człowieka.	K_W09	P6S_WG
	UMIEJĘTNOŚCI		
U1	Sporządza raporty laboratoryjne oraz notatki wykorzystując podstawowe technologieinformatyczne.	K_U03	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Wykonuje proste zadanie badawcze pod opieką prowadzącego wykorzystując wiedzę z zakresu analizy instrumentalnej oraz znajomość operacji i procesów jednostkowych w technologii żywności, prawidłowo interpretuje rezultaty i wyciąga wnioski.	K_U04	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU

U3	Dobiera i wykonuje analizę składu produktu żywnościowego pod kątem obecności składników prozdrowotnych.	K_U09	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U4	Posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizyi wykorzystywania potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł i w różnych formach właściwych.	K_U13	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U5	Pracuje indywidualnie i w zespole przyjmując w nim różne role i zarządza czasem.	K_U17	P6S_UK P6S_UO

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład – zaliczenie pisemne, ćwiczenia laboratoryjne – kolokwium, złożenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Pojęcie żywności funkcjonalnej (prozdrowotnej). Przepisy prawne dot. żywności funkcjonalnej. Status żywności funkcjonalnej w UE i na świecie. Podział żywności funkcjonalnej. Sposoby wytwarzania, rynek, cechy żywności funkcjonalnej. Podział składników funkcjonalnych żywności. Związki o właściwościach przeciwutleniających: podział, mechanizmy działania, przykłady. Błonnik pokarmowy i oligosacharydy: definicja, podział, funkcje, źródła. Glukozynolany: definicja, właściwości, funkcje, występowanie. Peptydy: właściwości, podział, funkcje, występowanie, przykłady. Probiotyki: właściwości, wpływ na zdrowie, przykłady. Prebiotyki: właściwości, występowanie, przykłady. Niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe: podział, właściwości, wpływ na zdrowie człowieka. Inne składniki prozdrowotne: występowanie, właściwości.
Ćwiczenia laboratoryjne	Student wykonuje wybrane zadania z zakresu: Ocena wartości odżywczej wybranych produktów funkcjonalnych; oznaczanie składników funkcjonalnych w wybranych produktach żywnościowych (antocyjanów, polifenoli, chlorofili, karotenoidów, błonnika, pektyn); oznaczanie substancji dodatkowych (np. substancji słodzących); oznaczanie kaloryczności produktów typu Light; oznaczanie pałeczek kwasu mlekowego (potencjalnie probiotycznych) w produktach mlecznych.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1		x	x		x	
W2		x	x		x	
U1					x	
U2					x	
U3			x		x	
U4			x		x	
U5					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Czapski J. (red.), 2014, Żywność prozdrowotna. Składniki i technologia. Wydawnictwo UP w Poznaniu, Poznań.

	Świderski F. (red.), 2003, Żywność wygodna i żywność funkcjonalna. WNT, Warszawa. Grajek W., 2007, Przeciwutleniacze w żywności. Aspekty zdrowotne, technologiczne, molekularne i analityczne. WNT, Warszawa. Sikorski Z. E. (red.) 2014, Chemia żywności: praca zbiorowa. T.3, Odżywcze i zdrowotne właściwości składników żywności, WNT, Warszawa.
Literatura uzupełniająca	Czasopisma branżowe: Przemysł spożywczy, Żywność, nauka, technologia, jakość.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		90
	Liczba punktów ECTS	3

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.6

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Utrwalanie żywności i przechowalnictwo
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr inż. Dorota Wichrowska, dr inż. Katarzyna Gościnna, dr hab. inż. Jarosław Poberężny prof. PBŚ
Przedmioty wprowadzające	Chemia, Biochemia, Fizyka, Ogólna technologia żywności
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych zasad i teorii dotyczących przemian chemicznych i fizycznych, podstawowe zasady pracy w laboratorium

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	15		30				2

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Zna metody utrwalania żywności, ich zastosowanie oraz skuteczność dla poszczególnych grup żywności. Charakteryzuje procesy zachodzące w trakcie utrwalaniai przechowywania, od których zależy trwałość żywności oraz zna sposoby ich kontroli.	K_W06	P6S_WG
W2	Zna zasady głównych operacji jednostkowych stosowanych w procesach przetwarzania żywności (np. chłodzenie, zamrażanie, suszenie, odparowanie).	K_W10	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Wykonuje proste zadanie badawcze lub projektowe pod opieką specjalisty wykorzystując wiedzę z zakresu analizy instrumentalnej i sensorycznej oraz znajomość operacji i procesów jednostkowych w technologii żywności, prawidłowo interpretuje rezultaty i wyciąga wnioski.	K_U04	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Stosuje zasady bezpieczeństwa pracy i dobrych praktyk w laboratorium analitycznym i w zakładzie przemysłowym.	K_U08	P6S_UW P6S_UK P6S_UO

			P6S_UU
U3	Ma doświadczenie związane z eksploatacją stosowanych w przemyśle spożywczym urządzeń, utrzymaniem systemów, a także z wykorzystaniem w zależności od potrzeb odpowiednich technologii produkcji.	K_U16	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U4	Pracuje indywidualnie i w zespole przyjmując w nim różne role i zarządza czasem.	K_U17	P6S_UK P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Ma świadomość znaczenia swojego zawodu i wymagań, jakie się przed nim stawia.	K_K01	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, film, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz, dyskusja dydaktyczna.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykłady: zaliczenie w formie projektu; ćwiczenia: zaliczenie pisemne (sprawozdanie) i ustne (przygotowanie do ćwiczeń), kolokwium końcowe

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Współczesne metody utrwalania żywności. Metody konserwacji żywności (fizyczne, chemiczne, enzymatyczne, mikrobiologiczne): stosowanie niskich temperatur – chłodzenie i mrożenie, stosowanie wysokich temperatur: pasteryzacja, sterylizacja, systemy sterylizacji, utrwalanie oparte na odwadnianiu lub stosowaniu substancji osmoaktywnych: słodzenie, solenie, zagęszczanie poprzez odparowanie, kriokoncentrację i procesy membranowe, metody skojarzone, niekonwencjonalne: napromieniowanie, metody mechaniczne, stosowanie gazów, suszenie żywności i systemy suszenia, chemiczne metody konserwacji żywności, zapobiegające zmianom mikrobiologicznym i chemicznym, stosowanie dodatków do żywności. Przyczyny powstawania strat przechowalniczych i ich klasyfikacja. Procesy zachodzące w surowcach po zbiorze/uboju, czynniki kształtujące trwałość przechowalniczą. Technologie przechowywania surowców i żywności, rodzaje, zastosowanie, budowa, systemy regulacyjne, wentylacja, skład atmosfery, wady i zalety.
Ćwiczenia laboratoryjne	Wpływ utrwalania wysokimi temperaturami na zawartość związków bioaktywnych w sokach z wybranych surowców. Ocena wpływu procesu mrożenia na jakość sensoryczną, organoleptyczną i fizykochemiczną żywności. Wpływ pakowania i przechowywania próżniowego na właściwości żywności. Wpływ przechowywania w różnych warunkach na straty związków i zmiany zdolności antyoksydacyjnej produktów. Fermentacja mlekowa i jej zastosowanie w utrwalaniu surowców- ocena organoleptyczna i fizykochemiczna kiszonek. Ocena organoleptyczna i fizykochemiczna i produktów utrwalonych metodami osmoaktywnymi i skojarzonymi. Projektowanie przechowalni warzyw i owoców.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Odpowiedzi ustne
W1			x		x	x
W2			x		x	x
U1			x	x	x	x
U2			x	x		

U3					x	
U4					x	
K1				x		

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Świderski, F. (red.)., 2010 r., Towaroznawstwo żywności przetworzonej z elementami technologii. Wyd. 3 popr. i uzup, SGGW – Warszawa. Flaczyk E., Górecka D., Korczak J., 2006. Towaroznawstwo produktów spożywczych. WAR Poznań. Adamicki, F., Czerko, Z., 2002 r., Przechowalnictwo warzyw i ziemniaka. PWRiL Warszawa.
Literatura uzupełniająca	Czasopisma branżowe: Przemysł spożywczy; Przemysł fermentacyjny i owocowo-warzywny – dostępne w KMiTŻ Pijanowski, E., Dłużewski, M., Dłużewska, A., Jarczyk, A., 2006 r. Ogólna technologia żywności. Wyd. 8, WNT Warszawa

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	2
	Studiowanie literatury	3
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	5
Łączny nakład pracy studenta		60
	Liczba punktów ECTS	2

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.7

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Nowoczesne metody pomiarów i kontroli w przemyśle spożywczym
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr hab. inż. Kazimierz Peszyński, prof. PBŚ, dr inż. Daniel Perczyński
Przedmioty wprowadzające	Matematyka, Ogólna technologia żywności
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu inżynierii procesowej. Znajomość środowiska MATLAB jest zalecana, ale nie jest warunkiem koniecznym

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			15				2

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Wykonuje proste zadanie badawcze pod opieką specjalisty wykorzystując znajomość operacji i procesów jednostkowych w technologii żywności, prawidłowo interpretuje rezultaty i wyciąga wnioski.	K_U04	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Stosuje zasady bezpieczeństwa pracy i dobrych praktyk w laboratorium analitycznym i w zakładzieprzemysłowym.	K_U08	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U3	Potrafi zastosować aparaturę kontrolno-pomiarową stosowaną w procesach przemysłowych.	K_U07	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU

3. METODY DYDAKTYCZNE

Ćwiczenia laboratoryjne.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych i złożenie sprawozdań.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Ćwiczenia laboratoryjne	Budowa typowego toru pomiarowego. Przetwornik C/A. Przetwornik A/C. Wyznaczanie charakterystyk wybranych czujników temperatury. Porównanie charakterystyk statycznych termometrów. Pomiar ciśnienia. Anemometr termiczny. Rurki spiętrzające. Higrometr włosowy. Pomiar natężenia oświetlenia. Pomiar natężenia przepływu. Pomiary lepkości dynamicznej i kinematycznej.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
U1					x	
U2					x	
U3					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Peszyński K., 1999 r., Pomiary i automatyka dla chemików. Skrypt. ATR Bydgoszcz. Praca zbiorowa pod red, Piotrowskiego J., 2009 r., Pomiary. Czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego. WNT, Warszawa Jankiewicz M., Kędzior Z., 2003 r., Metody pomiarów i kontroli jakości w przemyśle spożywczym i biotechnologii. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.
Literatura uzupełniająca	Peck L., Irgolic K. J., 1997 r., Measurement and Synthesis in the Chemistry Laboratory (2nd Edition), Amazon. Miłek M., 2006 r., Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych. Wydawnictwo WSP ZG.

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	15
	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		50
	Liczba punktów ECTS	2

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.8

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Projektowanie technologiczne zakładów przemysłu spożywczego
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr inż. Grażyna Gozdecka prof. PBŚ, dr inż. Wojciech Poćwiardowski
Przedmioty wprowadzające	Grafika inżynierska
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*
V	15			30			3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Posiada wiedzę z zakresu utrzymania obiektów i urządzeń. Zna podstawy prawne i organizacyjne tworzenia oraz rozwoju przedsiębiorczości. Posiada wiadomości konieczne do poprawnego zaprojektowania procesu produkcyjnegoz uwzględnieniem gospodarki odpadami i ściekami.	K_W02	P6S_WK
W2	Posiada wiadomości konieczne do poprawnego zaprojektowania procesu produkcyjnego pod kątem gospodarki ścierkami i odpadami w przetwórstwie rolno-spożywczym.	K_W03	P6S_WG P6S_WK
W3	Zna zasady i podstawy higieny stosowane w procesach produkcji żywności.	K_W04	P6S_WG P6S_WK
W4	Zna praktyczne aspekty zarządzania jakością, w tym jakością żywności na podstawie norm przepisów prawa krajowego i europejskiego.	K_W05	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			

U1	Sporządza raporty techniczne oraz projektowe na zadany temat wykorzystując podstawowe technologie informatyczne.	K_U03	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Potrafi sporządzić bilans masowy projektowanego procesu przetwarzania żywności.	K_U10	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U3	Jako członek zespołu, na podstawie wytycznych,projektuje złożony proces technologiczny i produkt, oraz potrafi dokonać krytycznej oceny swoich działań.	K_U12	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U4	Posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizy i wykorzystywania potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł (publikacje, akty prawne, normy).	K_U13	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Ma świadomość znaczenia swojego zawodu i wymagań, jakie się przed nim.	K_K01	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K2	Jest otwarty na zachodzące zmiany i ma świadomość znaczenia dostosowania się do zmiennego otoczenia gospodarczego i rynku pracy.	K_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K3	Ma świadomość występowania potencjalnych zagrożeń wynikających z wykonywanej działalności dla konsumentów i środowiska oraz stara się je przewidywać i minimalizować.	K_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład – zaliczenie kolokwium z materiału przedstawionego na wykładach; ćwiczenia projektowe – przedstawienie koncepcji linii technologicznej lub zakładu produkcyjnego obejmującego wybraną technologię wraz z doborem urządzeń.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Zasady opracowania dokumentacji technicznej. Analiza niezawodności przedsięwzięcia inwestycyjnego. Lokalizacja ogólna i szczegółowa zakładów spożywczych. Projektowanie programu produkcji. Bilanse surowcowe i materiałowe. Projektowanie technologii produkcji. Projektowanie doboru maszyn i urządzeń. Przestrzenne rozmieszczenie maszyn i urządzeń.Projektowanie zapasów magazynowych i pomieszczeń magazynowych. Projektowanie zapotrzebowania czynników energetycznych. Opracowanie technologicznych wytycznych dla branż. Projektowanie wymogów transportu wewnętrznego i zewnętrznego. Projektowanie zatrudnienia i pomieszczeńsocjalnych. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej w projektowaniu zakładów; wyznaczanie dopuszczalnej wielkości strefy pożarowej. Zasady opracowania ogólnego planu zagospodarowania terenu. Prowadzenie przedsięwzięcia zgodnego z wymogami prawa krajowego i europejskiego.
Ćwiczenia projektowe	Przekazanie wiadomości niezbędnych do opracowania części technologicznej dokumentacji projektowej. W trakcie ćwiczeń projektowych studenci przygotowują projekt koncepcyjny zakładu/przedsiębiorstwa działającego w przemyśle rolno-spożywczym, który obejmuje: obliczenia bilansowe; opis

	surowców; opis wyrobu (produktu, usługi); schemat technologiczny; dobór maszyn i urządzeń; schemat koncepcji zakładu i jego infrastruktury; zapotrzebowanie zasobów ludzkich i energii w wybranej technologii.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Zaliczenie pisemne	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1			x	x		
W2			x	x		
W3			x	x		
W4			x	x		
U1				x		
U2				x		
U3				x		
U4				x		
K1				x		
K2				x		
K3				x		

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Gąsiorek E.,2006, Podstawy projektowania inżynierskiego. Podręcznik Akademii Ekonomicznej, Wrocław. Tarnowski W., 1997, Podstawy projektowania technicznego. WNT, Warszawa. Bliska B., Grzesińska W., Tomaszewska M., 2011, Projektowanie technologiczne zakładów przemysłu spożywczego. Wyd. SGGW, Warszawa. Diakun J., 2018, Zasady projektowania technologicznego zakładów przetwórstwa spożywczego, Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin.
Literatura uzupełniająca	Dobrzański T., 2018, Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa. Koch R., Noworyta A., 1998, Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej. WNT, Warszawa. Lewicki P., 2006, Inżynieria Procesowa i Aparatura Przemysłu Spożywczego, WNT Warszawa. Dłużewski M. (red.), 1987, Zarys projektowania zakładów przemysłu spożywczego. WNT, Warszawa. Normy i przepisy szczegółowe dotyczące aspektów higienicznych, wymagań jakościowych itp. Katalogi firmowe (maszyny, urządzenia, linie technologiczne)

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	12
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	3
	Studiowanie literatury	20
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		90
	Liczba punktów ECTS	3

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.9

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Maszynoznawstwo przetwórstwa spożywczego
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr inż. Wojciech Poćwiardowski, dr inż. Grażyna Gozdecka prof. PBŚ, dr inż. Joanna Szulc
Przedmioty wprowadzające	Grafika inżynierska
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	15^{E}			30			3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Zna zasady i urządzenia do zapewniania prawidłowej gospodarki ściekami i odpadami w przetwórstwie rolno-spożywczym	K_W03	P6S_WG P6S_WK
W2	Zna główne technologie przemysłu spożywczego i charakteryzuje operacji i procesy jednostkowe w nich stosowane.	K_W10	P6S_WG
W3	Zna podstawowe prawa dotyczące ruchu płynów, wymiany ciepła i masy w procesach przetwarzania żywności.	K_W12	P6S_WG
W4	Zna budowę i zasady eksploatacji podstawowych maszyn i urządzeń wykorzystywanych w przetwórstwie żywności oraz urządzeń pomiarowych.	K_W15	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Sporządza raporty techniczne oraz projektowe na zadany temat wykorzystując podstawowe technologie informatyczne.	K_U03	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU

U2	Wykonuje proste zadanie projektowe pod opiekąspecjalisty wykorzystując znajomość operacji i procesów jednostkowych w technologii żywności.	K_U04	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U3	Pracuje indywidualnie i zarządza czasem.	K_U17	P6S_UK P6S_UO

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykłady multimedialne, ćwiczenia projektowe.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykłady: egzamin pisemny. Ćwiczenia projektowe: kolokwium, przygotowanie jednego projektu.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Procesy podstawowe w technologii żywności- podział. Urządzenia magazynowe, wyposażenie magazynów spożywczych. Transport w przemyśle spożywczym. Obróbka wstępna surowców- myjki, przesiewacze, sortowniki, separatory, tryjery, urządzenia do oddzielania składników zbędnych i niejadalnych od surowców, obieraczki, drylownice. Rozdrabnianie (maszyny zgniatające, szarpiące, udarowe, ścinające, tnące, łamacze). Rozdzielanie układów niejednorodnych (wirówki, filtry, odstojniki, cyklony). Wyciskanie cieczy- prasy hydrauliczne, mechaniczne, pneumatyczne. Mieszalniki, miesiarki, zagniatarki, kutry. Formowanie i wytłaczanie- formierki, walczarki, wytłaczaki. Urządzenia do prowadzenia operacji cieplnych- wymienniki ciepła, parowniki, piece, kotły, blanszowniki, smażalniki, prażarki, ekstrudery, wyparki. Aglomeracja- granulatory ciśnieniowe i bezciśnieniowe. Urządzenie do realizacji operacji dyfuzyjnych- ekstraktory, aparaty destylacyjne i do rektyfikacji. Krystalizatory. Urządzenia wykorzystywane w utrwalaniu żywności- urządzenia chłodnicze, urządzenia zamrażalnicze, pasteryzatory, urządzenia do sterylizacji urządzenia do odwodnienia- suszarki, urządzenia do zagęszczenia/koncentracji (metody membranowe).
Ćwiczenia projektowe	Na zajęciach studenci obliczają proste zadania inżynierskie z wybranych zagadnień dotyczących m.in. oporów przepływu płynów, filtracji, mieszanie, wymiany ciepła, mrożenia, suszenia, ekstrakcji. W ramach projektowania studenci wykonują projekt wybranego aparatu zawierający podstawowe obliczenia inżynierskie i konstrukcyjne. Przykładowe tematy projektowe: zbiornik magazynowy, odstojnik Dorra, wymiennik ciepła płaszczowo-rurkowy.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1		x				
W2		x		x		
W3		x				
W4		x				
U1			x	x		
U2			x	x		
U3				x		

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Lewicki P.P. (red.), 2012, Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. WNT, Warszawa. Knyszewski J., 2003, Maszyny i urządzenia przemysłu żywnościowego. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk. Błasiński H., Pyć W., Rzyski E., 2001, Maszyny i aparatura technologiczna przemysłu spożywczego, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź.
Literatura uzupełniająca	Pikoń J., 1983, Aparatura Chemiczna, PWN Warszawa. Błasiński H., Rzyski E., 1978, Aparatura Przemysłu Spożywczego, skrypt PŁ część I i II Łódź. Błasiński H., Pyć K.W., Rzyski E., 1994, Maszyny i Aparatura Technologiczna Przemysłu Spożywczego, skrypt PŁ część I i II Łódź. Boss J., 1989 r., Aparatura Procesowa, skrypt WSI Opole. Witrowa- Rajchert D., Lewicki P.P. (red.), 2012. Wybrane zagadnienia obliczeniowe inżynierii żywności. Wyd. SGGW Warszawa. Lewicki P.P. (red.), 2002, Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. Część II. Ćwiczenia obliczeniowe. WNT, Warszawa.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	45
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		80
	Liczba punktów ECTS	3

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.10.1

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Wybrane zagadnienia z zakresu żywienia człowieka 1. Zasady żywienia zbiorowego
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr hab. inż. Anna Długosz prof. PBŚ
Przedmioty wprowadzające	Żywienie człowieka
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*
V	15^{E}		15				3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Zna biochemiczną rolę tłuszczów, białek, węglowodanów, substancji mineralnych i witamin w żywieniu człowieka. Zna rolę składników odżywczych w utrzymywaniu dobrego stanu zdrowia człowieka.	K_W08 K_W09	P6S_WG
W2	Zna podstawy funkcjonowania układu pokarmowegoi współtowarzyszących człowieka. Ma znajomość praktycznego wykorzystania zasad racjonalnego żywienia i norm żywieniowych z uwzględnieniem znaczenia aktywności fizycznej.	K_W09	P6S_WG
W3	Zna wpływ obróbki technologicznej oraz przechowywania na wartość odżywczą i jakość zdrowotną żywności.	K_W10	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizyi wykorzystywania potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł i w różnych formach właściwych dla studiowanego kierunku wykorzystując do tego celu m.in. technikę komputerową w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji.	K_U01 K_U13	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU

U2	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich integrować wiedzę z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka korzystając m.in. z norm i sporządza odpowiednie notatki zawierające prawidłowo zinterpretowane wyniki i wyciąga wnioski.	K_U03 K_U04 K_U15	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Jest świadomy odpowiedzialności etycznej i społecznej związanej z wykonywaniem szeroko rozumianego zawodu inżyniera technologa przemysłu spożywczego.	K_K03	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K2	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	K_K07	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K3	Rozumie potrzebę i potrafi przekazać informacje o korzystnych jak i niekorzystnych aspektach działalności związanej z produkcją żywności w sposób powszechnie zrozumiały.	K_K04	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykłady: informacyjny z prezentacją multimedialną.
Ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja dydaktyczna.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład: egzamin pisemny; ćwiczenia laboratoryjne: kolokwium, złożenie sprawozdań z poszczególnych

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Zasady racjonalnego żywienia w żywieniu zbiorowym. Normy żywienia i modelowe racje pokarmowe. Zasady żywienia kobiet w ciąży, kobiet w okresie laktacji, niemowląt, dzieci, młodzieży, osób dorosłych i osób starszych. Najczęstsze problemy żywieniowe ww. grupach ludności.
Ćwiczenia laboratoryjne	Zapoznanie z zasadami planowania żywienia i układania jadłospisów oraz ich oceny. Zapoznanie z rodzajami norm żywienia i modelowymi racjami pokarmowymi, ich zastosowaniem w żywieniu zbiorowym. Zapoznanie z zasadami żywienia kobiet w ciąży, kobiet w okresie laktacji, dzieci, młodzieży, osób dorosłych i osób starszych oraz opanowanie umiejętności planowania jadłospisów dla zakładów żywienia zbiorowego – dekadowych, całodziennych lub o ograniczonej ilości posiłków.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1		x	x		x	
W2		x	x		x	
W3		x	x		x	
U1		x			x	
U2					x	
K1		x	x		x	
K2		x	x		x	
K3			x		x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Gawęcki J. (red.) 2010. Żywienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu. Wyd. PWN, Warszawa. Grzymisławski M., Gawęcki J. (red.) 2010. Żywienie człowieka zdrowego i chorego. Wyd. PWN, Warszawa. Jarosz M. (red.) 2010. Praktyczny podręcznik dietetyki. Wyd. IŻŻ, Warszawa. Jarosz M., Bułhak-Jachymczyk B. (red.) 2008. Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. Wyd. PZWL, Warszawa. Turlejska H., Pelzner U., Szponar L., Konecka-Matyjek E. 2004. Zasady racjonalnego żywienia – zalecane racje pokarmowe dla wybranych grup ludności w zakładach żywienia zbiorowego. Wyd. Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk.
Literatura uzupełniająca	Jarosz M. (red.) 2008. Zasady prawidłowego żywienia dzieci i młodzieży oraz wskazówki dotyczące zdrowego stylu życia. Wyd. IŻŻ, Warszawa. Jarosz M., Rychlik E., Stoś K., Charzewska J. (red.) 2020. Normy żywienia dla populacji Polski i ich zastosowanie. Wyd. PZH, Warszawa. Jarosz M. i wsp. 2008. Żywienie osób w wieku starszym. Seria: Instytut Żywności i Żywienia zaleca. Wyd. PZWL, Warszawa. Przygoda B., Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K. 2019. Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw. Wyd. PZWL, Warszawa.Szostak-Węgierek D., Cichocka A. 2005. Żywienie kobiet w ciąży. Wyd. PZWL,Warszawa. Wądołowska L. 2010. Żywieniowe podłoże zagrożeń zdrowia w Polsce. Wyd. UWM, Olsztyn. Woś H., Staszewska-Kwak A. 2008. Żywienie dzieci. Wyd. PZWL, Warszawa.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	2
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	18
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		75
	Liczba punktów ECTS	3

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.10.2

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Wybrane zagadnienia z zakresu żywienia człowieka 2. Podstawy dietetyki
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr hab. inż. Anna Długosz prof. PBŚ
Przedmioty wprowadzające	Żywienie człowieka
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*
V	15^{E}		15				3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Zna biochemiczną rolę tłuszczów, białek, węglowodanów, substancji mineralnych i witamin w żywieniu człowieka. Zna rolę składników odżywczych w utrzymywaniu dobrego stanu zdrowia człowieka.	K_W08 K_W09	P6S_WG
W2	Zna podstawy funkcjonowania układu pokarmowegoi współtowarzyszących człowieka. Ma znajomość praktycznego wykorzystania zasad racjonalnego żywienia i norm żywieniowych z uwzględnieniem znaczenia aktywności fizycznej.	K_W09	P6S_WG
W3	Zna wpływ obróbki technologicznej oraz przechowywania na wartość odżywczą i jakość zdrowotną żywności.	K_W10	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizyi wykorzystywania potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł i w różnych formach właściwych dla studiowanego kierunku wykorzystując do tego celu m.in. technikę komputerową w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji.	K_U01 K_U13	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU

U2	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich integrować wiedzę z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka korzystając m.in. z norm i sporządza odpowiednie notatki zawierające prawidłowo zinterpretowane wyniki i wyciąga wnioski.	K_U03 K_U04 K_U15	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Jest świadomy odpowiedzialności etycznej i społecznej związanej z wykonywaniem szeroko rozumianego zawodu inżyniera technologa przemysłu spożywczego.	K_K03	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K2	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	K_K07	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K3	Rozumie potrzebę i potrafi przekazać informacje o korzystnych jak i niekorzystnych aspektach działalności związanej z produkcją żywności w sposób powszechnie zrozumiały.	K_K09	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykłady: informacyjny z prezentacją multimedialną.
Ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja dydaktyczna.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład: egzamin pisemny; ćwiczenia laboratoryjne: kolokwium, złożenie sprawozdań z poszczególnych

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Cele i zadania żywienia dietetycznego. Rodzaje diet leczniczych – ich charakterystyka i zastosowanie. Dieta podstawowa. Dieta bogatoresztkowa. Dieta łatwo strawna. Dieta łatwo strawna z ograniczeniem tłuszczu. Dieta łatwo strawna z ograniczeniem substancji pobudzających wydzielanie soku żołądkowego. Diety łatwo strawne o zmienionej konsystencji. Diety ubogoenergetyczne. Dieta łatwo strawna bogatobiałkowa. Dieta z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów i nasyconych kwasów tłuszczowych. Dieta łatwo strawna niskobiałkowa. Diety specjalne (żywienie w celiakii, galaktozemii, fenyloketonurii oraz zespole chylomikronemii).
Ćwiczenia laboratoryjne	Zapoznanie z podstawowymi dietami leczniczymi i ich zastosowaniem w leczeniu wybranych stanów chorobowych. Nabycie umiejętności planowania dietoterapii, prawidłowego doboru produktów i technik kulinarnych, modyfikacja jadłospisu i dostosowanie do potrzeb diety oraz opracowanie zaleceń żywieniowych dla pacjenta w: diecie bogatoresztkowej, diecie łatwo strawnej z ograniczeniem tłuszczu, diecie łatwo strawnej z ograniczeniem substancji pobudzających wydzielanie soku żołądkowego, diecie ubogoenergetycznej, diecie łatwo strawnej niskobiałkowej, diecie z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów i nasyconych kwasów tłuszczowych.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1		x	x		x	
W2		x	x		x	
W3		x	x		x	
U1		x			x	

U2					x	
K1		x	x		x	
K2		x	x		x	
K3			x		x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Dzieniszewski J., Szponar L., Szczygieł B., Socha J. (red.) 2001. Podstawy naukowe żywienia w szpitalach. Wyd. IŻŻ, Warszawa. Grzymisławski M., Gawęcki J. (red.) 2010. Żywienie człowieka zdrowego i chorego. Wyd. PWN, Warszawa. Jarosz M. (red.) 2011. Praktyczny podręcznik dietetyki. Wyd. IŻŻ, Warszawa. Jarosz M. (red.) 2011. Zasady prawidłowego żywienia chorych w szpitalach. Wyd. IŻŻ, Warszawa. Włodarek D., Lange E., Kozłowska L., Głąbska D. 2014. Dietoterapia. Wyd. PZWL, Warszawa.
Literatura uzupełniająca	Chevallier L. 2010. 51 zaleceń dietetycznych w wybranych stanach chorobowych. (Gajewska D., red. wydania polskiego) Wyd. Elservier Urban & Partner, Wrocław. Gawęcki J. (red.) 2010. Żywienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu. Wyd. PWN, Warszawa. Jarosz M., Rychlik E., Stoś K., Charzewska J. (red.) 2020. Normy żywienia dla populacji Polski i ich zastosowanie. Wyd. PZH, Warszawa. Jarosz M., Bułhak-Jachymczyk B. (red.) 2008. Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. Wyd. PZWL, Warszawa. Przygoda B., Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K. 2019. Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw. Wyd. PZWL, Warszawa. Peckenpaugh N., 2011, Podstawy żywienia i dietoterapia. Wyd. Elservier Urban & Partner, Wrocław. Wądołowska L, Bandurska-Stankiewicz E. 2002. Wybrane zagadnienia z dietetyki. Ćwiczenia. Wyd. UWM, Olsztyn.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	2
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	18
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		75
	Liczba punktów ECTS	3

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.11.1.1

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Instrumentalne metody analizy żywności
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr hab. inż. Beata Jędrzejewska prof. PBŚ
Przedmioty wprowadzające	Chemia, Metody analizy 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*
VI	15^{E}		15				3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Zna podstawowe metody i techniki stosowane w analizie instrumentalnej do oceny jakości i ilości środków spożywczych.	K_W07	P6S_WG
W2	Zna klasyfikację technik analitycznych wraz z kryteriami wyboru metody do kontroli przebiegu reakcji chemicznych, od których zależy trwałość przechowalnicza żywności.	K_W06	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Pracując indywidualnie i w zespole potrafi zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty w zakresie analizy instrumentalnej oraz zinterpretować ich wyniki i wyciągnąć wnioski.	K_U04	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym.	K_U07	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU

U3	Stosuje zasady bezpieczeństwa pracy i dobrych praktyk w laboratorium analitycznym i w zakładzieprzemysłowym.	K_U08	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U4	Pracuje indywidualnie i w zespole przyjmując w nim różne role i zarządza czasem.	K_U17	P6S_UK P6S_UO

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład: egzamin pisemny. Ćwiczenia: kolokwium i złożenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych..

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Charakterystyka metod stosowanych w analizie produktów spożywczych. Metody oznaczeń podstawowych składników żywności. Zapoznanie z technikami badawczymi z wykorzystaniem metod optycznych, spektroskopowych, chromatograficznych, woltamperometrycznych, metod analizy termograwimetrycznej oraz matematycznymi metodami interpretacji wyników analiz.
Ćwiczenia laboratoryjne	Tematyka przedmiotu obejmuje zagadnienia oznaczania zawartości jonów metali alkalicznych metodą fotometrii płomieniowej. Turbidymetryczne i nefelometryczne oznaczanie siarczanów. Refraktometryczne oznaczanie tłuszczów. Polarymetryczne i refraktometryczne oznaczanie węglowodanów. Oznaczanie zawartości aminokwasów metodą chromatografii cienkowarstwowej. Jakościowe i ilościowe oznaczanie zawartości pestycydów metodą chromatografii gazowej. Jakościowe i ilościowe oznaczenia naturalnych i syntetycznych barwników organicznych stosowanych w przemyśle spożywczym oraz alkaloidów i alkoholi z wykorzystaniem chromatografii gazowej i cieczowej. Fotometryczne oznaczanie barwy produktów żywnościowych. Spektrofotometryczne oznaczanie zawartości witamin i prowitamin. Woltamperometryczne oznaczanie zawartości jonów metali ciężkich w produktach żywnościowych. Ćwiczenia wybiera prowadzący zajęcia.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1		x				
W2		x				
U1			x		x	
U2			x			
U3			x			
U4					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Praca pod red. Sikorskiego Z.E., 2002 r., Chemia Żywności. WNT, Warszawa. Cygański A., 2017 r., Metody spektroskopowe w chemii analitycznej. WNT, W-wa. Praca pod red. Kocjana R., 2000 r., Chemia analityczna, t. II Analiza Instrumentalna. Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa. Ładoński W., Gospodarek T., 1986 r., Podstawowe metody analityczne produktów żywnościowych. PWN, Warszawa – Wrocław.

	Praca zbiorowa., 2000 r., Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych. WNT, Warszawa. Szczepaniak W., 2009 r., Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN, W-wa.
Literatura uzupełniająca	Paszyc S., 1992 r., Podstawy fotochemii, PWN, Warszawa. Szczepaniak W., 1996 r., Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN. Warszawa. Cygański A., 1999 r., Podstawy metod elektroanalitycznych. WNT, Warszawa. Krełowska - Kułas M., 1993 r., Badanie jakości produktów spożywczych. PWE, Warszawa. Praca zbiorowa - Ilościowa analiza chromatograficzna, cieczowa i gazowa. Nowicka - Jankowska T., Spektrofotometria UV - Vis w analizie chemicznej.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	5
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		75
	Liczba punktów ECTS	3

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.11.1.2

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Higieniczna ocena tworzyw sztucznych
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr inż. Katarzyna Skórczewska, dr inż. Krzysztof Lewandowski
Przedmioty wprowadzające	Chemia
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu chemii analitycznej i 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*
V	15^{E}		15				3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Zna podstawy higieny wymagane w procesach produkcji opakowań do żywności	K_W04	P6S_WG P6S_WK
W2	Zna rodzaje i właściwości opakowań polimerowych przeznaczonych dla produktów żywnościowych.	K_W13	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym wymaganym w ocenie opakowań polimerowych .	K_U07	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Stosuje zasady bezpieczeństwa pracy i dobrych praktyk w laboratorium analitycznym i w zakładzieprzemysłowym.	K_U08	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU

U3	Pracuje indywidualnie i w zespole przyjmując w nim różne role i zarządza czasem.	K_U17	P6S_UK P6S_UO

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład: egzamin pisemny. Ćwiczenia: kolokwium i złożenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych..

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Charakterystyka tworzyw polimerowych wykorzystywanych w przemyśle opakowaniowym. Tworzywa polimerowe jako mieszaniny wieloskładnikowe. Metody identyfikacji polimerów i wykrywania substancji małocząsteczkowych. Źródła zanieczyszczeń tworzyw, ich identyfikacja i wpływ na żywność. Migracja i ekstrakcja. Kryteria oceny higienicznej tworzyw w kontakcie ze środkami spożywczymi. Przepisy legislacyjne, normy, kontrola.
Ćwiczenia laboratoryjne	Identyfikacja polimerów. Wykorzystanie techniki FTIR do identyfikacji i wykrywania organicznych substancji pomocniczych w opakowaniach. Plastyfikacja, wpływ plastyfikatorów na właściwości tworzyw. Właściwości fizykomechaniczne tworzyw opakowaniowych. Destrukcja i stabilizacja polimerów. Rozpuszczalność i pęcznienie tworzyw. Migracja plastyfikatorów.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1		x				
W2		x				
U1			x		x	
U2					x	
U3					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Rabek J.F. 2013 r., Współczesna wiedza o polimerach : wybrane zagadnienia Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN. Ustawa o materiałach i wyrobach przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Dz. U. 2001r., nr 128, poz.1408. (publikacja dostępna w Internecie). Korzeniowski A., Ankiel - Homa M., Czaja - Jagielska N., 2011 r., Innowacje w opakowalnictwie. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. Melski K., 2011 r., Zagrożenia migracji. Packaging 3 (2011) 53. Caruso G., Bolzoni L., Barone C., Steinka I., Parisi S., Montanari A., 2017 r., Chemia materiałów opakowaniowych, Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN
Literatura uzupełniająca	Przygocki W., 1990 r., Metody fizyczne badań polimerów. PWN, Warszawa. Lisińska-Kuśnierz (red.), 2005, Badanie i ocena jakości materiałów opakowaniowych i opakowań jednostkowych. Kraków: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej Polska Norma PN - EN 13130: Materiały i wyroby przeznaczone do kontaktu z produktami spożywczymi. Substancje w tworzywach sztucznych podlegające ograniczeniom. PKN Warszawa 2005 r. Rozporządzenie nr 1935/2004 Parlamentu Europejskiego z dnia 27.10.2004 r. w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością.

	Praca zbiorowa (red. Fołtynowicz Z.), 2006 r., Towaroznawstwo artykułów przemysłowych. Akademia Ekonomiczna w Poznaniu.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	15
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		85
	Liczba punktów ECTS	3

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.11.1.3

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Materiały powłokotwórcze przeznaczone do kontaktu z żywnością
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr inż. Joanna Kowalik, dr inż. Anna Zalewska
Przedmioty wprowadzające	Chemia
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw materiałoznawstwa, procesów korozji metali

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*
V	15^{E}		15				3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	*Zna rodzaje i właściwości fizyczne, odporność chemiczną wybranych opakowań oraz ich praktyczne zastosowanie w produkcji żywności.*	K_W13	P6S_WG
W2	*Zna budowę i zasady wykorzystania urządzeń pomiarowych do analizy właściwości materiałów do produkcji opakowań wykorzystywanych w przemyśle spożywczym.*	K_W15	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Sporządza raporty laboratoryjne z analizy właściwości opakowań. Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich interpretować wyniki badań z zastosowaniem wiedzy z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka.	K_U03	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Wykonuje proste zadanie inżynierskie lub projektowe pod opieką specjalisty wykorzystując wiedzę z zakresu analizy instrumentalnej i	K_U04	P6S_UW P6S_UK P6S_UO

	prawidłowo interpretuje rezultaty i wyciąga wnioski.		P6S_UU
U3	Stosuje zasady bezpieczeństwa pracy i dobrych praktyk w laboratorium analitycznym	K_U08	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U4	Posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizy i wykorzystywania potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł i w różnych formach właściwych dla studiowanego kierunku.	K_U13	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U5	Pracuje indywidualnie i w zespole przyjmując w nim różne role i zarządza czasem.	K_U17	P6S_UK P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową.	K_K08	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, konsultacje, ćwiczenia laboratoryjne.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład: egzamin pisemny, ćwiczenia laboratoryjne: kolokwium, złożenie sprawozdań.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Materiały stosowane do produkcji urządzeń spożywczych. Wpływ produktów spożywczych na korozję materiałów. Agresywność przetwarzanych surowcóww przemyśle winiarskim, spirytusowym, piwowarskim, produkcji drożdży. Nowoczesne materiały opakowaniowe do produktów spożywczych, opakowania metalowe, z tworzyw sztucznych, szklane, opakowania papierowe i z tworzyw papierniczych. Zabezpieczenia antykorozyjne w technologii żywności. Wymagania jakościowe przechowalnictwa środków spożywczych.
Ćwiczenia laboratoryjne	Nakładanie powłok metalowych metodą galwaniczną. Nakładanie i badanie właściwości chemicznych i fizykomechanicznych powłok metalowych i organicznych w opakowaniach metalowych. Badania właściwości opakowań z tworzyw polimerowych syntetycznych i polimerów naturalnych stosowanych w przemyśle spożywczym. Wpływ surowców spożywczych na trwałość powłok oraz samych opakowań.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1		x				
W2		x				
U1			x		x	
U2			x		x	
U3			x		x	
U4					x	
U5					x	
K1					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Wojalski J., 2010 r., Użytkowanie maszyn i aparatury w przetwórstwie rolno-spożywczym, SGGW. Zin M., 2008 r., Utrwalanie i przechowywanie żywności, Uniwersytet Rzeszowski. Z. Zenowicz, K. Gauda: Powłoki organiczne w technice antykorozyjnej, Politechnika Lubelska 2003
Literatura uzupełniająca	Praca zbiorowa, 2002 r., Poradnik galwanotechnika, WNT, Warszawa. Boczkowska A., Kapuściński J., Lindemann Z. i inni, 2003 r., Kompozyty, Oficyna Wydawnicza Politechniki Poznańskiej, Warszawa. Kotnarowska D., Powłoki ochronne, Politechnika Radomska, 2007

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	10
Łączny nakład pracy studenta		75
	Liczba punktów ECTS	3

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.11.1.4

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Enzymatyczne przetwarzanie żywności
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	Dr hab. inż. Ireneusz Grubecki, prof. PBŚ Dr inż. Sylwia Kwiatkowska-Marks, Dr inż. Justyna Miłek Dr inż. Ilona Trawczyńska Dr inż. Sławomir Żak
Przedmioty wprowadzające	Inżynieria procesowa, Biotechnologia 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	15^{E}		15				3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Zna zasady i podstawy higieny stosowane w procesach produkcji żywności, dzięki którym produkt jest bezpieczny dla konsumenta, obejmujące również właściwości typowych patogenów i mikroorganizmów powodujących psucie żywności. Rozumie znaczenie inaktywacji tych mikroorganizmów.	K_W04	P6S_WG P6S_WK
W2	Zna główne technologie przemysłu spożywczego i charakteryzuje operacje i procesy jednostkowe w nich stosowane. Wyjaśnia ich praktyczne wykorzystanie wraz z zasadami sterowania nimi w poszczególnych branżach przemysłu spożywczego a także zna ich wpływ na jakość produktów.	K_W10	P6S_WG
W3	Zna budowę i zasady eksploatacji maszyn i urządzeń, w tym urządzeń pomiarowych wykorzystywanych w przemyśle spożywczym.	K_W15	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Potrafi wybrać i zastosować do badań odpowiedni sprzęt i aparaturę laboratoryjną. Potrafi korzystać z aparatury	K_U07	P6S_UW P6S_UK

	kontrolno-pomiarowej stosowanej w procesach przemysłowych.		P6S_UO P6S_UU
U2	Posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizyi wykorzystywania potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł i w różnych formach właściwych dla studiowanego kierunku.	K_U13	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U3	Sporządza raporty laboratoryjne. Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich integrować wiedzę z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka.	K_U03	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U4	Wykonuje proste zadanie inżynierskie lub projektowe pod opieką specjalisty wykorzystując wiedzę z zakresu znajomości operacji i procesów jednostkowych w technologii żywności, prawidłowo interpretuje rezultaty i wyciąga wnioski.	K_U04	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U5	Pracuje indywidualnie i w zespole przyjmując w nim różne role i zarządza czasem.	K_U17	P6S_UK P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Jest otwarty na zachodzące zmiany i ma świadomość znaczenia dostosowania się do zmiennego otoczenia gospodarczego i rynku pracy.	K_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny z wykładów, złożenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Podstawowe pojęcia enzymologii przemysłowej. Czynniki wpływające na aktywność enzymów. Źródła enzymów. Metody immobilizacji enzymów. Produkcja preparatów enzymatycznych. Hydroliza i modyfikacje surowców skrobiowych. Zastosowanie pektyn. Enzymy proteolityczne. Lipazy. Zastosowania enzymów w podstawowych działach przemysłu rolno-spożywczego. Bioreaktory stosowane w procesach enzymatycznych. Handlowe preparaty enzymów natywnych i immobilizowanych.
Ćwiczenia laboratoryjne	Produkcja immobilizowanego katalizatora metodą pułapkowania i mikrokapsułkowania. Badanie wpływu dezintegracji komórek drożdży *Saccharomyces cerevisiae* na aktywność katalazy. Zastosowanie immobilizowanego biokatalizatora do rozkładu mocznika. Hydroliza sacharozy przez inwertazę. Rozkład mocznika przez ureazę – identyfikacja parametrów kinetycznych.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Zaliczenie pisemne	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1		x				
W2		x				
W3		x				
U1					x	

U2					x	
U3					x	
U4					x	
U5					x	
K1					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Bednarski W., Reps A., (2003). Biotechnologia żywności, WNT, Warszawa. Szewczyk K. W., (2003). Technologia biochemiczna, OWPW, Warszawa. Fiedurek J., (2014). Podstawy wybranych procesów biotechnologicznych, Wydawnictwo UMCS, Lublin.
Literatura uzupełniająca	Ratledge C., Kristiansen B., (2013). Podstawy biotechnologii, PWN, Warszawa.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	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		80
	Liczba punktów ECTS	3

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.11.1.5

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Metodologia oceny żywienia
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr hab. inż. Anna Długosz prof. PBŚ
Przedmioty wprowadzające	żywienie człowieka
Wymagania wstępne	Ogólna wiedza dotycząca roli składników odżywczych w utrzymywaniu dobrego stanu zdrowia człowieka. Znajomość podstawowych metod wykorzystywanych do oceny sposobu żywienia i stanu odżywienia.

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	15^{E}		15				3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Zna biochemiczną rolę tłuszczów, białek, węglowodanów, substancji mineralnych i witamin w żywieniu człowieka. Zna rolę składników odżywczych w utrzymywaniu dobrego stanu zdrowia człowieka.	K_W08 K_W09	P6S_WG
W2	Zna podstawy funkcjonowania układu pokarmowegoi współtowarzyszących człowieka. Ma znajomość praktycznego wykorzystania zasad racjonalnego żywienia i norm żywieniowych z uwzględnieniem znaczenia aktywności fizycznej.	K_W09	P6S_WG
W3	Zna praktyczne zastosowanie technik i narzędzi badawczych niezbędnych przy opracowywaniu złożonych zadań projektowych.	K_W14	P6S_WG P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizy i wykorzystywania potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł i w różnych formach właściwych dla	K_U01 K_U13	P6S_UW P6S_UK P6S_UO

	studiowanego kierunku wykorzystując do tego celu m.in. technikę komputerową w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji.		P6S_UU
U2	Potrafi wybrać i zastosować odpowiednią metodę do badań.	K_U09	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U3	Pracuje indywidualnie i w zespole przyjmując w nim różne role i zarządza czasem.	K_U17	P6S_UO P6S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Przestrzega zasad etyki przy zbieraniu i opisywaniu danych.	K_K05	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K2	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	K_K07	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K3	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową.	K_K08	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykłady: informacyjny z prezentacją multimedialną.
Ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja dydaktyczna.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład: egzamin pisemny; ćwiczenia laboratoryjne: złożenie sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykłady	Podstawowe pojęcia z zakresu oceny żywienia. Spożycie żywności, sposób żywienia i stan odżywienia – techniki badawcze, ich charakterystyka wraz z wyszczególnieniem wad i zalet. Zależność sposobu żywienia i stanu odżywienia ze stanem zdrowia.
Ćwiczenia laboratoryjne	Zapoznanie z wybranymi metodami jakościowymi, ilościowymi i jakościowo-ilościowymi oceniającymi sposób żywienia. Opracowanie ankiety służącej do jakościowej oceny własnego sposobu żywienia. Obliczanie wartości energetycznej i odżywczej całodziennej racji pokarmowej. Ocena spożycia makroskładników, wybranych witamin i składników mineralnych w odniesieniu do aktualnie obowiązujących norm żywienia. Ocena stanu odżywienia za pomocą badań antropometrycznych.

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			x	
U2		x			x	
U3					x	

K1					x	
K2					x	
K3					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Gawęcki J. (red.) 2010. Żywienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu. Wyd. PWN, Warszawa. Gronowska-Senger A. 2013. Przewodnik metodyczny badań sposobu żywienia. Komitet Nauk o Żywieniu Człowieka PAN, Warszawa. Gronowska-Senger A. 2013. Zarys oceny żywienia. Wyd. SGGW, Warszawa. Roszkowski W. (red.) 2005. Podstawy nauki o żywieniu człowieka. Przewodnik do ćwiczeń. Wyd. SGGW, Warszawa.
Literatura uzupełniająca	Jarosz M., Rychlik E., Stoś K., Charzewska J. (red.) 2020. Normy żywienia dla populacji Polski i ich zastosowanie. Wyd. PZH, Warszawa. Kułaga Z. i wsp. 2015. Siatki centylowe dla oceny wzrastania i stanu odżywienia polskich dzieci i młodzieży od urodzenia do 18 roku życia. Standardy Medyczne. Pediatria 1, 119-134. Przygoda B., Kunachowicz H., Nadolna I., Iwanow K. 2019. Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw. Wyd. PZWL, Warszawa.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	2
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	8
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		75
	Liczba punktów ECTS	3

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.11.2.1

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Produkty tradycyjne i regionalne
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr inż. Joanna Szulc; dr hab. inż. Anna Długosz prof. PBŚ
Przedmioty wprowadzające	ogólna technologia żywności, żywienie człowieka, prawo żywnościowe
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	15^{E}		15				3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
	WIEDZA		
W1	Ma podstawową wiedzę ekonomiczną, prawną i społeczną.	K_W02	P6S_WK
W2	Zna główne technologie przemysłu spożywczego. Wyjaśnia wpływ procesów technologicznych na jakość produktów spożywczych.	K_W10	P6S_WG
W3	Charakteryzuje rodzaje i źródła surowców roślinnych i zwierzęcych w przetwórstwie żywności.	K_W11	P6S_WG
	UMIEJĘTNOŚCI		
U1	Sporządza raporty laboratoryjne wykorzystując podstawowe technologie informatyczne. Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich integrować wiedzę z zakresu technologii żywnościi żywienia człowieka.	K_U03	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Wykonuje proste zadanie pod opieką specjalisty wykorzystując wiedzę z zakresu analizy instrumentalnej i sensorycznej oraz znajomość operacji i procesów jednostkowych w technologii	K_U04	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU

	żywności, prawidłowo interpretuje rezultaty i wyciąga wnioski.		
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Jest świadomy odpowiedzialności etycznej i społecznej związanej z wykonywaniem szeroko rozumianego zawodu inżyniera technologa przemysłu spożywczego.	K_K03	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykłady: informacyjny z prezentacją multimedialną.
Ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja dydaktyczna.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład: egzamin pisemny.
Ćwiczenia laboratoryjne: kolokwium i złożenie sprawozdań.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Definicja produktu tradycyjnego i regionalnego. Krajowe i unijne regulacje dot. produktu tradycyjnego i regionalnego. Symbole chronionych nazw pochodzenia, chronionych oznaczeń geograficznych i gwarantowanych tradycyjnych specjalności. Przegląd produktów tradycyjnych i regionalnych w Polsce i w UE oraz metod ich wytwarzania. Znaczenie produktu tradycyjnego i regionalnego w diecie człowieka w kontekście produktu masowego.
Ćwiczenia laboratoryjne	Wartość odżywcza produktów spożywczych. Ocena technologiczna produktów spożywczych wytworzonych metodą tradycyjną i konwencjonalną (konfitura). Ocena procesu wytwarzania tradycyjnego sera podpuszczkowego lub pieczywa metodą tradycyjną. Ocena właściwości surowców stosowanych do wytwarzania produktów regionalnych oraz konwencjonalnych.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1		x	x		x	
W2		x	x		x	
W3		x	x		x	
U1					x	
U2					x	
K1					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Gulbicka B., Hamulczuk M., 2014, Żywność tradycyjna i regionalna w Polsce, Wyd. Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa. Szewczak M., Sura R.(red.), 2007, Wspólna polityka rolna: tradycja i nowoczesność. Wydawnictwo KUL, Lublin. Przepisy wykonawcze, ustawowe i administracyjne dotyczące żywności tradycyjnej i regionalnej (rozporządzenia, dyrektywy, ustawy i decyzje dot. przetwarzania,

	dystrybucji, oznakowania, monitorowania i bezpieczeństwa żywności na poziomie krajowym i UE) http://eur-lex.europa.eu/ oraz http://isap.sejm.gov.pl/ Jarosz M. (red.), 2017, Normy żywienia dla populacji Polski, Wyd. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa. Gawęcki J. (red.) 2010. Żywienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu. Wyd. PWN, Warszawa.
Literatura uzupełniająca	Jarczyk A. (red.), 2009, Żywność regionalna i tradycyjna - aspekty surowcowe, technologiczne i ekonomiczne: materiały na Międzynarodową Konferencję Naukowo-Promocyjną, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn 25-26.11.2009 r. Gulbicka B., 2010, Podstawowe regulacje prawne i promocja żywności tradycyjnej i regionalnej w Polsce, Wyd. IERiGŻ-PIB, Warszawa. Kunachowicz H., Nadolna I, Przygoda B., Iwanow K. 2005. Tabele składu i wartości odżywczej żywności. Wyd. PZWL, Warszawa.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		75
	Liczba punktów ECTS	3

*ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.11.2.2

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Biopolimery
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr inż. Katarzyna Skórczewska, dr inż. Krzysztof Lewandowski
Przedmioty wprowadzające	Chemia
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu chemii analitycznej i 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*
V	15^{E}		15				3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
	WIEDZA		
W1	Posiada wiedzę z zakresu ochrony środowiska oraz praktycznego stosowania zasad gospodarki odpadami tworzyw polimerowych	K_W03	P6S_WG P6S_WK
W2	Zna rodzaje i właściwości opakowań i biotworzyw oraz ich praktyczne zastosowanie w produkcji żywności	K_W13	P6S_WG
	UMIEJĘTNOŚCI		
U1	Posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym wymaganym w analizie biopolimerów.	K_U07	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Stosuje zasady bezpieczeństwa pracy i dobrych praktyk w laboratorium analitycznym i w zakładzie przemysłowym.	K_U08	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U3	Pracuje indywidualnie i w zespole przyjmując w nim różne role i zarządza czasem.	K_U17	P6S_UK P6S_UO

KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Jest otwarty na zachodzące zmiany i ma świadomość znaczenia dostosowania się do zmiennego otoczenia gospodarczego i rynku pracy.	K_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K2	Jest świadomy odpowiedzialności etycznej i społecznej związanej z wykonywaniem szeroko rozumianego zawodu inżyniera technologa przemysłu spożywczego.	K_K03	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K3	Ma świadomość występowania potencjalnych zagrożeń wynikających z wykonywanej działalności dla konsumentów i środowiska oraz stara się je przewidywać i minimalizować.	K_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny, kolokwium, sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Charakterystyka polimerów naturalnych i biodegradowalnych: występowanie, właściwości i zastosowania. Przykłady wybranych polimerów naturalnych i biodegradowalnych. Wytwarzanie polimerów biodegradowalnych z surowców odnawialnych i petrochemicznych. Zastosowanie biopolimerów. Degradacja i biodegradacja. Podobieństwa i różnice między polimerami pochodzącymiz surowców odnawialnych i z surowców kopalnych. Włókna naturalne. Biokompozyty. Opakowania biodegradowalne.
Ćwiczenia laboratoryjne	Identyfikacja polimerów naturalnych różnymi metodami Porównanie właściwości fizykomechanicznych i użytkowych polimerów naturalnych z właściwościami polimerów petrochemicznych. Kompozyty polimerowe z napełniaczami roślinnymi – zastosowanie i właściwości.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdania			
W1	x	x				
W2	x	x				
U1	x					
U2			x			
U3			x			
K1			x			
K2			x			
K3			x			

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Florjańczyk Z., Penczek S. (red.), 2002 r., Chemia polimerów Tom 3. Polimery naturalne i polimery o specjalnych właściwościach; Warszawa, Oficyna Wyd. PW. Rabek J., 2009 r., Współczesna wiedza o polimerach. Warszawa WNT.

	Rabek J., 2017 r., Współczesna wiedza o polimerach. 2, Polimery naturalne i syntetyczne, otrzymywanie i zastosowania. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
Literatura uzupełniająca	Banachowicz E., 2013 r., Struktura i parametry fizyczne biopolimerów: badaniaz zastosowaniem metod rozproszeniowych i modelowania komputerowego. Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza. Mohanty A.K, Misra M., Drzal L.T, Raton B. (red.), 2005, Natural fibers, biopolymers and biocomposites. Taylor & Francis. Kubiel S., Rydarowki H. (red.), 2012 r., Biokompozyty z surowców odnawialnych, Kraków: Politechnika Krakowska.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		75
	Liczba punktów ECTS	3

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.11.2.3

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Organizacja i system zarządzania laboratorium w przemyśle spożywczym
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	dr inż. Grażyna Wejnerowska
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	15^{E}			15			3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Zna praktyczne zastosowanie technik i narzędzi informatycznych oraz zasad grafiki inżynierskiej niezbędnych do przygotowania tekstu, arkusza kalkulacyjnego i prezentacji pomocnych przy opracowywaniu złożonych zadań obliczeniowych i projektowych.	K_W14	P6S_WG P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Sporządza raporty techniczne m.in. utrzymania urządzeń i systemów technicznych, raporty laboratoryjne oraz notatki służbowe, a także przygotowuje i przedstawia prezentację medialną na zadany temat wykorzystując podstawowe technologie informatyczne.	K_U03	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Stosuje zasady bezpieczeństwa pracy i dobrych praktyk w laboratorium analitycznym i w zakładzie przemysłowym.	K_U08	P6S_UW P6S_UK P6S_UO

			P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Jest otwarty na zachodzące zmiany i ma świadomość znaczenia dostosowania się do zmiennego otoczenia gospodarczego i rynku pracy.	K_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K2	Ma świadomość występowania potencjalnych zagrożeń wynikających z wykonywanej działalności dla konsumentów i środowiska oraz stara się je przewidywać i minimalizować.	K_K06	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K3	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.	K_K07	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia projektowe.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Wykład: egzamin pisemny, Ćwiczenia projektowe: wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Zapoznanie się z technikami szkolenia personelu. Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium. Gospodarka odpadami oraz zapewnienie odpowiednich warunków środowiskowych do prowadzenia badań analitycznych. Zarządzanie personelem i organizacja pracy w laboratorium. Zapoznanie się z przepisami dotyczącymi wymagań wyposażenia laboratorium analitycznego i mikrobiologicznego. Wyposażenie laboratorium – zakup, nadzór i kontrola sprzętu laboratoryjnego. Zapoznanie się z normą PN-EN ISO IEC 17025 dotyczącą funkcjonowaniu laboratorium akredytowanego przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA) – wymagania, dokumentacja. Przygotowanie dokumentacji laboratorium do przystąpienia do auditu Polskiego Centrum Akredytacji (PCA) w/g normy PN-EN ISO IEC 17025.
Ćwiczenia projektowe	Projektowanie zgodnie z wymaganiami laboratorium analitycznego i mikrobiologicznego. Wykonanie zadań w celu nabycia umiejętności wyboru właściwego sprzętu analitycznego oraz materiałów pomocniczych. Projektowanie graficzne procedur wewnętrznych, sprawozdań z badań. Weryfikacja danych technicznych aparatury oraz złożenie zamówień. Planowanie pracy laboratorium w zależności od potrzeb oraz możliwości aparaturowych oraz personalnych. Prowadzenie i utrzymywanie zapisów z prowadzonych badań i wzorcowań, archiwizacja danych. Przygotowanie dokumentacji laboratorium do przystąpienia do auditu PolskiegoCentrum Akredytacji (PCA) w/g normy PN-EN ISO IEC 17025.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Zaliczenie pisemne	Projekt	Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych	Referat
W1		x		x		
U1				x		
U2				x		
K1		x		x		
K2				x		
K3		x		x		

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Hyk W., Stojek Z., 2019 r., Analiza statystyczna w laboratorium badawczym, PWN Warszawa. Konieczka P. (red.), 2004, Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych, CEEAM Gdańsk. PN-EN ISO/IEC 17025 „Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących" Namieśnik J. (red.), 2007, Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych, WNT Warszawa.
Literatura uzupełniająca	Chojnicki J., Jarosiewicz G., 2010, ABC BHP, Informator dla pracodawców, Warszawa Pawlaczyk J., 2005, Walidacja metod analizy chemicznej, Akademia Medyczna, Poznań.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		75
	Liczba punktów ECTS	3

* ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.11.2.4

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu /zajęć	Procesy rozdzielania w biotechnologii żywności
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela(li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	Dr hab. inż. Ireneusz Grubecki, prof. PBŚ Dr inż. Sylwia Kwiatkowska-Marks Dr inż. Justyna Miłek Dr inż. Ilona Trawczyńska Dr inż. Sławomir Żak
Przedmioty wprowadzające	Inżynieria procesowa, Biotechnologia żywności
Wymagania wstępne	brak wymagań

B. Semestralny/tygodniowy rozkład zajęć według planu studiów

Semestr	Wykłady (W)	Ćwiczeniaa udytoryjne (Ć)	Ćwiczeniala boratoryjne (L)	Ćwiczenia projektowe (P)	Seminaria (S)	Zajęciate renowe (T)	Liczba punktów ECTS*
VII	15^{E}		15				3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczeniasię	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
WIEDZA			
W1	Zna główne technologie przemysłu spożywczego i charakteryzuje operacje i procesy jednostkowe w nich stosowane. Wyjaśnia ich praktyczne wykorzystanie wraz z zasadami sterowania nimi w poszczególnych branżach przemysłu spożywczego a także zna ich wpływ na jakość produktów.	K_W10	P6S_WG
W2	Zna metody utrwalania żywności, ich zastosowanie oraz skuteczność dla poszczególnych grup żywności. Charakteryzuje procesy zachodzące w trakcie utrwalania i przechowywania, od których zależy trwałość żywności oraz zna sposoby ich kontroli.	K_W06	P6S_WG
W3	Zna budowę i zasady eksploatacji maszyn i urządzeń, w tym urządzeń pomiarowych wykorzystywanych w przemyśle spożywczym.	K_W15	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
U1	Potrafi wybrać i zastosować do badań odpowiedni sprzęt i aparaturę laboratoryjną. Potrafi korzystać za paratury	K_U07	P6S_UW P6S_UK P6S_UO

	kontrolno-pomiarowej stosowanej w procesach przemysłowych.		P6S_UU
U2	Stosuje zasady bezpieczeństwa pracy i dobrych praktyk w laboratorium analitycznym i w zakładzie przemysłowym.	K_U08	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U3	Pracuje indywidualnie i w zespole przyjmując w nim różne role i zarządza czasem.	K_U17	P6S_UK P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową.	K_K08	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K2	Jest otwarty na zachodzące zmiany i ma świadomość znaczenia dostosowania się do zmiennego otoczenia gospodarczego i rynku pracy.	K_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
K3	Przestrzega zasad etyki przy zbieraniu i opisywaniu danych.	K_K05	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny z wykładów, złożenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

5. TREŚCIPROGRAMOWE

Wykład	Separacja nierozpuszczalnych i rozpuszczalnych produktów. Filtracja. Wirowanie. Precypitacja. Ekstrakcja. Destylacja i rektyfikacja. Techniki odwadniania bioetanolu. Procesy membranowe. Techniki chromatograficzne. Wymiana jonowa. Separacja pianowa.
Ćwiczeniala boratoryjne	Ekstrakcja ureazy z materiału roślinnego i wyznaczenie jej aktywności. Filtracja zawiesiny mikroorganizmów. Wyznaczanie sprawności ogólnej kolumny rektyfikacyjnej. Ekstrakcja okresowa jednostopniowa. Kinetyka procesu suszenia.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Zaliczenie pisemne	Projekt	Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych	Referat
W1		x				
W2		x				
W3		x				
U1					x	
U2					x	
U3					x	
K1					x	
K2					x	
K3					x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Bednarski W., Fiedurek J., 2022. Podstawy biotechnologii przemysłowej. WNT, Warszawa. Szewczyk K.W., 2003. Technologia biochemiczna. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa. Fiedurek J., 2014, Podstawy wybranych procesów biotechnologicznych. Wyd. UMCS, Lublin.
Literatura uzupełniająca	Rautenbach R.,1996. Procesy membranowe. WNT, Warszawa. Bednarski W., Reps A., 2022, Biotechnologia żywności, PWN Warszawa.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA–BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych wpkt.1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	15
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	15
Łączny nakład pracy studenta		85
	Liczba punktów ECTS	3

* Ostateczna liczba punktów ECTS

Kod przedmiotu: D **Pozycja planu:** D.1.11.2.5

1. INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

A. Podstawowe dane

Nazwa przedmiotu / zajęć	Dodatki prozdrowotne w żywności z elementami kosmetologii
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	I stopień (inż.)
Profil	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Specjalność	1. inżynieria żywności
Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Imię i nazwisko nauczyciela (li) i jego stopień lub tytuł naukowy osoby odpowiedzialnej za przygotowanie sylabusa	prof. dr hab. inż. Marek Cierach, dr hab. inż. Janina Kabatc, prof. PBŚ, dr hab. inż. Anna Długosz, prof. PBŚ, mgr inż. Błażej Błaszak
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*
V	15^{E}		15				3

2. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Lp.	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia (kod składnika opisu)
	WIEDZA		
W1	Zna aspekty zarządzania jakością żywności, w produkcji której zastosowano dodatki prozdrowotne. Orientuje sięw zasadach stosowania dodatków, zna ich właściwości.	K_W05 K_W10	P6S_WG P6S_WK
W2	Orientuje się w aspektach zdrowotnych związanych ze stosowaniem dodatków do żywności.	K_W09	P6S_WG
	UMIEJĘTNOŚCI		
U1	Wykonuje proste zadanie badawcze lub projektowe pod opieką specjalisty wykorzystując wiedzę z zakresu analizy instrumentalnej i sensorycznej oraz znajomość operacji i procesów jednostkowych w technologii żywności, prawidłowo interpretuje rezultaty i wyciąga wnioski.	K_U04	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U2	Potrafi wybrać i zastosować do badań odpowiedni sprzęt i aparaturę laboratoryjną.	K_U07	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU
U3	Stosuje zasady bezpieczeństwa pracy i dobrych praktyk w laboratorium analitycznym.	K_U08	P6S_UW P6S_UK P6S_UO

			P6S_UU
U4	Potrafi dokonać doboru odpowiednich dodatków prozdrowotnych w określonych technologiach przetwarzania żywności.	K_U12	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UU

3. METODY DYDAKTYCZNE

Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne.

4. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

Egzamin pisemny z wykładów, złożenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwium.

5. TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład	Technologie i metody oceny nowej żywności mającej istotne znaczenie dla poprawy stanu zdrowia społeczeństwa, produkowanej z surowców stanowiących domenę polskiego rolnictwa (żyto, gryka, ziemniak, rzepak, kapusta, marchew, strączkowe, jabłko, truskawka, czarna porzeczka, ryby łososiowate i jesiotrowate, drób, mleko). Definicja dodatków prozdrowotnych i bioaktywnych w żywności (nutraceutyków), ich podział wg pochodzenia, budowy chemicznej i prozdrowotnego oddziaływania. Nutraceutyki o działaniu ogólnie wzmacniającym, pre- i probiotyki, substancje o działaniu antyoksydacyjnym, energetyzującym, immunoregulacyjnym, opioidowym, przeciwnowotworowym, przeciwutleniającym, osteogennym oraz korzystnie wpływające na profil lipidowy krwi. Produkty o podwyższonej zawartości substancji nutraceutycznych. Przepisy prawne dotyczących oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych oraz bezpieczeństwa stosowania nutraceutyków. Biomarkery zmniejszenia zagrożenia chorobowego przy spożywaniu żywności prozdrowotnej. Kosmeceutyki w żywności. Surowce roślinne w kosmetologii.
Ćwiczenia laboratoryjne	Wpływ wybranych dodatków prozdrowotnych na jakość oraz trwałość produktów kosmetycznych. Analiza wybranych związków o charakterze prozdrowonym w żywności oraz ich przemiany w czasie w zależności od warunków i czasu przechowywania.

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

Efekt uczenia się	Forma oceny					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Referat
W1		x	x		x	
W2		x	x		x	
U1			x		x	
U2			x		x	
U3			x		x	
U4			x		x	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa	Rutkowski A. (red). 2000. Prozdrowotne dodatki do żywności. Wyd. APEKS, Konin. Grimm H-U. 2015. Chemia w pożywieniu. Wyd. Vital. Praca zbiorowa, 2009. Ćwiczenia laboratoryjne z chemii żywności Wydawnictwo SGGW, Warszawa
Literatura uzupełniająca	Pitchford P. 2016. Odżywianie dla zdrowia. Wyd. Galaktyka. Kacprzak K., Gawrońska K., 2008. Chemia kosmetyczna, Ćwiczenia laboratoryjne, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.

	Karczyński F., Borkowski A., 2001. Chemia organiczna dla przyrodników, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn.

8. NAKŁAD PRACY STUDENTA – BILANS GODZIN I PUNKTÓW ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta – Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	Udział w zajęciach dydaktycznych, wskazanych w pkt. 1B	30
	Konsultacje	5
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	25
	Inne (przygotowanie do egzaminu, zaliczeń, przygotowanie projektu itd.)	20
Łączny nakład pracy studenta		90
	Liczba punktów ECTS	3

* ostateczna liczba punktów ECTS