

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Geoinformatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 12

Stopień studiów: II

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modelowanie procesów oczyszczania ścieków
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Modelling of wastewater treatment processes
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE GI oIIS D14 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem modułu jest zapoznanie studentów z możliwościami stosowania metod symulacji komputerowej w oczyszczaniu ścieków komunalnych oraz korzyściami z tego wynikającymi. W trakcie modułu student zdobędzie wiedzę na temat zasad konstruowania modeli matematycznych procesów i układów oraz organizacji i przeprowadzania badań symulacyjnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak formalnych wymagań wstępnych. Zalecany podstawowy kurs z zakresu technologii ścieków.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Podstawy procesów oczyszczania ścieków i modelowania matematycznego procesów jednostkowych wykorzystywanych podczas oczyszczania ścieków komunalnych.

EK2 Wiedza Charakterystyka modeli osadu czynnego oraz możliwości ich wykorzystania do symulacji pracy oczyszczalni ścieków komunalnych. Podstawy automatycznego sterowania procesami technologicznymi.

EK3 Wiedza Zasady i metody prowadzenia symulacji komputerowej procesów oczyszczania ścieków. Organizacja i przebieg badań symulacyjnych w warunkach rzeczywistej oczyszczalni ścieków komunalnych.

EK4 Umiejętności Praktyczne wykorzystanie metod symulacji komputerowej o różnym stopniu komplikacji do projektowania i analizy procesów oczyszczania ścieków.

EK5 Kompetencje społeczne Umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów i formułowania wniosków.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Ćwiczenia indywidualne z wykorzystaniem dostępnych programów symulacyjnych (Madonna, JASS i GPS-X).	30

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do oczyszczania ścieków komunalnych- procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne. Skład ścieków w kontekście modelowania procesów. Wpływ ścieków na środowisko.	4
W2	Podstawy modelowania matematycznego procesów jednostkowych w oczyszczaniu ścieków.	3
W3	Bilans masy jako podstawa modelowania procesów zachodzących podczas oczyszczania ścieków. Zasady konstruowania bilansów masy dla poszczególnych składników.	2
W4	Charakterystyka wybranych modeli standardowych stosowanych do oczyszczania ścieków komunalnych.	2
W5	Zasady prowadzenia statycznej i dynamicznej symulacji procesów i układów w oczyszczaniu ścieków. Organizacja i praktyczne aspekty prowadzenia badań symulacyjnych w oczyszczalniach ścieków.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Laboratorium komputerowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Ćwiczenia praktyczne z symulacji komputerowej

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie testów na min 60% punktów.

W2 Zaliczenie zleconych ćwiczeń praktycznych podczas laboratorium komputerowego.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada nawet podstawowej wiedzy w obszarze modelowania matematycznego procesów jednostkowych lub wykazuje istotne braki w wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, ale ma problemy ze zrozumieniem i interpretacją większości prezentowanych zjawisk i pojęć.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze i wykazuje zrozumienie większości zjawisk i pojęć.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie większość omawianych pojęć i zjawisk oraz jest w stanie wiedzę efektywnie wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie większość omawianych pojęć i zjawisk oraz jest w stanie wiedzę efektywnie wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w obszarze modelowania matematycznego procesów jednostkowych, rozumie wszystkie omawiane pojęcia i zjawiska oraz jest w stanie posiadaną wiedzę praktycznie wykorzystać wykazując przy tym dużą samodzielność myślenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada nawet podstawowej wiedzy na temat modeli osadu czynnego ani automatycznego sterowania procesami lub wykazuje istotne braki w wiedzy.
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, ale ma problemy ze zrozumieniem i interpretacją większości prezentowanych zjawisk i pojęć.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze i wykazuje zrozumienie większości zjawisk i pojęć.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie większość omawianych pojęć i zjawisk oraz jest w stanie wiedzę efektywnie wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie większość omawianych pojęć i zjawisk oraz jest w stanie wiedzę efektywnie wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie wszystkie omawiane pojęcia i zjawiska oraz jest w stanie posiadaną wiedzę praktycznie wykorzystać wykazując przy tym dużą samodzielność myślenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada nawet podstawowej wiedzy w przedmiotowym obszarze lub wykazuje istotne braki w wiedzy.

NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, ale ma problemy ze zrozumieniem i interpretacją większości prezentowanych zjawisk i pojęć.
NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje podstawowy poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze i wykazuje zrozumienie większości zjawisk i pojęć.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie większość omawianych pojęć i zjawisk oraz jest w stanie wiedzę efektywnie wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie większość omawianych pojęć i zjawisk oraz jest w stanie wiedzę efektywnie wykorzystać do rozwiązania zadanego problemu.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobry poziom wiedzy w przedmiotowym obszarze, rozumie wszystkie omawiane pojęcia i zjawiska oraz jest w stanie posiadaną wiedzę praktycznie wykorzystać wykazując przy tym dużą samodzielność myślenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi samodzielnie przeprowadzić nawet prostej symulacji komputerowej. Nie rozumie jej zasad ani celu.
NA OCENĘ 3.0	Student z trudem potrafi przeprowadzić prostą symulację komputerową przy wydatnej pomocy Prowadzącego, ale nie w pełni rozumie jak można ją wykorzystać do projektowania lub analizy układów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi przeprowadzić prostą symulację komputerową przy niewielkiej pomocy Prowadzącego i rozumie jak można ją wykorzystać do projektowania lub analizy układów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi w pełni samodzielnie przeprowadzić symulację komputerową przy niewielkiej pomocy Prowadzącego i w pełni rozumie jak można ją wykorzystać do projektowania lub analizy układów.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi w pełni samodzielnie przeprowadzić nawet bardziej złożoną symulację komputerową i potra ją efektywnie wykorzystać do projektowania i analizy układów.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi w pełni samodzielnie przeprowadzić nawet bardziej złożoną symulację komputerową i potra ją efektywnie wykorzystać do projektowania i analizy układów wykazując przy tym kreatywne myślenie i inicjatywę.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wykazuje nawet niewielkiego zaangażowania w wykonywanie zleconych zadań ani nie potrafi samodzielnie rozwiązywać problemów i formułować wniosków.
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje niewielkiego zaangażowanie w wykonywanie zleconych zadań, ale nie potrafi samodzielnie rozwiązywać problemów i formułować poprawnych wniosków.

NA OCENĘ 3.5	Student wykazuje zaangażowanie w wykonywanie zleconych zadań, ale zwykle ma problemy z samodzielnym rozwiązywaniem problemów i/lub formułowaniem poprawnych wniosków.
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje duże zaangażowanie w wykonywanie zleconych zadań, ale czasami ma problemy z samodzielnym rozwiązywaniem problemów i/lub formułowaniem poprawnych wniosków.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje duże zaangażowanie w wykonywanie zleconych zadań, w pełni samodzielnie rozwiązuje zadane problemy i zwykle potrafi sformułować poprawne wnioski.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje duże zaangażowanie w wykonywanie zleconych zadań, w pełni samodzielnie rozwiązuje zadane problemy i z łatwością potrafi sformułować poprawne wnioski, wykazując przy tym dużą inicjatywę i kreatywne myślenie.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W03 K_W06 K_W11 K_K02	Cel 1	W1 W2	N1	F1 P1
EK2	K_W03 K_W06 K_K01 K_K02	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1	F1 P1
EK3	K_W06	Cel 1	W3 W4 W5	N1	F1 P1
EK4	K_W06 K_W09 K_K01 K_K07	Cel 1	W5	N1	F1 P1
EK5	K_U05 K_U07 K_K01 K_K02 K_K07	Cel 1	K1	N2	F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Materiały pomocnicze (literatura, odnośniki, programy) dostępne dla zarejestrowanych studentów na stronie przedmiotu

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. , prof. PK Jerzy Mikosz (kontakt: jmikosz@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Jerzy Mikosz (kontakt: jmikosz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....