

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: II

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                            |
|-----------------------------------------|----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Systemy sanitarne II       |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Sanitary systems II        |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚ B oIIN D10 18/19       |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                       |
| SEMESTRY                                | 2                          |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2       | 18     | 0         | 0            | 0                                | 18      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Uzyskanie wiedzy na temat budowy systemów kanalizacyjnych oraz wodociągowych

**Cel 2** Znajomość podstaw projektowania systemów kanalizacyjnych oraz wodociągowych

**Cel 3** Uzyskanie podstawowej wiedzy na temat eksploatacji systemów kanalizacyjnych oraz wodociągowych

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

1 znajomość podstaw budowy systemów sanitarnych, szczególnie wodociągowych

2 znajomość podstaw hydrauliki

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna normy i wytyczne projektowania prostych systemów, instalacji i urządzeń stosowanych w budownictwie wodnym i ogólnym

**EK2 Wiedza** Posiada wiedzę dotyczącą zasad zrównoważonego rozwoju oraz ograniczania wpływu człowieka na środowisko, szczególnie oddziaływania obiektów inżynierskich i ochrona tego środowiska

**EK3 Umiejętności** Potrafi projektować zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju uwzględniając ograniczania wpływu obiektów inżynierskich na środowisko i ochronę tego środowiska

**EK4 Kompetencje społeczne** Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem

**EK5 Kompetencje społeczne** Rzetelnie określa źródła pozyskanych danych i informacji oraz uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT   |                                                                                               |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                        | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Projekt systemu kanalizacyjnego dla wybranej jednostki osadniczej                             | 10               |
| <b>P2</b> | Projekt kanału posadowionego w gruncie z uwzględnieniem obliczeń statyczno-wytrzymałościowych | 3                |
| <b>P3</b> | Projekt wybranych obiektów kanalizacyjnych                                                    | 5                |

| WYKŁAD    |                                                                           |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                    | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Budowa i projektowanie sanitarnych i deszczowych systemów kanalizacyjnych | 1                |
| <b>W2</b> | Budowa i projektowanie ogólnospławnych systemów kanalizacyjnych           | 1                |
| <b>W3</b> | Budowa i projektowanie alternatywnych systemów kanalizacyjnych            | 1                |
| <b>W4</b> | Materiały i połączenia stosowane w kanalizacji                            | 1                |
| <b>W5</b> | Przepompownie i zbiorniki kanalizacyjne                                   | 1                |

| WYKŁAD     |                                                                                                              |                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                       | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W6</b>  | Obiekty kanalizacyjne: syfony, studzienki rewizyjne, studzienki kaskadowe, płuczki, piaskowniki i separatory | 1                |
| <b>W7</b>  | Kanalizacja na terenach wiejskich                                                                            | 1                |
| <b>W8</b>  | Drogowa kanalizacja deszczowa                                                                                | 1                |
| <b>W9</b>  | Infiltracyjne i retencyjne obiekty do zagospodarowania wód opadowych                                         | 1                |
| <b>W10</b> | Wykopowa metoda budowy przewodów kanalizacyjnych                                                             | 1                |
| <b>W11</b> | Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe przewodów kanalizacyjnych posadowionych w gruncie                      | 1                |
| <b>W12</b> | Bezwykopowe metody budowy przewodów kanalizacyjnych                                                          | 1                |
| <b>W13</b> | Renowacje przewodów kanalizacyjnych                                                                          | 2                |
| <b>W14</b> | Przykładowe obliczenia deszczowej i sanitarnej sieci kanalizacyjnej dla jednostki osadniczej                 | 2                |
| <b>W15</b> | Eksploatacja i monitoring przewodów kanalizacyjnych                                                          | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia projektowe

**N2** Konsultacje

**N3** Prezentacje multimedialne

**N4** Wykłady

**N5** Praca w grupach

## 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                                                        | 60                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                             | 8                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>  | <b>22</b>                                               |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b> | <b>90</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                             | 5                                                       |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt zespołowy

**F2** Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Zaliczenie pisemne

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium zaliczeniowego

**W2** oddanie opracowanych bezbłędnie projektów

**W3** zaliczenie kolokwium

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Projekt zespołowy

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie posiada podstawowej wiedzy na temat norm i wytycznych projektowania |
| NA OCENĘ 3.0        | Student posiada wyrywkową+ wiedzę na temat norm i wytycznych projektowania      |
| NA OCENĘ 3.5        | Student posiada niepełną wiedzę na temat norm i wytycznych projektowania        |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0        | Student posiada dobrze opanowaną wiedzę na temat norm i wytycznych projektowania                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.5        | Student posiada bardzo dobrze opanowaną wiedzę na temat norm i wytycznych projektowania Potrafi je zastosować w projekcie                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | Student posiada bardzo dobrze opanowaną wiedzę na temat norm i wytycznych projektowania. Potrafi je samodzielnie zastosować w projekcie                                                                                                                 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie posiada podstawowej wiedzy na temat oddziaływania obiektów inżynierskich na środowisko                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student posiada wybiurczą wiedzę na temat oddziaływania obiektów inżynierskich na środowisko                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.5        | Student nie posiada podstawową wiedzę na temat oddziaływania obiektów inżynierskich na środowisko                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | Student posiada dobrze opanowaną wiedzę na temat oddziaływania obiektów inżynierskich na środowisko                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.5        | Student posiada bardzo dobrze opanowaną wiedzę na temat oddziaływania obiektów inżynierskich na środowisko                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 5.0        | Student posiada bardzo dobrze opanowaną wiedzę na temat oddziaływania obiektów inżynierskich na środowisko. Student interesuje się tematem i rozszerza swoją wiedzę z dodatkowych materiałów                                                            |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie potrafi projektować obiektów zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju uwzględniając ograniczania wpływu obiektów inżynierskich na środowisko                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi projektować obiekty zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju uwzględniając ograniczania wpływu obiektów inżynierskich na środowisko. Wymaga jednak ciągłej pomocy prowadzącego. Popelnia liczne błędy                                          |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi projektować obiekty zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju uwzględniając ograniczania wpływu obiektów inżynierskich na środowisko. Wymaga jednak sporadycznej pomocy prowadzącego                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi projektować obiekty zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju uwzględniając ograniczania wpływu obiektów inżynierskich na środowisko bez pomocy prowadzącego                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.5        | Potrafi projektować obiekty zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju uwzględniając ograniczania wpływu obiektów inżynierskich na środowisko bez pomocy prowadzącego. Kreatywnie rozwiązuje nietypowe problemy                                          |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi projektować obiekty zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju uwzględniając ograniczania wpływu obiektów inżynierskich na środowisko bez pomocy prowadzącego. Kreatywnie rozwiązuje nietypowe problemy. Zbiera informacje z zewnętrznych źródeł |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Nie potrafi pracować samodzielnie                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi pracować samodzielnie, ale ma problemy ze współpracą w grupie                                                          |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w grupie                                                                         |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w grupie, dodatkowo wspomaga innych kolegów                                      |
| NA OCENĘ 4.5        | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w grupie, dodatkowo wspomaga innych kolegów. Tłumaczy innym przyjęte rozwiązania |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w grupie. Jest liderem pracy zespołu                                             |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie potrafi określić źródeł danych oraz wyników                                                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi określić źródła danych oraz wyników                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi określić źródła danych oraz wyników. Potrafi uzyskane dane precyzyjnie zinterpretować                                  |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi określić źródła danych oraz wyników. Potrafi uzyskane dane precyzyjnie zinterpretować i zaprezentować innym            |
| NA OCENĘ 4.5        | Potrafi określić źródła danych oraz wyników. Potrafi uzyskane dane precyzyjnie zinterpretować i przekonać do nich innych       |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi znaleźć unikalne źródła danych odpowiednio je zinterpretować                                                           |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                                                       | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K2_W04                                                                         | Cel 1           | P1 P2 P3 W1<br>W2 W3 W4 W5<br>W6 W7 W8 W9<br>W10 W11 W12<br>W13 W14 W15 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 P1      |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE                                                       | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK2               | K2_W04                                                                         | Cel 1 Cel 2          | P1 P2 P3 W1<br>W2 W3 W4 W5<br>W6 W7 W8 W9<br>W10 W11 W12<br>W13 W14 W15 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2         |
| EK3               | K2_U08                                                                         | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | P1 P2 P3                                                                | N1 N2                 | F1            |
| EK4               | K2_K01                                                                         | Cel 2                | P1 P2 P3                                                                | N1 N5                 | F1            |
| EK5               | K2_K02                                                                         | Cel 2 Cel 3          | P1 P2 P3                                                                | N1                    | F1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Madryas C. , Kolonko A., Wysocki L. — *Konstrukcje przewodów kanalizacyjnych*, Wrocław, 2002, Politechnika Wrocławska
- [2] | Heidrich Z. Kalenik M., Podedworna J., Stańko G. — *Sanitacja wsi*, Warszawa, 2008, Seidel-Przywecki

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Moser A.P. — *Buried pipe design*, Utah State University, 2001, McGraw-Hill

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. , prof. PK Michał Zielina (kontakt: [michal.zielina@pk.edu.pl](mailto:michal.zielina@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Michał Zielina (kontakt: [mziel@vistula.pk.edu.pl](mailto:mziel@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)

.....