

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Monitoring i zarządzanie środowiskiem

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Zarządzanie jakością wody w zbiornikach      |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Water quality management in water reservoirs |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚ OŚ oIS C32 14/15                         |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                        |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                                         |
| 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** Identyfikowanie przyczyn degradacji zasobów wodnych gromadzonych w zbiornikach; planowanie prac poprawiających jakość wód zbiorników do uzyskania poziomu co najmniej dobrego potencjału ekologicznego.

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

- 1 Biologia - sem. I (oblig.), Chemia - sem. I (oblig.), Ekologia - sem. III (oblig.), Gleboznawstwo - sem. IV (oblig.), Hydrologia - sem. IV (oblig.), Monitoring Środowiska - sem. V (oblig.)

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość biochemicznych procesów zachodzących w wodach zbiorników.

**EK2 Wiedza** Sposoby ochrony i rekultywacji zbiorników wodnych.

**EK3 Umiejętności** Oceny stanu wód zbiorników wodnych

**EK4 Umiejętności** Zastosowanie sposobów ochrony i rekultywacji zbiorników wodnych na podstawie doświadczeń polskich i światowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                   |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Zbiorniki retencyjne, podstawowe informacje na temat ich wpływu na stan zasobów wodnych                                                                                                           | 2                |
| <b>W2</b> | Zagrożenia środowiskowe dla wód gromadzonych w zbiornikach retencyjnych i procesy biochemiczne zachodzące w tych wodach                                                                           | 2                |
| <b>W3</b> | Monitoring jakości wód zbiorników wodnych, obowiązująca w Polsce sieć monitoringu, stosowane metodyki oceny stanu wód.                                                                            | 2                |
| <b>W4</b> | Zbiorniki wodne w podziale na silnie zmienione i sztuczne części wód.                                                                                                                             | 1                |
| <b>W5</b> | Wymagania Ramowej Dyrektywy Wodnej dotyczące zbiorników wodnych. Dobry stan i potencjał jednolitych części wód. Określenie stanu jednolitej części wód (zbiornika wodnego) w świetle wymagań RDW. | 2                |
| <b>W6</b> | Cele środowiskowe dotyczące zbiorników wodnych. Ryzyko nieosiągnięcia dobrego stanu lub potencjału ekologicznego przez wody zbiornika.                                                            | 2                |
| <b>W7</b> | Metody ochrony i rekultywacji zasobów wodnych zbiorników.                                                                                                                                         | 2                |
| <b>W8</b> | Modelowanie stanu jakości wód zbiorników.                                                                                                                                                         | 2                |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                             |                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>                | Zasady wyznaczania silnie zmienionych części wód za pomocą wskaźników hydromorfologicznych. | 5                |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                                                                                             |                  |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K2</b>                | Koncepcja poprawy stanu wód magazynowanych w wybranym zbiorniku retencyjnym w świetle wymagań RDW z określeniem ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych. | 10               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** 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                                                        | 30                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                             | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>  | 55                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b> | <b>90</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                             | 3                                                       |

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Egzamin pisemny

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie znajomości biochemicznych procesów zachodzących w wodach zbiorników; w części kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;            |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiada podstawową-dostateczną wiedzę w zakresie znajomości biochemicznych procesów zachodzących w wodach zbiorników; w części kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| NA OCENĘ 3.5        | W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi;                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.0        | W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi;                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.5        | W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi;                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 5.0        | W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 91% punktów za prawidłowe odpowiedzi;                                                                                                                                 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie określenia sposobów ochrony i rekultywacji zbiorników wodnych; w części kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;                  |
| NA OCENĘ 3.0        | Posiada podstawową-dostateczną wiedzę w zakresie określenia sposobów ochrony i rekultywacji zbiorników wodnych; w części kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;       |
| NA OCENĘ 3.5        | W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi;                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.0        | W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi;                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.5        | W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi;                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 5.0        | W części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 91% punktów za prawidłowe odpowiedzi;                                                                                                                                 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie potrafi wykonać projektu; nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania projektu, pozbawionego błędów;                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi zidentyfikować problematykę oceny stanu wód zbiornika. Projekt wykonany w terminie poprawkowym;                                                                                                                                      |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi zidentyfikować problematykę oceny stanu wód zbiornika. Właściwy efekt pracy jest oceniany na podstawie ocen cząstkowych w czasie wykonywania projektu. Projekt wykonany w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem wzorowany na przykładach prezentowanych przez prowadzącego ćwiczenia;                  |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi zidentyfikować problematykę oceny stanu wód zbiornika. Dobry efekt pracy jest oceniany na podstawie ocen cząstkowych w czasie wykonywania projektu. Projekt wykonany w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem. Widoczne samodzielne wykonanie projektu;                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Potrafi zidentyfikować problematykę oceny stanu wód zbiornika. Więcej niż dobry efekt pracy jest oceniany na podstawie ocen cząstkowych w czasie wykonywania projektu. Projekt wykonany w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem. Widoczna samodzielność w opracowywaniu projektu i kreatywność;                |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi zidentyfikować problematykę oceny stanu wód zbiornika. Bardzo dobry efekt pracy jest oceniany na podstawie ocen cząstkowych w czasie wykonywania projektu. Projekt wykonany w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem. Widoczna praca własna i kreatywność oraz ponadprzeciętne rozwiązania projektowe;  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 2.0        | Nie potrafi wykonać projektu; nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania projektu, pozbawionego błędów;                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi wykonać koncepcję ochrony i rekultywacji wód zbiornika. Projekt wykonany w terminie poprawkowym;                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi wykonać koncepcję ochrony i rekultywacji wód zbiornika. Właściwy efekt pracy jest oceniany na podstawie ocen cząstkowych w czasie wykonywania projektu. Projekt wykonany w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem wzorowany na przykładach prezentowanych przez prowadzącego ćwiczenia;                 |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi wykonać koncepcję ochrony i rekultywacji wód zbiornika. Dobry efekt pracy jest oceniany na podstawie ocen cząstkowych w czasie wykonywania projektu. Projekt wykonany w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem. Widoczne samodzielne wykonanie projektu;                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | Potrafi wykonać koncepcję ochrony i rekultywacji wód zbiornika. Więcej niż dobry efekt pracy jest oceniany na podstawie ocen cząstkowych w czasie wykonywania projektu. Projekt wykonany w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem. Widoczna samodzielność w opracowywaniu projektu i kreatywność;               |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi wykonać koncepcję ochrony i rekultywacji wód zbiornika. Bardzo dobry efekt pracy jest oceniany na podstawie ocen cząstkowych w czasie wykonywania projektu. Projekt wykonany w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem. Widoczna praca własna i kreatywność oraz ponadprzeciętne rozwiązania projektowe; |

## 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_K02 K_K04<br>K_K10                                                           | Cel 1           | W1 W2 W3             | N1 N3                 | P1            |
| EK2               | K_K02 K_K04<br>K_K10                                                           | Cel 1           | W4 W5 W6 W7<br>K2    | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK3               | K_K02 K_K04<br>K_K10                                                           | Cel 1           | W3 W4 W5 W6<br>K1 K2 | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK4               | K_K02 K_K04<br>K_K10                                                           | Cel 1           | W4 W5 W6 W7<br>W8 K2 | N1 N2 N3              | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Ramowa Dyrektywa Wodna** — 2000/60/WE, Bruksela, 2000, Unia Europejska
- [2] | **Błachuta J., Jarząbek A., Kokoszka R., Sarna S.** — *Weryfikacja wskaźników dla przeprowadzenia oceny stanu ilościowego i morfologicznego jednolitych części wód wraz ze zmianą ich wartości progowych dla uściślenia wstępnego wyznaczenia silnie zmienionych części wód*, Warszawa, 2006, KZGW
- [3] | **Kajak Z.** — *Eutrofizacja jezior*, Warszawa, 1979, PWN
- [4] | **Praca zbiorowa** — *Wytyczne i rekomendacje dla procesu planowania według Ramowej Dyrektywy Wodnej*, Warszawa, 2006, Ministerstwo Środowiska
- [5] | **Kajak Z.** — *Hydrobiologia-limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych*, Warszawa, 2001, PWN
- [6] | **Kajak Z.** — *Ekologia wód śródlądowych*, Warszawa, 1988, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Adam Jarząbek (kontakt: adam.jarzabek@iigw.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Adam Jarząbek (kontakt: adam.jarzabek@iigw.pl)

2 mgr inż. Agnieszka Grela (kontakt: agrela.godyn@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....

.....