

KARTA PRZEDMIOTU/MODUŁU/SYLABUS PRZEDMIOTOWY

I. Przedmiot i jego usytuowanie w systemie studiów

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Bezpieczeństwo i produkcja żywności
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom kształcenia	studia I stopnia
6. Nazwa przedmiotu	Biochemia żywności
7. Kod przedmiotu	B-6
8. Poziom/kategoria przedmiotu	przedmiot: kształcenia kierunkowego (pkk)
9. Status przedmiotu	Obowiązkowy/ fakultatywny
10. Usytuowanie przedmiotu w planie studiów	Rok I, Semestr 2
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	5
13. Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Krzysztof Surówka
14. Odpowiedzialny za realizację przedmiotu	prof. dr hab. inż. Krzysztof Surówka, dr inż. Greta Adamczyk

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w planie studiów.

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Seminarium S	Praktyka PZ
25	-	-	35	-	-	-

3. Cele przedmiotu (opcjonalnie)

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi procesami biochemicznymi przebiegającymi w żywych komórkach (C 1) oraz wskazanie na to, że procesy katalizowane przez enzymy mają zasadnicze znaczenie w naukach rolniczych (C 2). Szczególny nacisk położony zostanie na scharakteryzowanie przemian biochemicznych zachodzących w przetwórstwie i przechowalnictwie surowców pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Na przykładzie dojrzewania mięsa zachodzącego przy udziale enzymów własnych oraz procesów fermentacyjnych przebiegających z udziałem drobnoustrojów zilustrowane zostanie praktyczne zastosowanie wiedzy biochemicznej w technologii żywności. W trakcie zajęć studenci zostaną także zaznajomieni z dostępnymi na rynku preparatami enzymatycznymi, które znajdują zastosowanie w przemyśle spożywczym.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji.

Student ma wiedzę z zakresu podstaw chemii (przedmiot A-2) oraz biologii na poziomie podstawowym szkoły średniej.

5. Efekty kształcenia dla przedmiotu, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów kształcenia.

Lp.	Opis efektów kształcenia dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia - identyfikator kierunkowych efektów kształcenia
W_01	Potrafi scharakteryzować budowę komórek różnego typu. Zna budowę i rolę poszczególnych molekuł tworzących organizmy żywe.	BPŻ_W01 BPŻ_W06
W_02	Posiada podstawowe wiadomości z zakresu kinetyki reakcji enzymatycznych. Ma ogólną wiedzę na temat procesów metabolicznych zachodzących w organizmach żywych. Potrafi wskazać współzależności pomiędzy ścieżkami metabolizmu białek, tłuszczów i sacharydów.	BPŻ_W01 BPŻ_W05 BPŻ_W06
W_03	Wykazuje znajomość procesów biochemicznych mających znaczenie przy wytwarzaniu, utrwalaniu i przechowywaniu żywności. Wie jakie są podstawowe niezbędne warunki do prawidłowego prowadzenia tych procesów.	BPŻ_W01 BPŻ_W06 BPŻ_W08 BPŻ_W09 BPŻ_W10 BPŻ_W13
U_01	Potrafi obserwować zjawiska biochemiczne i zestawiać wyniki swoich obserwacji w formie tabel i wykresów. Dokonuje interpretacji pisemnej lub ustnej.	BPŻ_U01 BPŻ_U02 BPŻ_U04
U_02	Przeprowadza w warunkach laboratoryjnych niektóre analizy i procesy biochemiczne. Potrafi je kontrolować i opisywać. Zna i umie stosować podstawowe metody analityczne pozwalające ocenić przebieg przeprowadzanych procesów.	BPŻ_U04 BPŻ_U07 BPŻ_U10
U_03	Potrafi zaplanować i prawidłowo przeprowadzić procesy biochemiczne z udziałem preparatów enzymatycznych, których celem jest przetwarzanie żywności	BPŻ_U04 BPŻ_U05 BPŻ_U10
K_01	Rozumie znaczenie pracy zespołowej. Chętnie współpracuje z innymi, a w razie potrzeby organizuje pracę w grupie	BPŻ_K02
K_02	Rozumie korzyści jakie daje znajomość zagadnień z zakresu biochemii w pracy technologa żywności i ma świadomość skutków ewentualnych zaniedbań w tej dziedzinie.	BPŻ_K03

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Charakterystyka komórki - budowa, skład, struktury subkomórkowe.	2

W2	Woda w organizmach żywych, związki makroergiczne, transport przez membrany.	1
W3	Białka – skład, budowa, właściwości. Rola białek w kształtowaniu cech żywności.	1
W4	Enzymy, klasyfikacja, budowa, mechanizmy działania, zastosowanie.	2
W5	Kwasy nukleinowe, budowa, właściwości, biosynteza.	2
W6	Przemiany cukrowców. Glikoliza.	2
W7	Utlenianie biologiczne. Cykl Krebsa.	2
W8	Fotosynteza.	2
W9	Przemiany białek, cykl mocznikowy.	2
W10	Metabolizm tłuszczowców, beta-oksydacja, synteza tłuszczów.	2
W11	Metabolizm białek, cukrów i tłuszczów – powiązania.	2
W12	Elementy enzymologii stosowanej.	2
W13	Procesy fermentacyjne, podstawy i zastosowania.	2
W14	Wpływ przemian biochemicznych na jakość i trwałość żywności – przykłady.	1
	Razem	25

Ćwiczenia laboratoryjne

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Ogólne właściwości i identyfikacja aminokwasów i białek. Wyznaczanie punktu izoelektrycznego glicyny i izoelektrycznego albuminy jaja kurzego.	5
L2	Ogólne właściwości i identyfikacja sacharydów. Wykorzystanie słoju jęczmiennego i amylazy ślinowej do hydrolizy skrobi.	5
L3	Właściwości katalityczne proteaz. Wpływ pH i temperatury na aktywność enzymów proteolitycznych.	5
L4	Ogólne właściwości lipidów. Otrzymywanie lecytyny z żółtka jaja kurzego, reakcja na cholinę.	5
L5	Otrzymywanie kwasu rybonukleinowego z drożdży i wykrywanie zasad purynowych.	5
L6	Biochemiczna charakterystyka barwników roślinnych. Ekstrakcja barwników naturalnych z roślin i ich rozdział chromatograficzny.	5
L7	Otrzymywanie ekstraktów z tkanki mięśniowej i wykrywanie w nich składników organicznych i nieorganicznych. Rola kolagenu w tkance mięśniowej.	5
	Razem	35

7. Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu kształcenia	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01	X	X					
W_02	X	X					
W_03	X	X					
U_01			X			X	
U_02			X			X	

U_03			X			X	
K_01							X
K_02							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć	Symbol	Rodzaj zajęć
W1-W14	Wykład z prezentacją multimedialną	L1 – L7	Zajęcia w laboratorium

9. Ocena osiągniętych efektów kształcenia

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Egzamin pisemny z przedmiotu
F2	Egzamin ustny uzupełniający z przedmiotu
F3	Kolokwium nr 1
F3	Kolokwium nr 2
F4	Kolokwium nr 3
F5	Sprawozdania z ćwiczeń na zaliczenie
F6	Ocena aktywności na ćwiczeniach

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie egzaminu pisemnego z przedmiotu z uwzględnieniem wyniku ustnego egzaminu uzupełniającego (F1+F2)/2.
P2	Zaliczenie z ćwiczeń na podstawie średniej z F2+F3+F4+F5+F6 przy uwzględnieniu zaangażowania w realizację ćwiczeń i oceny kompetencji społecznych

9.2. Kryteria oceny

Sym bol efektu kształ -cenia	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
W_01; W_02 W_03	Wymienia, ale nie potrafi scharakteryzować składników komórki i cząsteczek tworzących organizmy żywe. Wymienia podstawowe dane o enzymach i procesach metabolicznych, ale nie potrafi ich scharakteryzować	Posiadał wiedzę nieco tylko większą niż na ocenę 3	Wymienia i charakteryzuje składniki komórek i molekuly tworzące organizmy żywe. Wymienia podstawowe informacje o enzymach i procesach metabolicznych, oraz potrafi je scharakteryzować. Wymienia i charakteryzuje przemiany biochemiczne zachodzące podczas	Posiadał wiedzę nieco większą niż na ocenę 4	Wymienia i charakteryzuje składniki komórek różnego typu i molekuly tworzące organizmy żywe oraz dogłębnie przedstawia ich funkcje. Ma świadomość roli enzymów i procesów metabolicznych w funkcjonowaniu organizmów <i>in vivo</i> i <i>post mortem</i> i potrafi je dogłębnie scharakteryzować. Wymienia i charakteryzuje przemiany

	ć. Wymienia, ale nie umie opisać przemian biochemicznych zachodzących w przetwórstwie i przechowywaniu żywności.		przetwarzania i przechowywania żywności.		biochemiczne zachodzące podczas przetwarzania i przechowywania żywności oraz potrafi zaplanować procesy technologiczne w oparciu o te przemiany.
U_01; U_02; U_03	Zalicza kolokwium na ocenę 3,0 oraz sprawozdania z zajęć, na których był obecny	Zalicza kolokwium na ocenę 3,5 oraz sprawozdania z zajęć, na których był obecny	Zalicza kolokwium na ocenę 4,0 oraz wszystkie sprawozdania z zajęć	Zalicza kolokwium na ocenę 4,5 oraz wszystkie sprawozdania	Zalicza kolokwium na ocenę 5,0 oraz wszystkie sprawozdania z zajęć.
K_01 K_02	Pracuje tylko dla siebie, nie uwzględnia potrzeb całej grupy. Jest świadomy odpowiedzialności jaka ciąży na technologu żywności ale nie odzwierciedla tego w praktycznym działaniu.	Jest świadomy konieczności współpracy z całą grupą ale nie wykonuje w sposób odpowiedzialny powierzonego mu zadania. Jest świadomy odpowiedzialności i jaka ciąży na technologu żywności ale nie odzwierciedla tego w praktycznym działaniu.	Jest świadomy konieczności współpracy z całą grupą ale nie wykonuje w sposób odpowiedzialny powierzonego mu zadania. Jest świadomy odpowiedzialności jaka ciąży na technologu żywności i częściowo uwzględnia to w swoim działaniu.	Jest świadomy konieczności współpracy z całą grupą i czuje się odpowiedzialny za powierzone mu zadanie. Jest świadomy odpowiedzialności jaka ciąży na technologu żywności i uwzględnia to w swoim działaniu..	Jest świadomy konieczności współpracy z całą grupą i czuje się odpowiedzialny za powierzone mu zadanie. Rozumie odpowiedzialność jaka ciąży na technologu żywności, ma świadomość skutków zaniedbań w dziedzinie jaką reprezentuje i uwzględnia to w swoim działaniu.

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Wykaz literatury podstawowej

1. Kączkowski J., 2012. Podstawy biochemii, WNT, Warszawa.
2. Bednarski W., Rejs A. 2014. Biotechnologia żywności. WNT, Warszawa.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Dziuba J., Kostyra H., Dziuba M. 2012. Biochemia żywności, UWM. Olsztyn.
2. Praca zbiorowa. Kłyszajko-Stefanowicz L., 2005. Ćwiczenia z biochemii, PWN Warszawa.

11. Macierz realizacji przedmiotu

Symbol efektu kształcenia	Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu	Cele Przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
W_01	BPŻ_W01 BPŻ_W06	C 1	W_1-3, W_5	Wykład	Egzamin
W_02	BPŻ_W01 BPŻ_W05	C 1, C 2	W_4, W_6-11	Wykład	Egzamin

	BPŻ_W06				
W_03	BPŻ_W01 BPŻ_W06 BPŻ_W08 BPŻ_W09 BPŻ_W10 BPŻ_W13	C 2	W_12-14	Wykład	Egzamin
U_01	BPŻ_U04 BPŻ_U05 BPŻ_U10	C 1, C 2	L_1-7	Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, sprawozdanie
U_02	BPŻ_U04 BPŻ_U05 BPŻ_U10	C 1, C 2	L_1-7	Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, sprawozdanie
U_03	BPŻ_U04 BPŻ_U05 BPŻ_U10	C 1, C 2	L_1-7	Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, sprawozdanie
K_01	BPŻ_K02	C 1, C 2	L_1-7	Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja
K_02	BPŻ_K03	C 1, C 2	L_1-7	Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	25
Udział w ćwiczeniach	-
Udział w konwersatoriach /laboratoriach	35
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	1
Udział w konsultacjach	2
Suma godzin kontaktowych	63
Samodzielne studiowanie treści wykładów	10
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	27
Udział w konsultacjach	2
Przygotowanie do egzaminu i kolokwiów	28
Suma godzin pracy własnej studenta	67
Sumaryczne obciążenie studenta	125
Liczba punktów ECTS za przedmiot	5
Obciążenie studenta zajęciami praktycznymi	98 h
Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne,	2,8

13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.

Odpowiedzialny za przedmiot:

Dyrektor Instytutu:

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Surówka

Przemyśl, dnia 30.09.2017 .