

# UNIwersYTET Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

## KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

### 1 INFORMACJE OGÓLNE

<b>Kierunek studiów:</b>	Technika Rolnicza i Leśna (II st.)
<b>Specjalność:</b>	TECHNIKI INFORMATYCZNE W GOSPODARCE ŻYWNOŚCIOWEJ
<b>Profil kształcenia:</b>	Ogólnoakademicki
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne
<b>Stopień kształcenia:</b>	II
<b>Semestr:</b>	
<b>Nazwa przedmiotu (j. pol.):</b>	Inżynieria procesowa i aparatura PRS
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	
<b>Koordynator przedmiotu:</b>	dr hab. inż. Zygmunt Sobol (Zygmunt.Sobol@ur.krakow.pl)
<b>Osoby prowadzące przedmiot:</b>	dr hab. inż. Zygmunt Sobol (Zygmunt.Sobol@ur.krakow.pl); dr inż. Dariusz Baran (rtbarand@cyf-kr.edu.pl)
<b>Liczba godzin w planie studiów:</b>	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Kod przedmiotu:</b>	

<b>Cele przedmiotu:</b>	Celem jest przygotowanie absolwenta w zakresie znajomości operacji i procesów związanych z przetwarzaniem żywności w określonych działach przemysłu spożywczego i paszowego wraz z podstawowymi charakterystykami aparatury i urządzeń je realizujących.
<b>Literatura:</b>	1. Lewicki P. 1999 Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego WNT, Warszawa 2. Domagała A. 1996 Metodyka pomiarów w inżynierii przemysłu spożywczego PWRiL, Poznań
<b>Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):</b>	Inżynieria produkcji rolniczej, techniki produkcji i zabezpieczania żywności

### 2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształce- nia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (InzA)	efektów dla obszaru nauk rolniczych (R), technicznych (T) i społecznych (S)
WIEDZA				
IPiA_W1	definiuje pojęcia z zakresu operacji i procesów związa- nych z przetwarzaniem żywności w określonych dzia- łach przemysłu spożywczego i paszowego, opisuje bu- dowę, zasadę działania, regulacje i przeznaczenie apa- ratury i urządzeń realizujących procesy w przetwórst- wie rolno-spożywczym wskazuje oddziaływanie masz- zyn na przetwarzany surowiec i uzyskiwany produkt	TR2_W09 TR2_K02 TR2_W10 TR2_K06	InzA_W01 InzA_W05	R2A_W05 R2A_K01 R2A_K06
UMIEJĘTNOŚCI				
IPiA_U1	wykonuje opisy techniczne i schematy technologiczne procesów oraz aparatury w przemyśle przetwórstwa rolno-spożywczego projektuje i modyfikuje procesy i technologie w przemyśle rolno-spożywczym	TR2_W09 TR2_U07 TR2_K02 TR2_U02 TR2_W10 TR2_K06	InzA_W01 InzA_W05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08	R2A_W05 R2A_U01 R2A_U02 R2A_U05 R2A_U06 R2A_K01 R2A_K06
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
IPiA_K1	ma świadomość zalet i zagrożeń dla ludzi i środowiska wynikających ze stosowania procesów oraz aparatu- ry w przemyśle rolno-spożywczym, potrafi przekazy- wać informacje techniczna w sposób powszechnie zro- zumiały na temat procesów i aparatury w przemyśle rolno-spożywczym	TR2_W09 TR2_W10 TR2_K02 TR2_K06	InzA_W01 InzA_W05	R2A_W05 R2A_K01 R2A_K06

### 3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
IPiA_W1 IPiA_K1	<p>1. Operacje i procesy mechaniczne A. Właściwości reologiczne surowców i produktów spożywczych: płynięcie cieczy (ciecz niutonska i ciecz nienutonska), odkształcanie ciał stałych, rozdrabnianie materiałów, cele i formy rozdrabniania, energia rozdrabniania, aparatura i urządzenia, dobór i uzasadnienie B. Rozdzielanie materiałów niejednorodnych: podział metod rozdzielania, rozdzielanie zawiesin lub emulsji, rozdzielanie materiałów sypkich, rozdzielanie mas półstałych, odpylanie powietrza, mieszanie ciał stałych i cieczy, dozowanie, aparatura i urządzenia, dobór i uzasadnienie 2. Operacje i procesy termiczne: energia cieplna, jej zastosowanie w przetwórstwie i wpływ na jakość żywności, źródła ciepła, mechanizm przenoszenia ciepła, grzejnictwo; operacje i metody termiczne w przetwórstwie żywności, podstawy obliczania wymienników ciepła i bilansowania procesów cieplnych; ekspandowanie i ekstrudowanie żywności i pasz; aparatura i urządzenia, dobór i uzasadnienie 3. Operacje i procesy typu dyfuzyjnego: ekstrakcja i destylacja, opis procesów, aparatura, dobór, obliczanie i bilansowanie procesów 4. Operacje i procesy fizykochemiczne: krystalizacja, sorpcja, adsorpcja, absorpcja, desorpcja, teoretyczne podstawy procesów; tworzenie emulsji, emulgatory, koagulacja, żelifikacja, aglomeracja, opis procesów; aparatura, jej dobór i uzasadnienie 5. Operacje i procesy chemiczne: hydroliza skrobi, sacharozy, białek opis procesów; neutralizacja w przemyśle spożywczym, uwodornianie tłuszczów, transestryfikacja i restryfikacja tłuszczów; modyfikacje białka i skrobi; aparatura, jej dobór i uzasadnienie 6. Operacje i procesy biotechnologiczne A. Biosynteza masy komórkowej, ogólny opis procesu produkcji biomasy: produkcja drożdży, masy bakteryjnej, pleśniowej, glonów; aparatura, jej dobór i uzasadnienie B. Procesy fermentacyjne opis i definicje: fermentacja alkoholowa, kwasu mlekowego, octanowa, propionowa, metanowa, kwasu masłowego, pleśniowa; mikrobiologiczne otrzymywanie enzymów, aminokwasów, tłuszczu, polisacharydów; aparatura, jej dobór i uzasadnienie.</p>	W	20.00	15.00	302	701
Suma godzin:			20.00	15.00	—	—

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
IPiA_W1 IPiA_U1 IPiA_K1	Ćwiczenia będą realizowane jako laboratoryjne w obrębie następujących zagadnień: 1.Rozdrabnianie ciał stałych: Wytrzymałość mechaniczna materiałów biologicznych wysokouwodnionych, Opory ciecienia materiałów biologicznych wysokouwodnionych, Energia rozdrabniania materiałów biologicznych (niskouwodnionych i wysokouwodnionych), 2.Przesiewania i sortowania: Analiza frakcyjna mieszanin ziarnistych, warzyw i owoców, 3.Ruchu masy: Wyznaczenie zmian gęstości i objętości podczas sorbowania wody przez materiały biologiczne wysokouwodnione, Wyznaczenie kinematyki suszenia materiałów biologicznych. 4.Destylacja i rektyfikacja: Wydajność procesu; bilansowanie energetyczne; bilansowanie procesów; obliczenia, pomiary cech i właściwości materiałów i surowców.	CL	25.00	40.00	101	701
Suma godzin:			25.00	40.00	—	—

## 4 STATYSTYKA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Liczba godzin nakładu pracy studenta i punkty ECTS	Liczba godzin	ECTS
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres obowiązkowy	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres do wyboru	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje na zajęciach praktycznych np. laboratoryjne, projektowe, terenowe, warsztaty	0	0
Przewidywany nakład pracy własnej (bez udziału prowadzącego lub z udziałem w ramach konsultacji) konieczny do realizacji zadań programowych przedmiotu	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk technicznych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk społecznych	0	0

## 5 KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	

NA OCENĘ 3.0	definiuje podstawowe pojęcia z zakresu operacji i procesów związanych z przetwarzaniem żywności w określonych działach przemysłu spożywczego i paszowego; opisuje w stopniu podstawowym budowę, zasadę działania, regulacje i przeznaczenie części aparatury i urządzeń realizujących procesy w przetwórstwie rolno-spożywczym; wskazuje oddziaływanie niektórych maszyn na przetwarzany surowiec i uzyskiwany produkt
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	definiuje zaawansowane pojęcia z zakresu operacji i procesów związanych z przetwarzaniem żywności w określonych działach przemysłu spożywczego i paszowego; opisuje w stopniu zaawansowanym budowę, zasadę działania, regulacje i przeznaczenie aparatury i urządzeń realizujących procesy w przetwórstwie rolno-spożywczym; wskazuje oddziaływanie większości maszyn na przetwarzany surowiec i uzyskiwany produkt
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	definiuje zaawansowane pojęcia z zakresu operacji i procesów związanych z przetwarzaniem żywności w określonych działach przemysłu spożywczego i paszowego oraz wyjaśnia powiązania między nimi; opisuje w stopniu zaawansowanym budowę, zasadę działania, regulacje i przeznaczenie aparatury i urządzeń realizujących procesy w przetwórstwie rolno-spożywczym i uzasadnia swoją opinię; wskazuje oddziaływanie wszystkich maszyn na przetwarzany surowiec i uzyskiwany produkt
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	wykonuje z błędami opisy techniczne i schematy technologiczne procesów oraz aparatury w przemyśle przetwórstwa rolno-spożywczego; projektuje i modyfikuje z błędami procesy i technologie w przemyśle rolno-spożywczym
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	wykonuje z nieznaczającymi błędami opisy techniczne i schematy technologiczne procesów oraz aparatury w przemyśle przetwórstwa rolno-spożywczego; projektuje i modyfikuje z nieznaczającymi błędami procesy i technologie w przemyśle rolno-spożywczym
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	wykonuje bezbłędnie opisy techniczne i schematy technologiczne procesów oraz aparatury w przemyśle przetwórstwa rolno-spożywczego; projektuje i modyfikuje bezbłędnie procesy i technologie w przemyśle rolno-spożywczym
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	ma świadomość niektórych zalet i zagrożeń dla ludzi i środowiska wynikających ze stosowania procesów oraz aparatury w przemyśle rolno-spożywczym; potrafi przekazywać wybrana informacje techniczna w sposób powszechnie zrozumiały na temat procesów i aparatury w przemyśle rolno-spożywczym
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	ma świadomość większości zalet i zagrożeń dla ludzi i środowiska wynikających ze stosowania procesów oraz aparatury w przemyśle rolno-spożywczym; potrafi przekazywać większość informacji technicznej w sposób powszechnie zrozumiały na temat procesów i aparatury w przemyśle rolno-spożywczym
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	ma świadomość wszystkich zalet i zagrożeń dla ludzi i środowiska wynikających ze stosowania procesów oraz aparatury w przemyśle rolno-spożywczym, potrafi przekazywać pełną informacje techniczna w sposób powszechnie zrozumiały na temat procesów i aparatury w przemyśle rolno-spożywczym

## SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

<b>Formy zajęć</b>	
Korespondują z metodami dydaktycznymi (dyskusja, projekt, doświadczenie/eksperyment/wykonanie czynności, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, analiza i ocena tekstów źródłowych)	
1 wykład 11 ćwiczenia audytoryjne 21 ćwiczenia projektowe 22 ćwiczenia laboratoryjne 23 warsztaty 24 ćwiczenia terenowe	31 ćwiczenia seminaryjne 32 seminarium dyplomowe 33 konserwatorium ... ,1 eL – zajęcia e-learning 34 lektorat 35 wychowanie fizyczne
<b>Oceny formujące (Of)</b>	
101 sprawdzian wiedzy 201 sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji 202 zaliczenie projektu (indywidualne, grupowe) 203 zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) 301 ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udzielania instruktażu	302 ocena zaangażowania w dyskusji, umiejętności podsumowania wartościowania 403 zaliczenie/ocena pracy pisemnej, recenzji, eseju 501 zaliczenie dziennika praktyk 601 ocena umiejętności pełnienia nałożonej funkcji w zespole
<b>Ocena podsumowująca (Of)</b>	
701 egzamin (zaliczenie końcowe) pisemny ograniczony czasowo 707 test jednokrotnego wyboru 703 test wielokrotnego wyboru 711 rozwiązywanie zadania problemowego, analiza przypadku 721 demonstracja praktycznych umiejętności	731 egzamin ustny (zaliczenie końcowe ustne) ... ,1 z dostępem do podręczników ... ,2 bez dostępu do podręczników 741 praca dyplomowa