

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Hydroinżynieria

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                            |
|-----------------------------------------|----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Retencjonowanie wód        |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Water retention            |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚIE IŚ oIIN D10 21/22    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 5.00                       |
| SEMESTRY                                | 3                          |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | CWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|-------------|---------------------------------|---------|------------|
| 3       | 18     | 0         | 0           | 0                               | 18      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przekazanie praktycznej wiedzy na tematy retencji jej rodzajów i roli w obiegu wody w środowisku oraz funkcjonowaniu i efektach różnych rodzajów retencji w gospodarowaniu wodą i ochronie przed powodzią.

**Cel 2** Nabycie umiejętności analizy i oceny efektywności różnych rodzajów retencji w odniesieniu do zagadnień związanych z gospodarowaniem wodą i ochroną przed powodzią oraz doboru odpowiednich rozwiązań retencyjnych.

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

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Nabycie wiedzy na tematy retencji jej rodzajów i roli w obiegu wody w środowisku.

**EK2 Wiedza** Zdobycie wiedzy o funkcjonowaniu i efektach różnych rodzajów retencji w gospodarowaniu wodą i ochronie przed powodzią.

**EK3 Umiejętności** Nabycie umiejętności analizy i oceny efektywności różnych rodzajów retencji w odniesieniu do zagadnień związanych z gospodarowaniem wodą i ochroną przed powodzią oraz doboru odpowiednich rozwiązań retencyjnych.

**EK4 Kompetencje społeczne** Nabycie samodzielności w pracy nad powierzonym zagadnieniem projektowym i odpowiedzialności za uzyskane wyniki.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Pojęcie retencji, jej wpływ na cykl hydrologiczny i znaczenie w środowisku i gospodarce wodnej. Rodzaje retencji (naturalna, sztuczna), podział funkcjonalny (przepływowa, objętościowa).                                                                               | 1                |
| <b>W2</b> | Matematyczny opis retencji. Różne postaci równania ciągłości, równanie retencji.                                                                                                                                                                                        | 2                |
| <b>W3</b> | Retencja naturalna a retencja sztuczna - Rodzaje retencji naturalnej. Stan retencji naturalnej i jego zmiany na skutek działalności człowieka oraz negatywne skutki jego pogorszenia przykłady. Potrzeby zwiększania retencji. Retencja sztuczna - rodzaje i przykłady. | 2                |
| <b>W4</b> | Retencja przepływowa a objętościowa. Rodzaje retencji przepływowej, jej wpływ na przebieg transformacji fal wezbraniowych i metody jej oceny. Rodzaje retencji objętościowej, retencja mieszana.                                                                        | 2                |
| <b>W5</b> | Klasyfikacja zbiorników wodnych i ich funkcje, podział ze względu na ilość zadań i możliwość sterowania odpływem. Uwarunkowania eksploatacyjne pracy zbiorników - strefy zbiornika wodnego i charakterystyczne poziomy piętrzenia.                                      | 2                |
| <b>W6</b> | Wpływ retencji objętościowej na reżim hydrologiczny rzeki i na przebieg transformacji fali w zależności od rodzaju, dynamika pracy zbiornika, procesy sedymentacyjne, proces załadowania.                                                                               | 2                |
| <b>W7</b> | Uwarunkowania, możliwości i zasady tworzenia retencji zbiornikowej. Zasady doboru pojemności zbiornika suchego i jego urządzeń spustowych oraz analiza jego pracy                                                                                                       | 2                |
| <b>W8</b> | Rodzaje i rola retencji w kształtowaniu odpływu rzecznoego i ochronie jakości wód w terenach zurbanizowanych.                                                                                                                                                           | 2                |
| <b>W9</b> | Przykłady technicznych rozwiązań retencyjnych w zakresie kształtowania odpływu rzecznoego w miastach i ochrony przed powodzią.                                                                                                                                          | 2                |

| WYKŁAD     |                                                                                                                                             |                  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W10</b> | Zasady zintegrowanego podejścia do zarządzania odpływem wód opadowych w mieście. Rola retencji w gospodarowaniu wodami opadowymi w miastach | 1                |

| PROJEKT   |                                                                                                                                                                                                                    |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Przydział i omówienie zadania projektowego, pozyskanie i i opracowanie danych potrzebnych do jego realizacji.                                                                                                      | 1                |
| <b>P2</b> | Analiza retencji przepływowej wybranego odcinka rzeki. Ocena wielkości retencji dolinowej oraz na jej tle ocena retencji korytowej w warunkach ograniczenia obszaru spływu wielkich wód poprzez obwałowanie rzeki. | 3                |
| <b>P3</b> | Analiza retencji objętościowej na tle przepływowej. Wybór lokalizacji, określenie pojemności i charakterystyk zbiornika suchego.                                                                                   | 6                |
| <b>P4</b> | Symulacja pracy zbiornika suchego dla różnych typów urządzeń spustowych. Analiza i interpretacja wyników obliczeń.                                                                                                 | 6                |
| <b>P5</b> | Ocena efektywności retencji zbiornikowej w redukcji przepływu kulminacyjnego w zależności od przyjętego rozwiązania. Ocena retencji zbiornikowej na tle retencji rzecznej.                                         | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** Prezentacje multimedialne

**N4** Konsultacje

## 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                                                               | 36                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 25                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 4                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 20                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 20                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>125</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 5.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt indywidualny

**F2** Odpowiedź ustna

**F3** Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** obecności na ćwiczeniach projektowych

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia. Opanował(a) poniżej 51% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia. |
| NA OCENĘ 3.0        | Opanował(a) pomiędzy 51% a 60% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                          |

|                     |                                                                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | Opanował(a) pomiędzy 61% a 70% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.0        | Opanował(a) pomiędzy 71% a 80% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Opanował(a) pomiędzy 81% a 90% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Opanował(a) ponad 91% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                                          |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia. Opanował(a) poniżej 51% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.        |
| NA OCENĘ 3.0        | Opanował(a) pomiędzy 51% a 60% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | Opanował(a) pomiędzy 61% a 70% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.0        | Opanował(a) pomiędzy 71% a 80% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Opanował(a) pomiędzy 81% a 90% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Opanował(a) ponad 91% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                                          |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie posiada wystarczających umiejętności w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia. Opanował(a) poniżej 51% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia. |
| NA OCENĘ 3.0        | Opanował(a) pomiędzy 51% a 60% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | Opanował(a) pomiędzy 61% a 70% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.0        | Opanował(a) pomiędzy 71% a 80% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Opanował(a) pomiędzy 81% a 90% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Opanował(a) ponad 91% materiału w zakresie przedmiotowego efektu kształcenia.                                                                                          |
| 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_W04                                                                          | Cel 1           | W1 W2 W3 W4 W6     | N1 N3                 | F2 F3         |
| EK2               | K_W04                                                                          | Cel 1           | W5 W6 W7 W8 W9 W10 | N1 N3                 | F2 F3         |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK3               | K_U09                                                                          | Cel 2           | P1 P2 P3 P4 P5    | N2 N3                 | F1 F2         |
| EK4               | K_K01                                                                          | Cel 2           | P1 P2 P3 P4 P5    | N2 N4                 | F1 F2         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **W. Depczyński, A. Szamowski** — *Budowle i zbiorniki wodne*, Warszawa, 1999, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] | **Z. Dziewoński** — *Rolnicze zbiorniki retencyjne*, Warszawa, 1973, Wydawnictwo PWN
- [3] | **W. Mioduszewski** — *Stawy małe zbiorniki wodne*, Miejscowość, 2014, Powszechnie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **A. Januchta-Szostak** — *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej*, Poznań, 2011, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Leszek Lewicki (kontakt: [leszek.lewicki@pk.edu.pl](mailto:leszek.lewicki@pk.edu.pl))

2 dr inż. Monika Szlapa (kontakt: [monika.szlapa@pk.edu.pl](mailto:monika.szlapa@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....