

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2026/2027-2029/2030

(skrajne daty)

Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Inżynieria procesowa w przemyśle spożywczym
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy Instytut Technologii Żywności i Żywnienia Katedra Chemii i Toksykologii Żywności
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	pierwszy stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	I rok, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	język polski
Koordynator	prof. dr hab. inż. Maciej Balawejder
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	prof. dr hab. inż. Maciej Balawejder, dr hab. inż. Tomasz Piechowiak (wykłady), dr hab. inż. Tomasz Piechowiak, prof. UR, dr inż. Radosław Józefczyk (ćwiczenia)

* -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☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)** (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny):

wykład - egzamin, ćwiczenia laboratoryjne - zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przedmioty: Chemia, Matematyka.

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i obliczaniem parametrów operacji i procesów jednostkowych stosowanych w technologii żywności.
C ₂	Zapoznanie studentów z metodologią prowadzenia prac projektowych w przemyśle spożywczym oraz doboru urządzeń na ich podstawie.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu podstawy teoretyczne opisu operacji oraz procesów jednostkowych stosowanych w technologii żywności	K_W10
EK_02	potrafi prawidłowo dobierać operacje konieczne do realizacji w procesie technologicznym oraz na ich podstawie projektować i dokonywać analizy podstawowych procesów jednostkowych stosowanych w technologii żywności	K_Uo8
EK_03	ma świadomość znaczenia wiedzy teoretycznej podczas rozwiązywania problemów praktycznych; potrafi pracować w grupie.	K_Ko2

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Procesy przenoszenia pędu (mieszanie, rozdrabnianie). Transport płynów i materiałów rozdrobnionych.
Przepływ płynów - podstawowe prawa i równania, ruch laminarny i burzliwy, ciecze doskonałe i rzeczywiste, opory przepływu.
Podstawy teorii procesów wymiany ciepła w warunkach ustalonych. Analiza wymiarowa - liczby kryterialne.
Podstawy teorii procesów wymiany masy w warunkach ustalonych.
Operacje i procesy jednostkowe w technologii żywności (destylacja, ekstrakcja, krystalizacja, sedymentacja)

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Opory przepływu. Wpływ cieczy ze zbiornika.
Hydrodynamika fluidyzacji gazowej.

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

Procesy transportu ciepła, projektowanie wymiennika ciepła.
Badanie kinetyki procesu suszenia surowców przemysłu spożywczego.
Równowagi w układach wielofazowych. Badanie procesu ekstrakcji.
Równowaga ciecz - para w układach dwuskładnikowych.
Destylacja - wyznaczenie wysokości równowaznej półce teoretycznej w kolumnie rektyfikacyjnej.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykłady z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia: praca w laboratorium, analiza danych eksperymentalnych, dyskusja, prace projektowe.

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. lab.
EK_02	sprawozdanie z opracowania zagadnienia, dyskusja w trakcie ćwiczeń, kolokwium	ćw. lab.
EK_03	obserwacja w trakcie ćwiczeń, dyskusja w trakcie ćwiczeń	ćw. lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Wykład: egzamin pisemny</p> <p>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> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: zaliczenie z oceną</p> <p>Ocena ustalana na podstawie ocen cząstkowych z kolokwium, prezentacji/sprawozdania z opracowania wybranego zagadnienia, udziału w dyskusji, obserwacji aktywności w trakcie zajęć.</p> <p>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> <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 z harmonogramu studiów	30+30/2,40
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w konsultacjach: 3/0,12 udział w egzaminie: 2/0,08
Godziny niekontaktowe – praca własna	przygotowanie do zajęć: 15/0,60

studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie sprawozdania, projektu: 10/0,40 przygotowanie do egzaminu: 35/1,4
SUMA GODZIN	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	5

* 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> <p>Lewicki P.P. (red.). Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. Wyd. 4 - 1 dodr. PWN, Warszawa, 2017.</p> <p>Moskal A., Jackiewicz-Zagórska A., Penconek A. Podstawy inżynierii chemicznej i procesowej. Zadania z elementami teorii. Wyd. Politechniki Warszawskiej 2016.</p> <p>Witrowa-Rajcher D., Lewicki P. Wybrane zagadnienia obliczeniowe inżynierii żywności, Wyd. SGGW, 2012.</p>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Pabiś A. Ćwiczenia laboratoryjne z zakresu technik pomiarowych w inżynierii chemicznej. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2015.</p> <p>Wojdalski J., Domagała A., Kaleta A., Janus P. Energia i jej użytkowanie w przemyśle rolno-spożywczym, Wyd. SGGW Warszawa 2007.</p> <p>Hobler T. Ruch ciepła i wymienniki. WNT Warszawa 1971.</p> <p>Balawejder M., Piechowiak T. Wybrane zastosowania ozonu w przemyśle spożywczym. Przemysł Spożywczy, 2019: 73 (4), 38-45</p> <p>Balawejder M., Antos P., Józefczyk R., Pieniążek M., Piątkowski W. Metoda remediacji gleby skażonej DDT i ocena stopnia skuteczności procesu z wykorzystaniem organizmów testowych Inżynieria i Aparatura Chemiczna, 2014, 53 (4), 219-220.</p> <p>Chemical Process Engineering - kwartalnik PAN.</p>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej