

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Gospodarka przestrzenna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 4

Stopień studiów: I

Specjalności: Gospodarka przestrzenna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Infrastruktura wodno-ściekowa |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Water supply and sanitation infrastructure |
| KOD PRZEDMIOTU | GP-1/C30 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 5.00 |
| SEMESTRY | 4 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 4 | 30 | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć wiedzy na temat zasad planowania, projektowania i eksploatacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie z modułu "Miejska i wiejska infrastruktura techniczna"

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiadana wiedza na temat zasad i technik planowania rozwoju infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej

EK2 Wiedza Znajomość ogólnej wiedzy na temat projektowania i eksploataowania infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej

EK3 Umiejętności Umiejętność planowania i projektowania podstawowych elementów systemu zaopatrzenia w wodę oraz usuwania i unieszkodliwiania ścieków

EK4 Kompetencje społeczne Przygotowanie do uczestniczenia w konstruowaniu strategii rozwoju, zarządzaniu i oraz kształtowaniu rozwiązań i realizacji infrastruktury wodno-kanalizacyjnej

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Lokalizacja przewodów i obiektów w systemie wodociągowo-kanalizacyjnym | 4 |
| C2 | Obliczenia wybranych obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych | 6 |
| C3 | Dobór urządzeń i obiektów do oczyszczania ścieków i przeróbki osadów | 2 |
| C4 | Rozplanowanie obiektów i urządzeń na planie sytuacyjnym oczyszczalni ścieków oraz sporządzenie uproszczonego profilu wysokościowego | 3 |

| WYKŁAD | | |
|--------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Wpływ uwarunkowań społeczno-gospodarczych na planowanie i eksploatację obiektów infrastruktury wodno-ściekowej | 1 |
| W2 | Prognozowanie zapotrzebowania na wodę oraz ilości odprowadzanych ścieków | 1 |
| W3 | Systemy zaopatrzenia w wodę - istniejące rozwiązania | 1 |
| W4 | Ujęcia wód powierzchniowych | 1 |
| W5 | Ujęcia wód podziemnych | 1 |
| W6 | Systemy dystrybucji wody - układy i ich zadania | 1 |
| W7 | Lokalizowanie przewodów wodociągowych i uzbrojenia | 1 |

| WYKŁAD | | |
|------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W8 | materiały i uzbrojenie w wodociągach | 1 |
| W9 | obiekty wodociągowe - pompownie, zbiorniki | 1 |
| W10 | Ściekowa kanalizacji grawitacyjna | 1 |
| W11 | Kanalizacja ciśnieniowa, podciśnieniowa | 1 |
| W12 | Kanalizacja wąskoskośrednicowa i stacje zlewne | 1 |
| W13 | Kanalizacyjne obiekty inżynierskie - przelewy burzowe, zbiorniki kanalizacyjne, pompownie kanalizacyjne, separatory | 1 |
| W14 | Miejska kanalizacja deszczowa | 1 |
| W15 | Wiejska kanalizacja deszczowa | 1 |
| W16 | Lokalizowanie przewodów oraz obiektów kanalizacyjnych | 1 |
| W17 | Modele gospodarki wodno-ściekowej | 1 |
| W18 | System wodno-kanalizacyjny w planach zagospodarowania przestrzennego | 1 |
| W19 | Źródła i skład wody przeznaczonej do picia. Zanieczyszczenia wód. Cele i układy oczyszczania wód podziemnych i powierzchniowych | 1 |
| W20 | Obiekty i urządzenia do oczyszczania wód podziemnych: odkwaszanie, usuwanie żelaza i manganu, filtracja, dezynfekcja | 2 |
| W21 | Obiekty i urządzenia do oczyszczania wód powierzchniowych: sedymentacja, koagulacja, adsorpcja, filtracja pospieszna | 2 |
| W22 | Lokalizacja stacji uzdatniania wody. Układ przestrzenno-wysokościowy urządzeń i obiektów stacji uzdatniania wody | 1 |
| W23 | Źródła, skład i ilość ścieków. Cel i sposoby oczyszczania ścieków | 1 |
| W24 | Obiekty i urządzenia do oczyszczania ścieków: oczyszczanie fizyczne i chemiczne | 1 |
| W25 | Obiekty i urządzenia do oczyszczania ścieków: oczyszczanie biologiczne | 1 |
| W26 | Obiekty i urządzenia do przeróbki i utylizacja osadów ściekowych | 1 |
| W27 | Infrastruktura lokalnych i zbiorczych systemów oczyszczania ścieków | 1 |
| W28 | Lokalizacja oczyszczalni ścieków. Układ przestrzenno-wysokościowy urządzeń i obiektów oczyszczalni ścieków | 1 |

| PROJEKT | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Obliczenia zapotrzebowania na wodę dla jednostki osadniczej | 2 |
| P2 | Lokalizacja ujęcia wody oraz rozplanowanie pozostałych elementów systemu zaopatrzenia w wodę | 2 |
| P3 | Obliczenia systemu dystrybucji wody i opracowanie linii ciśnień wraz z opisem technicznym | 6 |
| P4 | Obliczenia wprowadzające. Uproszczony dobór sekwencji urządzeń i obiektów do uzdatniania wody na podstawie przedstawionych danych | 2 |
| P5 | Rozplanowanie rozmieszczenia obiektów i urządzeń na planie sytuacyjnym stacji wraz z infrastrukturą towarzyszącą | 1 |
| P6 | Sporządzenie uproszczonego profilu wysokościowego stacji uzdatniania wody oraz omówienie opisu technicznego | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Konsultacje

N3 Praca w grupach

N4 Wykłady

N5 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|---|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 60 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 4 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta | 86 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 150 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 5 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obecność na wykładach i ćwiczeniach

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.0 | Student posiada niepełną i nieutraloną wiedzę na temat zasad i technik planowania rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi wymienić podstawowe zasady i techniki planowania rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej. Student nie zna szczegółowych informacji na ich temat. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student posiada dobrze opanowaną wiedzę na temat zasad i technik planowania rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej. Potrafi powtórzyć szczegółowe informacje omawiane na zajęciach. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student posiada bardzo dobrze opanowaną wiedzę na temat zasad i technik planowania rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej. Zna szczegółowe informacje dotyczące omawianych tematów, potrafi łączyć informacje na temat funkcjonowania poszczególnych elementów infrastruktury wodno-ściekowej oraz wyciągać z nich wnioski. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student posiada bardzo dobrze opanowaną wiedzę na temat zasad i technik planowania rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej. Zna szczegółowe informacje dotyczące omawianych tematów, potrafi łączyć informacje na temat funkcjonowania poszczególnych elementów infrastruktury wodno-ściekowej i wyciągać z nich wnioski. Student aktywnie uczestniczył w większości zajęć wykładowych i projektowych |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student posiada niepełną podstawową wiedzę na temat projektowania i eksploatacji typowej infrastruktury wodno-ściekowej. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student posiada podstawową wiedzę na temat projektowania i eksploatacji typowej infrastruktury wodno-ściekowej. Wiedza ta jest jednak bardzo ogólna, bez znajomości szczegółowych informacji. |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 4.0 | Student posiada dobrze opanowaną podstawową wiedzę na temat projektowania i eksploatacji typowej infrastruktury wodnościekowej. Potrafi powtórzyć szczegółowe informacje omawiane na zajęciach. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student posiada bardzo dobrze opanowaną podstawową wiedzę na temat projektowania i eksploatacji typowej infrastruktury wodnościekowej. Zna szczegółowe informacje dotyczące omawianych tematów, potrafi łączyć te informacje ze sobą i wyciągać z nich wnioski. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student posiada bardzo dobrze opanowaną podstawową wiedzę na temat projektowania i eksploatacji typowej infrastruktury wodnościekowej. Zna szczegółowe informacje dotyczące omawianych tematów, potrafi łączyć te informacje ze sobą i wyciągać z nich wnioski. Student aktywnie uczestniczył w większości zajęć projektowych i wykładowych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student posiada podstawową umiejętność planowania strategii rozwoju i projektowania wybranych elementów systemu zaopatrzenia w wodę oraz usuwania i unieszkodliwiania ścieków. Opracowane przez studenta projekty posiadają drobne błędy wymagające korekty prowadzącego zajęcia. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student posiada podstawową umiejętność planowania strategii rozwoju i projektowania wybranych elementów systemu zaopatrzenia w wodę oraz usuwania i unieszkodliwiania ścieków, przy możliwości korzystania z materiałów dydaktycznych |
| NA OCENĘ 4.0 | Student posiada podstawową umiejętność samodzielnego planowania strategii rozwoju i projektowania wybranych elementów systemu zaopatrzenia w wodę oraz usuwania i unieszkodliwiania ścieków, bez korzystania z pomocy dydaktycznych. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student posiada podstawową umiejętność samodzielnego planowania strategii rozwoju i projektowania wybranych elementów systemu zaopatrzenia w wodę oraz usuwania i unieszkodliwiania ścieków, bez korzystania z pomocy dydaktycznych. Wszystkie opracowane projekty student oddał w określonym przez prowadzącego terminie. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student posiada podstawową umiejętność samodzielnego planowania strategii rozwoju i projektowania wybranych elementów systemu zaopatrzenia w wodę oraz usuwania i unieszkodliwiania ścieków, bez korzystania z pomocy dydaktycznych. Wszystkie opracowane projekty student oddał w określonym przez prowadzącego terminie. Student posiada umiejętność opracowania rozwiązań projektowych dla nietypowych warunków pracy projektowanych systemów zaopatrzenia w wodę oraz usuwania i unieszkodliwiania ścieków. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student wykonuje fragment przydzielonego zadania w ramach grupy, nie konsultuje i nie weryfikuje z grupą swojego stanowiska |
| NA OCENĘ 3.5 | Student współpracuje w grupie, nie zawsze potrafi bronić swojej opinii |
| NA OCENĘ 4.0 | Student dobrze współpracuje w grupie, jest aktywny i zaangażowany. |

| | |
|--------------|--|
| NA OCENĘ 4.5 | Student bardzo dobrze współpracuje w grupie, wykazując dużą aktywność w aspekcie kierowania pracą grupy. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student doskonale współpracuje i kieruje pracą w grupie |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|--|-----------------------|---------------|
| EK1 | K_W02, K_W08 | Cel 1 | C4 W1 W2 W3 W16 W17 W18 W23 W28 P5 P6 | N2 N3 N4 | P1 |
| EK2 | K_W09 | Cel 1 | C1 C2 C3 C4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 W16 W19 W20 W21 W22 W23 W24 W25 W26 W27 W28 P1 P2 P3 P4 P5 P6 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 P1 |
| EK3 | K_U07 | Cel 1 | C1 C2 C3 C4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 W16 W17 W18 W19 W20 W21 W22 W23 W24 W25 W26 W27 W28 P1 P2 P3 P4 P5 P6 | N1 N2 N3 N4 N5 | F1 F2 P1 |
| EK4 | K_K01 | Cel 1 | W1 W2 W3 W17 P1 P2 P3 P4 P5 P6 | N1 N2 N3 N4 | F1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Łyp B. — *Infrastruktura wodno - ściekowa w planowaniu miast*, Warszawa, 2008, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
- [2] Kowal A. , Świdorska Bróż M. — *Oczyszczanie wody*, Wrocław, 1996, PWN
- [3] Nowakowska-Błaszczyk A., Błaszczyk P. — *Wodociągi i kanalizacja w planowaniu przestrzennym*, Warszawa, 1974, Arkady
- [4] Knapik K., Bajer J. — *Wodociągi*, Kraków, 2010, Politechnika Krakowska

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Łomotowski J., Szpindor A. — *Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków*, Warszawa, 1999, Arkady

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 dr inż. Stanisław Rybicki (kontakt: smrybicki@interia.pl)

3 mgr inż Anna Stypka (kontakt: astypka@op.pl)

4 mgr inż. Piotr Zymon (kontakt: piotr.zymon@gmail.com)

5 mgr inż. Agata Pawłowska (kontakt: gacia.pawlowska@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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