

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria produkcji żywności

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynieria procesowa
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 AIN IP3 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7
SEMESTRY	4 5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	15			
5	8		8		

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z teoretycznymi podstawami procesów termicznego i mechanicznego przetwarzania surowców i produktów spożywczych.

**Cel 2** Poznanie wpływu wybranych cech fizyko-chemicznych na przebieg procesów zachodzących w przetwórstwie rolno-spożywczym.

**Cel 3** Poznanie metod pomiaru wybranych cech fizyko-chemicznych.



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Fizyka. Mechanika techniczna. Technika cieplna.

b Technologia żywności.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu termicznego oraz mechanicznego przetwarzania surowców i produktów pochodzenia rolno-spożywczego.

**EK2** Wiedza: Wyjaśnia w oparciu o prawa termodynamiki oraz mechaniki procesy zachodzące podczas przetwarzania produktów i surowców rolno-spożywczych.

**EK3** Umiejętności: Formułuje bilanse energetyczne i masowe procesów przetwórczych. Ocenia na ich podstawie prawidłowość przebiegu tych procesów.

**EK4** Umiejętności: Oblicza podstawowe parametry przebiegu wybranych procesów produkcyjnych.

**EK5** Umiejętności: Wykonuje prawidłowo pomiary wybranych właściwości fizyko-chemicznych badanych produktów i surowców rolno-spożywczych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia i prawa stosowane w inżynierii przetwórstwa rolno-spożywczego.	2
W2	Problemy i zależności występujące w czasie rozdrabniania ciał stałych, przesiewania sortowania i rozdrabniania materiałów niejednorodnych.	2
W3	Zagadnienia związane z mechanicznym rozdzielaniem układów niejednorodnych, mieszanie, aglomeracja i formowanie.	2
W4	Formowanie i ekstrudowanie.	1
W5	Przepływ płynów. Ruch ciał stałych i cieczy w płynach. Procesy fluidyzacji.	2
W6	Mechaniczne rozdzielanie układów niejednorodnych.	2
W7	Mieszanie i aglomeracja.	1
W8	Ogrzewanie i chłodzenie w przetwórstwie spożywczym. Przeponowa i bezprzeponowa wymiana ciepła. Niekonwencjonalne metody przenoszenia ciepła-termowody.	3
W9	Odparowywanie. Wyparki i sprężanie oparów. Bilans procesu odparowania.	2
W10	Zamrażanie żywności.	2
W11	Ruch masy i ciepła w procesach suszenia, ekstrakcji, destylacji, rektyfikacji, krystalizacji i rozpuszczania.	3
W12	Procesy membranowe.	1
	RAZEM	<b>23</b>

### ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczenia związane z procesami rozdrabniania produktów rolno-spożywczych.	2
C2	Obliczenia procesów filtracji i sedymentacji.	2
C3	Obliczenia przepływu cieczy spożywczych.	2



## ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C4	Obliczenia parametrów termicznego przetwarzania produktów spożywczych	4
C5	Obliczanie procesów dyfuzyjnych w przetwórstwie spożywczym.	2
C6	Obliczenia bilansowe wybranych procesów przetwórczych	3
	RAZEM	15

## LABORATORIUM

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy metodą piknometryczną i areometryczną.	2
L2	Wyznaczanie zawartości cukrów ogółem w cieczach spożywczych metodą refraktometryczną.	2
L3	Oznaczanie jędrności owoców i warzyw.	1
L4	Sortowanie materiałów ziarnistych.	1
L5	Wyznaczanie temperatury topnienia wybranych tłuszczów.	2
	RAZEM	8

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

M3 Ćwiczenia laboratoryjne

M4 Praca w grupach

M5 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	46
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	44
Opracowanie wyników	40
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	40
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>175</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7



## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Kolokwium

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Egzamin

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Definiuje bez zrozumienia podstawowe pojęcia z zakresu termicznego oraz mechanicznego przetwarzania surowców i produktów pochodzenia rolno-spożywczego.	wykład, ćwiczenia, laboratorium	EK1 zostanie zweryfikowany na podstawie egzaminu, kolokwiów i sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4	Definiuje ze zrozumieniem podstawowe pojęcia z zakresu termicznego oraz mechanicznego przetwarzania surowców i produktów pochodzenia rolno-spożywczego.		
NA OCENĘ 5	Definiuje ze zrozumieniem i interpretuje podstawowe pojęcia z zakresu termicznego oraz mechanicznego przetwarzania surowców i produktów pochodzenia rolno-spożywczego		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Wyjaśnia ogólnie tylko wybrane procesy w oparciu o prawa termodynamiki oraz mechaniki procesy zachodzące podczas przetwarzania produktów i surowców rolno-spożywczych.	wykład, ćwiczenia, laboratorium	EK2 zostanie zweryfikowany na podstawie egzaminu, kolokwiów i sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4	Wyjaśnia szczegółowo, w oparciu o prawa termodynamiki oraz mechaniki, wszystkie procesy zachodzące podczas przetwarzania produktów i surowców rolno-spożywczych.		
NA OCENĘ 5	Wyjaśnia szczegółowo, ocenia i porównuje, w oparciu o prawa termodynamiki oraz mechaniki, procesy zachodzące podczas przetwarzania produktów i surowców rolno-spożywczych. Wyjaśnia szczegółowo, ocenia i porównuje, w oparciu o prawa termodynamiki oraz mechaniki, procesy zachodzące podczas przetwarzania produktów i surowców rolno-spożywczych.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3



NA OCENĘ 3	Formułuje bilanse energetyczne i masowe procesów przetwórczych.	ćwiczenia, laboratorium	EK3 zostanie zweryfikowany na podstawie kolokwiów i sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4	Formułuje bilanse energetyczne i masowe procesów przetwórczych oraz ocenia na ich podstawie prawidłowość przebiegu tych procesów.		
NA OCENĘ 5	Formułuje bilanse energetyczne i masowe procesów przetwórczych oraz ocenia na ich podstawie prawidłowość przebiegu tych procesów. Proponuje optymalne rozwiązania.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Oblicza wybrane parametry przebiegu analizowanych procesów produkcyjnych.	ćwiczenia	EK4 zostanie zweryfikowany na podstawie kolokwiów.
NA OCENĘ 4	Oblicza ze zrozumieniem podstawowe parametry przebiegu analizowanych procesów produkcyjnych.		
NA OCENĘ 5	Oblicza szczegółowo, ze zrozumieniem parametry przebiegu analizowanych procesów produkcyjnych i określa ich optymalne wartości, a także poprawnie je interpretuje.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Wyznacza z pomocą podstawowe właściwości fizyko-chemiczne produktów rolno-spożywczych.	laboratorium	EK5 zostanie zweryfikowany na podstawie kolokwiów i sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4	Wyznacza samodzielnie podstawowe właściwości fizyko-chemiczne produktów rolno-spożywczych i je klasyfikuje.		
NA OCENĘ 5	Wyznacza samodzielnie podstawowe właściwości fizyko-chemiczne produktów rolno-spożywczych, klasyfikuje i interpretuje wyniki badań.		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

Średnia ważona ocen z egzaminu, kolokwiów i sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

- a Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczenie sprawozdań.
- b Zaliczenie kolokwiów
- c Zdanie egzaminu

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**



EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	ZIP_W05, ZIP_W07, ZIP_UB02, ZIP_W03	Cel1, Cel2, Cel3	W1, C1, C2, C3, C4, C5, L1, L2, L3, L4, L5	M1, M2, M3, M4, M5
EK2	ZIP_W05, ZIP_W07, ZIP_UB02, ZIP_W03	Cel1, Cel2, Cel3	W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, C1, C2, C3, C4, C5, L1, L2, L3, L4, L5	M1, M2, M3, M4, M5
EK3	ZIP_UB06	Cel2	W9, W11, C6	M1, M2
EK4	ZIP_UB02	Cel2	C1, C2, C3, C4, C5	M2
EK5	ZIP_UB02	Cel3	L1, L2, L3, L4, L5	M3, M4, M5

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Lewicki P. — *Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego.*, Warszawa, 2005, WNT
- [2] Pijanowski E. Dłużewski M., Dłużewska A., Jarczak A. — *Ogólna technologia żywności*, Warszawa, 1996, WNT
- [3] Sikorski Z. — *Chemiczne i funkcjonalne właściwości składników żywności*, Warszawa, 1994, WNT
- [4] Kaleta A., Wojdalski J. (pod redakcją) — *Przetwórstwo rolno-spożywcze. Wybrane zagadnienia inżynierijno-produkcyjne i energetyczne*, Warszawa, 2007, SGGW

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Zięba Z. — *Podstawy cieplnego utrwalania żywności*, Warszawa, 1995, IKCHZ
- [2] Świdorski F. (red) — *Towaroznawstwo żywności przetworzonej*, Warszawa, 2003, SGGW

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Anna Mikulec (kontakt: mikuleca@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)                      (odpowiedzialny za przedmiot)                      (kierownik zakładu)                      (dyrektor instytutu)