

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Metody komputerowe w inżynierii wodnej i geotechnice  |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Computer methods in hydro-engineering and geotechnics |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚ IŚ oIS C24 13/14                                  |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                                 |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                                  |
| SEMESTRY                                | 6                                                     |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 6       | 15     | 0         | 0            | 15                               | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Knowledge of theoretical basis and practical skills in applying FEM in analysis of problems of water engineering and geotechnics

**Cel 2** Ability to use Z\_Soil FEM code for analysis of static, stability and transient filtration in geotechnical systems.

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

- 1 mathematics
- 2 strength of materials
- 3 hydrotechnics

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Kompetencje społeczne** ability to work in a team

**EK2 Umiejętności** ability of generating FEM data in 2D

**EK3 Umiejętności** ability to perform a simple FEM simulations

**EK4 Wiedza** FEM formulation of problems of: statics, filtration, heat transfer

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Review of matrix notation (0.5h) . Mechanics of continuum and filtration physical basis and boundary value problems in variational and matrix form. (2.5 h). Basis of finite element method - (2.5h). FE for statics of continuum. Finite elements for nonlinear and transient problems. Simple soil models . Elasto-plastic analysis and its finite elements implementation. Load capacity and stability analysis in FE. Finite elements in transient filtration problem and heat transfer. | 15               |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                                                                                                                                     |                  |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                              | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>                | Elaboration (in twoperson teams) of computer simulation of a dam behavior under flood water condition. Evaluation of technical correctness of analyzed system and different measures for improve it | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1** Konsultacje
- N2** Dyskusja
- N3** Praca w grupach
- N4** Wykłady

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                          | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                              |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                        | 0                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                             | 3                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>  | 20                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b> | <b>23</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                             | 2                                                       |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Test

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | student nie opanował potrzebnej wiedzy i umiejętności  |
| NA OCENĘ 3.0        | student opanował wymagania w stopniu minimalnym        |
| NA OCENĘ 3.5        | student opanował wymagania w stopniu przeciętnym       |
| NA OCENĘ 4.0        | student opanował wymagania w stopniu dobrym            |
| NA OCENĘ 4.5        | student opanował wymagania w stopniu ponad przeciętnym |
| NA OCENĘ 5.0        | student opanował wymagania w stopniu bardzo dobrym     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | student nie opanował potrzebnej wiedzy i umiejętności  |
| NA OCENĘ 3.0        | student opanował wymagania w stopniu minimalnym        |
| NA OCENĘ 3.5        | student opanował wymagania w stopniu przeciętnym       |

|                     |                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0        | student opanował wymagania w stopniu dobrym            |
| NA OCENĘ 4.5        | student opanował wymagania w stopniu ponad przeciętnym |
| NA OCENĘ 5.0        | student opanował wymagania w stopniu bardzo dobrym     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | student nie opanował potrzebnej wiedzy i umiejętności  |
| NA OCENĘ 3.0        | student opanował wymagania w stopniu minimalnym        |
| NA OCENĘ 3.5        | student opanował wymagania w stopniu przeciętnym       |
| NA OCENĘ 4.0        | student opanował wymagania w stopniu dobrym            |
| NA OCENĘ 4.5        | student opanował wymagania w stopniu ponad przeciętnym |
| NA OCENĘ 5.0        | student opanował wymagania w stopniu bardzo dobrym     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | x                                                      |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                      |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                      |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                      |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                      |

## 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_W11,<br>K_W12,<br>K_W18,<br>HG_W05,<br>HG_W08,<br>K_U08,<br>HG_U04           | Cel 1 Cel 2     | W1 K1             | N1 N2 N3 N4           | F1 P1         |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK2               | K_W11,<br>K_W12,<br>K_W18,<br>HG_W05,<br>HG_W08,<br>K_U08,<br>HG_U04           | Cel 1 Cel 2     | W1 K1             | N1 N2 N3 N4           | F1 P1         |
| EK3               | K_W11,<br>K_W12,<br>K_W18,<br>HG_W05,<br>HG_W08,<br>K_U08,<br>HG_U04           | Cel 1 Cel 2     | W1 K1             | N1 N2 N3 N4           | F1 P1         |
| EK4               | K_W11,<br>K_W12,<br>K_W18,<br>HG_W05,<br>HG_W08,<br>K_U08,<br>HG_U04           | Cel 1 Cel 2     | W1 K1             | N1 N2 N3 N4           | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA DODATKOWA

[1] | ZSoil User manual

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Aleksander Urbański (kontakt: [aurbansk123@gmail.com](mailto:aurbansk123@gmail.com))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab.inż. Aleksander Urbański (kontakt: [aurbansk@usk.pk.edu.pl](mailto:aurbansk@usk.pk.edu.pl))

2 dr inż. Krzysztof Podleś (kontakt: [k\\_p@bci.pl](mailto:k_p@bci.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....