

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Hydroinżynieria

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody komputerowe w inżynierii wodnej i geotechnice
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIS D33 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1 Uzyskanie wiedzy podstawowej z zakresu zastosowania programów komputerowych do obliczeń numerycznych stosowanych w inżynierii wodnej i geotechnice

**Cel 2** Cel przedmiotu 2 Zasady budowy modelu systemu rzecznoego wraz z infrastrukturą hydrotechniczną na przykładzie programu Hec-Ras

**Cel 3** Cel przedmiotu 3 Zdobycie umiejętności przeprowadzenia symulacji komputerowej zmiennych warunków hydraulicznych na skutek zabudowy koryta obiektami hydrotechnicznymi lub na skutek regulacji koryta rzeki

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Podstawowe wiadomości z zakresu mechaniki płynów i hydrauliki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Efekt kształcenia 1 Poznanie podstawowych zasad budowy modelu numerycznego opisującego przepływ w systemie rzeczny z zabudową hydrotechniczną.

**EK2 Wiedza** Efekt kształcenia 2 Poznanie inżynierskich metod obliczeniowych przepustowości urządzeń upustowych stosowanych na małych obiektach piętrzących

**EK3 Umiejętności** Efekt kształcenia 3 Opanowanie umiejętności budowy modelu numerycznego przepływu wody w systemie rzeczny z zabudową hydrotechniczną za pomocą programu komputerowego (Hec-Ras)

**EK4 Umiejętności** Efekt kształcenia 4 Zdobycie umiejętności budowy modelu numerycznego wielowariantowego uwzględniającego modyfikację geometrii koryta naturalnego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Treści programowe 1 Uzupełnienie wiadomości dotyczących matematycznego opisu przepływu szybkozmiennego w tym odskoku hydraulicznego w powiązaniu z budowlą piętrzącą	4
<b>W2</b>	Treści programowe 2 Ogólna charakterystyka urządzeń upustowych stosowanych na budowach piętrzących i ich reprezentacja na modelu numerycznym przepływu w systemie rzeczny z zabudową hydrotechniczną	3
<b>W3</b>	Treści programowe 3 Ocena zmian hydrodynamicznych na skutek działań regulacyjnych w korycie rzeki - modelowanie matematyczne	4
<b>W4</b>	Treści programowe 4 Podstawy modelowania numerycznego w inżynierii wodnej systemów rzecznych	4

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Obliczanie wymiarów i parametrów podstawowych urządzeń upustowych budowli piętrzącej i modelowanie komputerowe ich przepustowości w zmiennych warunkach hydrodynamicznych.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K2</b>	Zastosowanie programu HEC-Ras do wielowariantowej symulacji przepływu uwzględniającej geometryczną modyfikację koryta rzecznoego zgodnie z zasadami geotechniki.	4
<b>K4</b>	Komputerowa symulacja zmiennych warunków hydrodynamicznych na skutek regulacji przepustowości urządzeń przelewowo - spustowych kaskady progów piętrzących pełniących funkcje energetyczne	9

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Narzędzie 1 Materiały do wykładów

**N2** Narzędzie 2 Materiały do ćwiczeń

**N3** Narzędzie 3 Program komputerowy

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>51</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Ocena wykonania projektu

**F2** Ocena wiadomości dotyczących projektu-na podstawie odpowiedzi ustnej

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Średnia arytmetyczna ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** obecność na zajęciach

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Poniżej 50% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	Od 50% do 60% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	Od 61% do 70% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	Od 71% do 80% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	Od 81% do 90% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	Od 91% do 100% punktów za poprawne odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Poniżej 50% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	Od 50% do 60% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	Od 61% do 70% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	Od 71% do 80% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	Od 81% do 90% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	Od 91% do 100% punktów za poprawne odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Poniżej 50% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	Od 50% do 60% punktów za poprawną realizację projektu
NA OCENĘ 3.5	Od 61% do 70% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	Od 71% do 80% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	Od 81% do 90% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	Od 91% do 100% punktów za poprawne odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Poniżej 50% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 3.0	Od 50% do 60% punktów za poprawną realizację projektu
NA OCENĘ 3.5	Od 61% do 70% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	Od 71% do 80% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	Od 81% do 90% punktów za poprawne odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	Od 91% do 100% punktów za poprawne odpowiedzi

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	W1 K1 K4	N1	F2
EK2		Cel 2 Cel 3	W2 K1 K4	N1	F2
EK3		Cel 2 Cel 3	K1 K2 K4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 2 Cel 3	W3 W4 K2	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Szymkiewicz R. — *Metody numeryczne w inżynierii wodnej*, Gdańsk, 2012, Wyd. Politechniki Gdańskiej
- [2] | Kubrak J., Nachlik E. — *Hydrauliczne podstawy przepustowości koryt rzecznych*, Warszawa, 2003, Wyd. SGGW
- [3] | Kubrak J. — *Hydraulika techniczna*, Warszawa, 1998, Wyd. SGGW

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Rogala R., Machajski J., Redowicz W. — *Hydraulika stosowana. Przykłady obliczeń*, Wrocław, 1991, Wyd. PW

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż Tomasz Siuta (kontakt: tomasz.siuta@iigw.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Tomasz Siuta (kontakt: tomasz.siuta@iigw.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....