

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Podstawy inżynierii procesowej</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywnienia
Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami
Poziom studiów	Pierwszy stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr studiów	Rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	Kierunkowy
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	prof. dr hab. inż. Maciej Balawejder
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	prof. dr hab. inż. Maciej Balawejder (w, ćw) dr inż. Radosław Józefczyk (ćw) dr inż. Tomasz Piechowiak (ćw)

\* - 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
3	15			30					3

**1.2 Sposób realizacji zajęć**

zajęcia w formie tradycyjnej

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik uczenia się na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

egzamin

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Ukończony kurs chemii, fizyki, matematyki, grafiki inżynierskiej

**3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE****3.1. Cele przedmiotu**

C <sub>1</sub>	Zapoznanie studentów z podstawowymi procesami przenoszenia pędu, ciepła i masy oraz ich zastosowaniem w inżynierii procesowej.
----------------	--

### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	zna i rozumie procesy, prawa i kryteria niezbędne do modelowania i opisu zjawisk inżynierskich	K_Wo1
EK_02	ma wiedzę o przemysłowych procesach jednostkowych, ich modelowaniu matematycznym, niezbędnych obliczeniach i opracowaniach bilansowych	K_Wo5 K_Wo8
EK_03	zna i rozumie systemy i techniki przemysłowe oraz środowiskowe, racjonalne zasady i rozwiązania inżynierskie stosowane w gospodarce różnymi rodzajami energii	K_Wo8
EK_04	potrafi identyfikować i wykonać zadania inżynierskie	K_Uo3
EK_05	potrafi ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na stan środowiska i jego zasobów	K_Uo6
EK_06	analizuje stosowane rozwiązania inżynierskie i przedstawia koncepcje ich optymalizacji	K_Uo3
EK_07	jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów wykonując zadania inżynierskie	K_Ko1

### 3.3 Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Przepływ płynów - podstawowe prawa i równania, ruch laminarny i burzliwy, ciecz doskonała i rzeczywista, opory przepływu.
Podstawy teorii procesów wymiany ciepła w warunkach ustalonych. Analiza wymiarowa - liczby kryterialne.
Podstawy teorii procesów wymiany masy w warunkach ustalonych.
Podstawowe operacje jednostkowe w inżynierii procesowej.

#### B. Problematyka laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Opory przepływu. Wypływ cieczy ze zbiornika.
Hydrodynamika fluidyzacji gazowej.
Projektowanie wymiennika ciepła.
Równowaga ciec-pary w układach dwuskładnikowych.
Destylacja - wyznaczenie wysokości równoważnej półki teoretycznej w kolumnie rektyfikacyjnej.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: Ćwiczenia laboratoryjne z elementami projektowymi.

## 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	Egzamin	w
EK_02	Egzamin	w
EK_03	Egzamin	w
EK_04	zadania obliczeniowe i projektowe	ćw
EK_05	zadania obliczeniowe i projektowe	ćw
EK_06	zadania obliczeniowe i projektowe	ćw
EK_07	zadania obliczeniowe i projektowe	ćw

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: egzamin

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną.

O ocenie pozytywnej z ćwiczeń decyduje liczba uzyskanych punktów z zadań projektowych (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 81-89%, bdb > 90%. Zaliczenie ćwiczeń pozwala na przystąpienie do egzaminu. O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów z egzaminu pisemnego z pytaniami otwartymi (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 81-89%, 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 godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Konsultacje – 5 udział w egzaminie – 2
Godziny niekontaktowe - praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie zadań projektowych – 18 przygotowanie do egzaminu – 20
SUMA GODZIN	90
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>3</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. Lewicki P.P. Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. PWN Warszawa 2017.
Literatura uzupełniająca: 1. Wojdalski J., Domagała A., Kaleta A., Janus P. Energia i jej użytkowanie w przemyśle rolno-spożywczym, Wyd. SGGW Warszawa 2007. 2. Hobler T. Ruch ciepła i wymienniki. WNT Warszawa 1971. 3. Chemical Process Engineering - kwartalnik PAN.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej