

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019-2020/2022-2023

Rok akademicki 2019-2020

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Inżynieria procesowa w przemyśle spożywczym</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywienia Zakład Ogólnej Technologii Żywności i Żywienia Człowieka
Kierunek studiów	Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka
Poziom studiów	I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	dr hab. Krystian Marszałek, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Krystian Marszałek, prof. UR, dr inż. Joanna Kaszuba, dr inż. Waldemar Sroka

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
2	18			18					5

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

- zajęcia w formie tradycyjnej  
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

EGZAMIN

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Przedmiot: Przedmioty: Chemia, Matematyka

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Zapoznanie studentów w ujęciu szczegółowym z przebiegiem operacji i procesów jednostkowych występujących w przemysłowym przetwarzaniu surowców.
C <sub>2</sub>	Nabycie umiejętności analizy i sporządzania schematów urządzeń i węzłów technologicznych charakterystycznych dla przemysłu spożywczego.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Student zna w zaawansowanym stopniu operacje oraz procesy jednostkowe stosowane w przemyśle spożywczym.	K_W10
EK_02	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu procesów jednostkowych funkcjonowania urządzeń, obiektów i linii technologicznych.	K_W10
EK_03	Student dokonuje identyfikacji operacji i analizy podstawowych procesów jednostkowych stosowanych w technologii żywności oraz zastosowanych urządzeń, obiektów i linii technologicznych.	K_U08
EK_04	Potrafi przygotować pisemne opracowanie z zakresu operacji i procesów stosowanych w technologii żywności.	K_W10, K_U08, K_K02
EK_05	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.	K_K02

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Definicja i zakres przedmiotu inżynierii procesowej, podział procesów.
Procesy podstawowe w inżynierii.
Procesy mechaniczne: rozdrabnianie ciał stałych, przesiewanie i sortowanie, przepływ płynów, formowanie i ekstrudowanie, ruch ciał stałych i cieczy w płynach, fluidyzacja i transport pneumatyczny,
Procesy mechaniczne: mechaniczne rozdzielanie układów niejednorodnych, rozdrabnianie cieczy, mieszanie i aglomeracja.
Przenoszenie ciepła: ruch ciepła.
Przenoszenie ciepła: ogrzewanie i chłodzenie, odparowywanie, zamrażanie żywności.
Przenoszenie masy: rucha masy.
Przenoszenie masy: suszenie, ekstrakcja, krystalizacja i rozpuszczanie.
Przenoszenie masy: destylacja i rektyfikacja.
Przenoszenie masy: procesy membranowe.

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Opis wybranych operacji rozdrabniania ciał stałych. Właściwości reologiczne ciał stałych.. Właściwości fizyczne żywności sypkiej.
Mieszanie i filtracja. Czynniki wpływające na przebieg procesów mieszania. Obliczenia rachunkowe.
Procesy wymiany ciepła. Mechanizmy przenoszenia ciepła. Wymienniki ciepła. Obliczenia rachunkowe.
Procesy wymiany ciepła. Odparowywanie i zagęszczanie. Sporządzanie bilansu ciepła procesu odparowywania.
Procesy wymiany masy. Destylacja i rektyfikacja.
Analiza schematów linii technologicznych na wybranych przykładach.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykłady z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia: dyskusja, prezentacja, praca w laboratorium, analiza schematów technologicznych, rozwiązywanie zadań.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	Kolokwium, egzamin pisemny	w, ćw
EK_02	Kolokwium, egzamin pisemny, dyskusja w trakcie ćwiczeń	w, ćw
EK_03	Kolokwium, egzamin pisemny, dyskusja w trakcie ćwiczeń, rozwiązywanie zadań	w, ćw
EK_04	Sprawozdanie z opracowania zagadnienia (prezentacja multimedialna), dyskusja w trakcie ćwiczeń	ćw
EK_05	Obserwacja w trakcie ćwiczeń, dyskusja w trakcie ćwiczeń	ćw

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Wykład: egzamin pisemny O ocenie pozytywnej decyduje liczba uzyskanych punktów (&gt;50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-59%, dst plus 60-69 %, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb &gt;90%.</p> <p>Ćwiczenia: zaliczenie z oceną Ocena ustalana na podstawie ocen cząstkowych z kolokwium, prezentacji/sprawozdania z opracowania wybranego zagadnienia, udziału w dyskusji, obserwacji aktywności w trakcie</p>
--

zajęć.

O ocenie pozytywnej decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-59%, dst plus 60-69 %, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb >90%.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

## 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzinna zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	18+18/1,44
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Udział w konsultacjach: 2/0,08 Udział w egzaminie: 2/0,08
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie do zajęć: 20/0,80 Przygotowanie prezentacji: 10/0,40 Przygotowanie do egzaminu: 55/2,2
SUMA GODZIN	125
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>5</b>

\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Hajduk E. (red.). Ogólna technologia żywności : skrypt do ćwiczeń. Wyd. 3 popr. i uzup. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego, Kraków, 2010.
2. Lewicki P.P. (red.). Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. Wyd. 4 - 1 dodr. PWN, Warszawa, 2017.
3. Pałacha Z., Sitkiewicz I. (red.). Właściwości fizyczne żywności: praca zbiorowa. WNT, Warszawa, 2010.

Literatura uzupełniająca:

1. Jarosz K., Jarociński J. Gorzelnictwo i drożdżownictwo, WSzIP, Warszawa, 1994.
2. Jaruga R. Przetwórstwo zbóż. Cz.I, WSzIP, Warszawa, 1997.
3. Pabiś A. Ćwiczenia laboratoryjne z zakresu technik pomiarowych w inżynierii chemicznej. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2015.
4. Marszałek K., Krzyżanowska J., Woźniak Ł., Skąpska S. [2016] Kinetic modelling of tissue enzymes inactivation and degradation of pigments and polyphenols in cloudy carrot and celery juices under supercritical carbon dioxide, Journal of Supercritical Fluids, 117, 26-32
5. Marszałek K., Woźniak, Skąpska S., [2014] Wysokie ciśnienia w przemyśle owocowo-warzywnym. Przem. Ferm. i Owoc. Warz., 11-12, 12- 15

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej