

**SYLABUS**  
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021-2023/2024

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	Inżynieria procesowa w przemyśle spożywczym
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywnienia
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr inż. Joanna Kaszuba
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Krystian Marszałek, prof. UR, dr Agata Pawłowska

\* -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	30			30					5

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

zajęcia w formie tradycyjnej

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

**EGZAMIN**

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Przedmioty: Fizyka, Chemia, Ogólna technologia i utrwalanie żywności

### 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>	Nabywanie 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	Student potrafi przygotować pisemne opracowanie z zakresu operacji i procesów stosowanych w technologii żywności.	K_W10, K_U08, K_K02
EK_05	Student 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: ruch masy.

<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.

Przenoszenie masy: suszenie, ekstrakcja, krystalizacja i rozpuszczanie.
Przenoszenie masy: destylacja i rektyfikacja.
Przenoszenie masy: procesy membranowe.

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)

Wykład: egzamin pisemny.  
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%.

<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 zajęć.  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>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.</p>
--

## 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	30+30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Udział w konsultacjach: 2 Udział w egzaminie: 2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie do zajęć: 15 Przygotowanie prezentacji: 10 Przygotowanie do egzaminu: 36
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

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hajduk E. (red.). Ogólna technologia żywności : skrypt do ćwiczeń. Wyd. 3 popr. i uzup. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego, Kraków, 2010.</li> <li>Lewicki P.P. (red.). Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. Wyd. 4 - 1 dodr. PWN, Warszawa, 2017.</li> <li>Pałacha Z., Sitkiewicz I. (red.). Właściwości fizyczne żywności: praca zbiorowa. WNT, Warszawa, 2010.</li> </ol>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jarosz K., Jarociński J. Gorzelnictwo i drożdżownictwo, WSzIP, Warszawa, 1994.</li> <li>Jaruga R. Przetwórstwo zbóż. Cz.I, WSzIP, Warszawa, 1997.</li> <li>Pabiś A. Ćwiczenia laboratoryjne z zakresu technik pomiarowych w inżynierii chemicznej. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2015.</li> </ol>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej