

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Computer methods in river engineering
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer methods in river engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIS C10 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Knowledge of physical basis of open channel flow related processes, general philosophy of numerical modeling and computer methods used in river engineering.

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

1 communicative knowledge of English

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Knowledge of physical basis of open channel flow related processes, general philosophy of numerical modeling and computer methods used in river engineering. Familiarization with english river engineering-related terminology

**EK2 Umiejętności** Ability to recognize and define various engineering problems and use an appropriate method/tool for solving them.

**EK3 Umiejętności** Ability to use the professional software package HEC-RAS in wide range of engineering applications.

**EK4 Kompetencje społeczne** Ability to work individually and take responsibility for results received.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Reminder of basic principles and (steady/unsteady) flow governing equations: definition and purposes of river engineering (river training, channel design, flood control, water supply, navigation improvement, hydraulic structures design, hazard mitigation, environmental enhancement), continuity equations (storage equation), momentum/energy equations in 3-D, 2-D and 1-D form	2
<b>W2</b>	Hydraulic structures design problems: physical basis of computations/applied equations, bridges and culverts, orifices, weirs and spillways (lateral weirs), reservoirs	2
<b>W3</b>	River bed stability and sediment transport issues	2
<b>W4</b>	Review of numerical method used in 1-D modelling: numerical schemes, discretization, boundary/initial conditions, interpolation	2
<b>W5</b>	General philosophy of the modelling systems and processes: model area definition and discretization, boundary/initial conditions, computational parameters	3
<b>W6</b>	Model calibration and verification, result analysis and visualisation, accuracy and stability	2
<b>W7</b>	Presentation of chosen professional engineering software package for hydraulic computations and analysis of various aspects of open channel flow: HEC-RAS and MIKE 11	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Detailed presentation of an engineering software package for open channel flow simulations (HEC-RAS)	1
<b>P2</b>	Basic rules of building the hydrodynamic model of an open channel/open channels network with use of the River Analysis System HEC-RAS 4.0, entering the input data (geometry/flow), setting computational parameters, performing steady/unsteady simulations (performing sediment transport computations), analysing and viewing the results, use of additional tools (cross-sections interpolation)	2
<b>P3</b>	Building the model of a single river reach	3
<b>P4</b>	Compound open channel network (loop or tree) inclusive of some hydraulic structures (weirs)	3
<b>P5</b>	Performing computer simulations for steady/unsteady flow/sediment transport	3
<b>P6</b>	Computing: water surface profile, rating curves, flow and stage hydrographs, average velocity, flow regime, velocity distribution across the river bed	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Ćwiczenia projektowe

**N4** Konsultacje

## 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
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	25
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie przedmiotu; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową-dostateczną wiedzę w zakresie przedmiotu; co najmniej potrafi zidentyfikować i podać zasady obliczeń hydraulicznych; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi identyfikować inżynierskich zagadnień projektowych z obszaru inżynierii rzecznej. Nie potrafi dobrać odpowiednich metod ich rozwiązywania. Nie dotrzymuje terminów realizacji powierzonych zadań.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi identyfikować inżynierskie zagadnienia projektowe z obszaru inżynierii rzecznej oraz potrafi dobrać odpowiednie metody ich rozwiązywania. Powierzone do realizacji zadania wykonane w terminie poprawkowym.
NA OCENĘ 3.5	N/A
NA OCENĘ 4.0	Potrafi identyfikować inżynierskie zagadnienia projektowe z obszaru inżynierii rzecznej oraz potrafi dobrać odpowiednie metody ich rozwiązywania. Powierzone do realizacji zadania wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem.
NA OCENĘ 4.5	N/A

NA OCENĘ 5.0	Potrafi identyfikować inżynierskie zagadnienia projektowe z obszaru inżynierii rzecznej oraz potrafi dobrać odpowiednie metody ich rozwiązywania. Proponuje rozwiązania wykraczające poza omawiane na zajęciach schematy. Powierzone do realizacji zadania wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi wykorzystać modelu komputerowego do obliczeń postawionych zagadnień. Nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania kompletnego, pozbawionego błędów sprawozdania.
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe zasady budowy modelu komputerowego i potrafi go wykorzystać do obliczeń postawionych zagadnień. Sprawozdanie wykonane w terminie poprawkowym.
NA OCENĘ 3.5	N/A
NA OCENĘ 4.0	Zna podstawowe zasady budowy modelu komputerowego i potrafi go wykorzystać do obliczeń postawionych zagadnień. Sprawozdanie wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem.
NA OCENĘ 4.5	N/A
NA OCENĘ 5.0	Zna szczegółowe zasady budowy modelu komputerowego i potrafi go wykorzystać do obliczeń postawionych zagadnień. Sprawozdanie wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie chce lub nie potrafi pracować w sposób samodzielny, nie potrafi przedstawić własnej opinii na temat przyjętych rozwiązań projektowych, przedstawia poglądy i opinie osób trzecich jako własne, nie pracuje samodzielnie (prowadzący wykazał elementy plagiatu); w trakcie zaliczenia nie pracował(a) samodzielnie.
NA OCENĘ 3.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. 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 3.5	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. 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	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. 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 4.5	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. 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	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. 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	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W07 K_W08	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N4	F1
EK2	K_U13	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N4	F1
EK3	K_U13	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6	N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K_K01 K_K02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1 P2 P3 P4 P5 P6	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **R. Szymkiewicz** — *Metody numeryczne w inżynierii wodnej*, Gdańsk, 2003, Wydaw. Politech. Gdańskiej
- [2 ] . — *Reference Manual HEC-RAS*, ., 2006, USACE
- [3 ] . — *User Manual HEC-RAS*, ., 2006, USACE

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **L. Dąbkowski, J. Skibiński, A. Żbikowski** — *Hydrauliczne podstawy projektów wodnomelioracyjnych*, Warszawa, 1972, PWRiL

[2 ] B. Jaworowska, A. Szuster, B. Utrysko — *Hydraulika i hydrologia*, Warszawa, 2003, Wydaw. Politech. Warszawskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Leszek Lewicki (kontakt: leszek.lewicki@iigw.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Elżbieta Nachlik (kontakt: Elzbieta.Nachlik@iigw.pl)

2 dr inż. Leszek Lewicki (kontakt: leszek.lewicki@iigw.pl)

3 dr inż. Andrzej Mączalowski (kontakt: andrzej.maczalowski@iigw.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....