

# 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: stacjonarne

Kod kierunku: IS2

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria dróg wodnych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modelowanie komputerowe w inżynierii rzecznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer methods in water engineering and geotechnics
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IS2 oIIS C19 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

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

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

**Cel 3** Zdobyć umiejętności przeprowadzenia symulacji komputerowej zmiennych warunków hydraulicznych na skutek zabudowy koryta obiektami hydrotechnicznymi lub na skutek regulacji koryta rzeki wraz z analizą wyników

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

1 Podstawowe wiadomości z zakresu mechaniki płynów i hydrauliki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Poznanie podstawowych zasad budowy modelu numerycznego opisującego przepływ w systemie rzeczonym z zabudową hydrotechniczną.

**EK2 Wiedza** Poznanie inżynierskich metod obliczeniowych przepustowości koryta rzeki obwałowanej- optymalny rozstaw wałów i ich wysokość

**EK3 Umiejętności** Opanowanie umiejętności budowy modelu numerycznego przepływu wody na odcinku koryta rzeczonym w celu optymalnego doboru rozstawu i wysokości obwałowań

**EK4 Umiejętności** Zdobyć umiejętności budowy modelu numerycznego wielowariantowego uwzględniającego modyfikację geometrii koryta naturalnego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Obliczanie wymiarów i parametrów podstawowych urządzeń upustowych budowli piętrzącej i modelowanie komputerowe ich przepustowości w zmiennych warunkach hydrodynamicznych.	4
K2	Zastosowanie programu HEC-Ras do wielowariantowej symulacji przepływu uwzględniającej geometryczną modyfikację koryta rzeczonym.	4
K4	Wielowariantowe modelowanie komputerowe przepływu wody na odcinku koryta rzeczonym w celu optymalnego doboru rozstawu i wysokości obwałowań	7

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Uzupełnienie wiadomości dotyczących matematycznego opisu przepływu szybkozmiennego w tym odskoku hydraulicznego w powiązaniu z budowlą piętrzącą	4
W2	Ogólna charakterystyka przepustowości koryta rzeki obwałowanej i jego reprezentacja na modelu numerycznym przepływu w systemie rzeczonym z zabudową hydrotechniczną	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	Ocena zmian hydrodynamicznych na skutek działań regulacyjnych w korycie rzeki - modelowanie matematyczne	2
<b>W4</b>	Podstawy modelowania numerycznego w inżynierii wodnej systemów rzecznych	4

## 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 3.0	Od 50% do 60% punktów za poprawne odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Od 50% do 60% punktów za poprawne odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Od 50% do 60% punktów za poprawną realizację projektu
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Od 50% do 60% punktów za poprawną realizację projektu

## 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_W01 K_W03	Cel 1 Cel 2	K1 K4 W1	N1	F2
EK2	K_W03 K_U03 K_K03	Cel 2 Cel 3	K1 K4 W2	N1	F2
EK3	K_U03 K_K03	Cel 2 Cel 3	K1 K2 K4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_U03 K_U10 K_K03	Cel 2 Cel 3	K2 W3 W4	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
- [4] | Bednarczyk S., Duszyński R. — *Hydrauliczne i hydrotechniczne podstawy regulacji rzek*, Miejskowość, 2008, Wyd. Politechniki Gdańskiej

### 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](mailto:tomasz.siuta@iigw.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

.....