

# 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: I

Specjalności: Inżynieria sanitarna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Specjalne ujęcia wody          |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Special types of water intakes |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚ IŚ oIS C26 14/15           |
| 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            | 0                                | 15      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Pozyskanie przez studenta rozszerzonych informacji z zakresu zasad działania i projektowania studni promienistej

**Cel 2** Pozyskanie przez studenta rozszerzonych informacji z zakresu zasad działania i projektowania lewarowego ujęcia wody.

**Cel 3** Zaznajomienie studenta z zasadami współpracy studni

**Cel 4** Zaznajomienie studenta z warunkami budowy i eksploatacji ujęć za pomocą studni promienistych i ujęć lewarowych

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

1 Znajomość zasad hydromechaniki i hydrauliki

2 Znajomość własności materiałów budowlanych

3 Znajomość podstaw budowlanego rysunku technicznego

4 Znajomość materiału z zakresu modułu "Wodociągi"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Posiadanie umiejętności wyboru sposobu ujmowania wody w zależności od uwarunkowań zewnętrznych

**EK2 Umiejętności** Posiadanie umiejętności projektowania ujęcia wody za pomocą studni promienistej

**EK3 Umiejętności** Posiadanie umiejętności projektowania ujęcia wody lewarowego

**EK4 Wiedza** Znajomość zasad budowy i eksploatacji lewarowych ujęć wody i za pomocą studni promienistych

**EK5 Kompetencje społeczne** Umiejętność pracy samodzielnej i w zespole oraz świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i zgodny z zasadami etyki zawodowej

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT |                                                                                                          |                  |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| P1      | Omówienie algorytmu obliczeniowego wymiarowania studni promienistej                                      | 2.5              |
| P2      | Dobór obiektów i urządzeń z ujęciem współpracującym, wytyczne do wykonania rysunków i opisu technicznego | 5                |
| P3      | Omówienie algorytmu obliczeniowego wymiarowania ujęcia lewarowego                                        | 3.5              |
| P4      | Dobór obiektów i urządzeń z ujęciem współpracującym, wytyczne do wykonania rysunków i opisu technicznego | 4                |

| WYKŁAD |                                                                                   |                  |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                            | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Charakterystyka studni promienistych (elementy konstrukcyjne, wyposażenie studni) | 2                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                 |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W2</b> | Obliczenie hydrologiczne studni promienistej (obliczenie wydajności studni w zależności od rodzaju zwierciadła: napięte, swobodne, obliczenia hydrauliczne drenów)                                              | 3                |
| <b>W3</b> | Wykonywanie studni i główne problemy eksploatacyjne                                                                                                                                                             | 2                |
| <b>W4</b> | Obliczanie ujęć infiltracyjnych (grupa studni, ujęcia nadbrzeżne)                                                                                                                                               | 1                |
| <b>W5</b> | Oddziaływanie studni (ustalenie liczby studni i odległości między nimi, metody obliczania oddziaływania studni)                                                                                                 | 1.5              |
| <b>W6</b> | Teoria lewara (opis lewara-definicja, rodzaje i budowa), opis ruchu cieczy w lewarze (zastosowanie równania Bernoulliego dla przewodów lewarowych), wykreślna charakterystyka lewara klasycznego i Steiwendera) | 2.5              |
| <b>W7</b> | Zastosowanie lewara w systemach zaopatrzenia w wodę (lewarowe ujęcia podziemne, lewarowe ujęcia powierzchniowe)                                                                                                 | 1                |
| <b>W8</b> | Projektowanie lewarowych ujęć wody (metody: analityczna i graficzna, usuwanie powietrza, studnia zbiorcza)                                                                                                      | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia projektowe

**N3** Konsultacje

**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                                                        | 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** Kolokwium

**F2** Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Zaliczenie pisemne

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Uczestnictwo w zajęciach wykładowych oraz projektowych

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Projekt indywidualny

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student legitymuje się znajomością rodzaju wód podziemnych                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Wiedza Studenta na ocenę 2 jest rozszerzona o znajomość warunków stosowania poszczególnych rodzajów ujęć                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3 oraz znajomość ruchu wody podziemnej                                                                            |
| NA OCENĘ 4.0        | Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3,5 oraz przedstawi schematy wraz z opisem studni promienistej ujęcia lewarowego                                  |
| NA OCENĘ 4.5        | Student legitymuje się wiedzą na ocenę 4 oraz zna wady i zalety ujęć promienistych i lewarowych                                                          |
| NA OCENĘ 5.0        | Student legitymuje się wiedzą na ocenę 4,5 oraz zna charakterystykę przepływu wód podziemnych w ośrodkach jednorodnych i izotropowych                    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 2.0        | Student legitymuje się znajomością głównych elementów składowych studni promienistych                                                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Wiedza Studenta na ocenę 2 jest rozszerzona o znajomość zakresów danych technicznych w odniesieniu do głównych elementów składowych studni promienistych |
| NA OCENĘ 3.5        | Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3 oraz zna ogóle zasady obliczania wydajności studni promienistych                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | Student legitymuje się wiedzę na ocenę 3,5 oraz znajomość metody obliczeniowej Abramowa                                                                  |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | Student legitymuje się wiedzę na ocenę 4 oraz znajomość metody obliczeniowej Wieczystego                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 5.0        | Student legitymuje się wiedzę na ocenę 4,5 oraz znajomość metody obliczeniowej Razumowa                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 2.0        | Student legitymuje się znajomością głównych elementów składowych ujęć lewarowych                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Wiedza Studenta na ocenę 2 jest rozszerzona o znajomość wyznaczenia charakterystyki pojedynczej studni                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.5        | Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3 oraz znajomością obliczenia wydajności studzien oddziaływujących metodą Frochheimera                                                                                                                                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.0        | Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3,5 oraz znajomość graficznej charakterystyki lewara klasycznego                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.5        | Student legitymuje się wiedzą na ocenę 4 oraz znajomość warunków działania lewara klasycznego                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | Student legitymuje się wiedzą na ocenę 4,5 oraz wykaże znajomość graficznej metody wyznaczenia linii ciśnienia układu studni połączonych lewarem                                                                                                                                                                                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 2.0        | Student wymieni uzbrojenie studni promienistej oraz lewarowego ujęcia wody                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Wiedza Studenta na ocenę 2 jest rozszerzona o znajomość charakterystyki uzbrojenia studni promienistej oraz lewarowego ujęcia wody                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.5        | Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3 oraz znajomością metod wprowadzania drenów oraz metod odpowietrzania lewara                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.0        | Student legitymuje się wiedzą na ocenę 3,5 oraz znajomością doboru pomp próżniowych                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | Student legitymuje się wiedzą na ocenę 4 oraz znajomością sposobów utrzymania sprawności technicznej studni promienistych i ujęć lewarowych                                                                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 5.0        | Student legitymuje się wiedzą na ocenę 4,5 oraz znajomością metod renowacji studni promienistych i ujęć lewarowych                                                                                                                                                                                                                                                             |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie chce lub nie potrafi pracować w sposób samodzielny.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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               | IS_W03 IS_U03                                                                  | Cel 1                      | W1 W2             | N1 N3 N4              | F1 F2 P1      |
| EK2               | IS_W03 IS_U03                                                                  | Cel 2                      | W4 W5 W6 W7       | N1 N3 N4              | F1 F2 P1      |
| EK3               | IS_W03 IS_U03                                                                  | Cel 3                      | W5 W6 W7          | N1 N3 N4              | F2 P1         |
| EK4               | IS_W03 IS_U03                                                                  | Cel 4                      | W6 W7 W8          | N1 N3 N4              | F2            |
| EK5               | K_K01                                                                          | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | P1 P2 P3 P4 W1    | N1 N3 N4              | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Wieczysty, A** — *Hydrogeologia inżynierska*, Warszawa, 1982, PWN
- [2] | **T. Gabryszewski, A. Wieczysty** — *Ujęcia wód podziemnych*, Warszawa, 1985, Arkady
- [3] | **Zespół autorów pod redakcją prof. Waldemara Żuchowickiego** — *Wodociągi i kanalizacja Projektowanie, montaż, eksploatacja, modernizacja*, Warszawa, 2002, Wydawnictwo Verlag Dashofer Sp. z o.o.,
- [4] | **J. Dziopak** — *Lewarowe ujęcia wód podziemnych*, Rzeszów, 2006, Wydawnictwa PRz
- [5] | **K. Knapik, J. Bajer**, — *Wodociągi*, Kraków, 2011, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **W. Błaszczyk, P. Stamatello, P. Błaszczyk** — *Kanalizacja. Sieci i pompownie. Tom 1*, Warszawa, 1983, Arkady
- [2] | **S. Denczew, A. Królikowski** — *Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociagowych i kanalizacyjnych*, Warszawa, 2003, Arkady

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. , prof. PK Jadwiga Królikowska (kontakt: j.kapcia@upcpoczta.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Dr hab.inż, prof. PK Jadwiga Królikowska (kontakt: j.kapcia@upc.poczta.pl)
- 2 Dr inż Jarosław Bajer (kontakt: jbajer@vistula.wis.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....