

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Zaopatrzeni w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programy komputerowe w inżynierii sanitarnej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer programs in sanitary engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIIN C8 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	9	0	0	18	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nauczenie projektowania instalacji sanitarnych przy pomocy nowoczesnych narzędzi programistycznych

Cel 2 Zapoznanie z nowoczesnymi narzędziami w technologii BIM

Cel 3 Zapoznanie studentów z możliwościami stosowania nowoczesnych metod komputerowych w oczyszczaniu wody i ścieków oraz korzyściami z tego wynikającymi. W trakcie modułu student zdobędzie wiedzę na temat

wykorzystania różnych metod komputerowych w oczyszczaniu wody i ścieków, zasad konstruowania modeli matematycznych procesów i układów oraz organizacji i przeprowadzania badań symulacyjnych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Umiejętność projektowania w systemie CAD
- 2 Zalecany podstawowy kurs z zakresu technologii wody i ścieków.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wiedza o zasadach projektowania instalacji sanitarnych

EK2 Umiejętności Umiejętność wykorzystania zaawansowanych narzędzi komputerowych w projektowaniu instalacji sanitarnych

EK3 Umiejętności Umiejętność zarządzania budową projektu inżynierskiego w technologii BIM

EK4 Wiedza Podstawy modelowania matematycznego procesów biochemicznych zachodzących podczas oczyszczania ścieków. Modelowanie matematyczne procesu sedimentacji.

EK5 Wiedza Umiejętność wykorzystania zaawansowanych narzędzi komputerowych w projektowaniu instalacji sanitarnych

EK6 Umiejętności Praktyczne wykorzystanie metod komputerowych o różnym stopniu komplikacji do analizy i przetwarzanie danych oraz prowadzenie prostej symulacji komputerowej procesów oczyszczania ścieków

EK7 Kompetencje społeczne Umiejętność pracy w grupie. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów i formułowania wniosków

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Zapoznanie ze środowiskiem AutoDesk Revit. Wprowadzenie do pojęć: "dziedzina", "rodzina", "typ". Budowa podstawowych brył i tworzenie relacji między nimi	1
K2	Budowa modelu architektonicznego budynku z wykorzystaniem podkładu rastrowego i wektorowego.	4
K3	Wizualizacje modelu w zależności od kontekstu postępu prac projektowych.	2
K4	Projekt instalacji sanitarnych	1
K5	Tworzenie interaktywnej dokumentacji projektowej	1
K6	Symulacja komputerowa procesów i układów oczyszczania ścieków - ćwiczenia indywidualne z wykorzystaniem dostępnych programów symulacyjnych (Berkeley Madonna, JASS, BioWin i GPS-X).	9

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawy projektowaniu w systemie REVIT	4
W2	Wprowadzenie do stosowania metod komputerowych w oczyszczaniu ścieków. Podstawy modelowania matematycznego procesów biochemicznych w oczyszczaniu wody i ścieków. Charakterystyka składu ścieków dla potrzeb modelowania procesów.	1
W3	Bilans masy i energii jako podstawa modelowania procesów zachodzących podczas oczyszczania ścieków. Zasady konstruowania bilansów masy dla poszczególnych składników.	1
W4	Charakterystyka dostępnych modeli osadu czynnego i możliwości ich wykorzystania do komputerowych badań symulacyjnych	1
W5	Zasady prowadzenia statycznej i dynamicznej symulacji procesów i układów w oczyszczaniu ścieków. Organizacja i przebieg badań symulacyjnych. Praktyczne aspekty prowadzenia badań symulacyjnych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne komputerowe

N3 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	28
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt budynku wraz z instalacją sanitarną

F2 Ocena sumaryczna z części dotyczącej symulacji procesu oczyszczania wody i ścieków

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia arytmetyczna ważona z ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie obu części modułu na ocenę pozytywną każda

W2 Obecność na zajęciach

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Zaliczenie obu części modułu na ocenę pozytywną każda

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna niektóre zasady projektowania instalacji sanitarnych

NA OCENĘ 4.0	Student zna większość zasad projektowania instalacji sanitarnych
NA OCENĘ 5.0	Student zna doskonale wszystkie zasady projektowania instalacji sanitarnych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student umie użyć niektórych elementów zaawansowanych narzędzi programistycznych w projektowaniu instalacji sanitarnych
NA OCENĘ 4.0	Student umie w ramach pracy grupowej wykorzystać zaawansowanych narzędzi programistycznych w projektowaniu instalacji sanitarnych
NA OCENĘ 5.0	Student umie samodzielnie wykorzystać zaawansowanych narzędzi programistycznych w projektowaniu instalacji sanitarnych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student umie zarządzać budową podstawowych elementów projektu inżynierskiego w technologii BIM
NA OCENĘ 4.0	Student umie zarządzać budową prostych elementów projektu inżynierskiego w technologii BIM
NA OCENĘ 5.0	Student umie zarządzać budową złożonych elementów projektu inżynierskiego w technologii BIM
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Wiedza na poziomie minimalnym z zakresu modelowania matematycznego procesów biochemicznych
NA OCENĘ 4.0	Wiedza na poziomie dobrym z zakresu modelowania matematycznego procesów biochemicznych
NA OCENĘ 5.0	Wiedza na poziomie bardzo dobrym z zakresu modelowania matematycznego procesów biochemicznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Wiedza na poziomie minimalnym z zakresu modelowania matematycznego procesów biochemicznych
NA OCENĘ 4.0	Wiedza na poziomie dobrym z zakresu modelowania matematycznego procesów biochemicznych
NA OCENĘ 5.0	Wiedza na poziomie bardzo dobrym z zakresu modelowania matematycznego procesów biochemicznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Minimalny poziom umiejętności z zakresu praktycznego wykorzystania metod komputerowych o różnym stopniu komplikacji w oczyszczaniu ścieków
NA OCENĘ 4.0	Dobry poziom umiejętności z zakresu praktycznego wykorzystania metod komputerowych o różnym stopniu komplikacji w oczyszczaniu ścieków

NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobry poziom umiejętności z zakresu praktycznego wykorzystania metod komputerowych o różnym stopniu komplikacji w oczyszczaniu ścieków
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Minimalny poziom umiejętności pracy w grupie oraz samodzielnego formułowania wniosków. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.0	Dobry poziom umiejętności pracy w grupie oraz samodzielnego formułowania wniosków. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobry poziom umiejętności pracy w grupie oraz samodzielnego formułowania wniosków. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSODY OCENY
EK1	K_W02 Student zna i rozumie zasady planowania i prowadzenia eksperymentów badawczych K_W03 Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu: procesy, technologie i techniki stosowane w inżynierii środowiska, w tym rozwiązania innowacyjne oraz trendy rozwojowe, w zakresie właściwym dla specjalności K_W04 Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu: zagadnienia dotyczące podstawowych elementów infrastruktury technicznej, w zakresie właściwym dla specjalności K_W05 Student zna i rozumie zasady doboru urządzeń w zaawansowanych układach technicznych z zakresu właściwego dla specjalności K_W06 Student zna i rozumie zasady	Cel 1	W1	N1	F1 F2 P1
	wymiarowania obiektów		Strona 7/14		

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_W02 Student zna i rozumie zasady planowania i prowadzenia eksperymentów badawczych K_W03 Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu: procesy, technologie i techniki stosowane w inżynierii środowiska, w tym rozwiązania innowacyjne oraz trendy rozwojowe, w zakresie właściwym dla specjalności K_W04 Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu: zagadnienia dotyczące podstawowych elementów infrastruktury technicznej, w zakresie właściwym dla specjalności K_W05 Student zna i rozumie zasady doboru urządzeń w zaawansowanych układach technicznych z zakresu właściwego dla specjalności K_W06 Student zna i rozumie zasady	Cel 1	K1 K3 K4 K5 W2	N2 N3	F1 F2 P1
	wymiarowania obiektów		Strona 8/14		

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_U10 Student potrafi dobrać urządzenia i zwymiarować obiekty oraz poszczególne elementy instalacji dla zaawansowanych układów technicznych z zakresu właściwego dla specjalności K_U10 Student potrafi dobrać urządzenia i zwymiarować obiekty oraz poszczególne elementy instalacji dla zaawansowanych układów technicznych z zakresu właściwego dla specjalności	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 W1	N1 N2 N3	F1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_W02 Student zna i rozumie zasady planowania i prowadzenia eksperymentów badawczych K_W03 Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu: procesy, technologie i techniki stosowane w inżynierii środowiska, w tym rozwiązania innowacyjne oraz trendy rozwojowe, w zakresie właściwym dla specjalności K_W04 Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu: zagadnienia dotyczące podstawowych elementów infrastruktury technicznej, w zakresie właściwym dla specjalności K_W05 Student zna i rozumie zasady doboru urządzeń w zaawansowanych układach technicznych z zakresu właściwego dla specjalności K_W06 Student zna i rozumie zasady	Cel 3	K6 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
	wymiarowania obiektów		Strona 10/14		

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	K_W02 Student zna i rozumie zasady planowania i prowadzenia eksperymentów badawczych K_W03 Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu: procesy, technologie i techniki stosowane w inżynierii środowiska, w tym rozwiązania innowacyjne oraz trendy rozwojowe, w zakresie właściwym dla specjalności K_W04 Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu: zagadnienia dotyczące podstawowych elementów infrastruktury technicznej, w zakresie właściwym dla specjalności K_W05 Student zna i rozumie zasady doboru urządzeń w zaawansowanych układach technicznych z zakresu właściwego dla specjalności K_W06 Student zna i rozumie zasady	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 W1	N1 N2 N3	F1 P1
	wymiarowania obiektów		Strona 11/14		

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK6	K_W02 Student zna i rozumie zasady planowania i prowadzenia eksperymentów badawczych K_W03 Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu: procesy, technologie i techniki stosowane w inżynierii środowiska, w tym rozwiązania innowacyjne oraz trendy rozwojowe, w zakresie właściwym dla specjalności K_W04 Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu: zagadnienia dotyczące podstawowych elementów infrastruktury technicznej, w zakresie właściwym dla specjalności K_W05 Student zna i rozumie zasady doboru urządzeń w zaawansowanych układach technicznych z zakresu właściwego dla specjalności K_W06 Student zna i rozumie zasady	Cel 3	K6 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F2 P1
	wymiarowania obiektów		Strona 12/14		

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK7	K_W02 Student zna i rozumie zasady planowania i prowadzenia eksperymentów badawczych K_W03 Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu: procesy, technologie i techniki stosowane w inżynierii środowiska, w tym rozwiązania innowacyjne oraz trendy rozwojowe, w zakresie właściwym dla specjalności K_W04 Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu: zagadnienia dotyczące podstawowych elementów infrastruktury technicznej, w zakresie właściwym dla specjalności K_W05 Student zna i rozumie zasady doboru urządzeń w zaawansowanych układach technicznych z zakresu właściwego dla specjalności K_W06 Student zna i rozumie zasady	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
	wymiarowania obiektów		Strona 13/14		

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁO- WYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWA- NYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
----------------------	--	--------------------	----------------------	--------------------------	---------------

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Kowal A.** — *Odnowa wody. Podstawy teoretyczne procesów*, Wrocław, 2008, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
- [2] | **Andrews J.** — *Modelowanie matematyczne w oczyszczaniu ścieków i ochronie wód*, Warszawa, 1986, Arkady
- [3] | **Jeppson U.** — *Modelling aspects of wastewater treatment processes*, Uppsala, 1998, Uppsala University

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | — *Szczegółowy aktualny wykaz podręczników, artykułów i innych materiałów podawany każdorazowo na początku cyklu wykładów*, , 2019,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Tomasz Ścieżor (kontakt: tomasz.sciezor@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. Tomasz Ścieżor (kontakt: tsciezor@pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż. Jerzy Mikosz (kontakt: jmikosz@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Robert Płoskonka (kontakt: rp@vistula.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

