

## Informacje podstawowe

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                           | Ekonomia zaopatrzenia w wodę i oczyszczania ścieków                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Prowadzący                                 | dr inż. Damian Panasiuk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Wydział                                    | Wydział Biologii i Nauk o Środowisku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kierunek                                   | Inżynieria środowiska                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Poziom studiów                             | II stopień                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Profil studiów                             | praktyczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Forma studiów                              | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Moduł specjalnościowy / ścieżka            | –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dyscyplina naukowa                         | inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego | 2025/2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Rok studiów                                | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Semestr                                    | III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Język wykładowy                            | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Status przedmiotu                          | obowiązkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Odniesienie do efektów uczenia się         | Wykład: IS2P_W02, IS2P_W10; Ćwiczenia: IS2P_U04, IS2P_U10                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Rodzaj zajęć                               | wykład kierunkowy, ćwiczenia audytoryjne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Liczba godzin                              | 15 h wykład, 15 h ćwiczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Liczba ECTS                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Wymagania wstępne                          | Znajomość podstaw ekonomii środowiska i zarządzania środowiskiem                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Opis i cele przedmiotu                     | Zasoby wodne i ich wykorzystanie, koszty środowiskowe i zasobowe, opłaty za pobór wody i odprowadzanie ścieków, koszty funkcjonowania przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych, metody oceny efektywności ekonomicznej inwestycji, analiza efektywności kosztowej systemów i urządzeń, organizacja i zarządzanie sektorem wodociągowo-kanalizacyjnym. |

## Treści programowe

| l.p             | Temat/blok zajęć: - Wykład                                                 | Liczba godzin |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1               | Zasoby wodne i ich wykorzystanie                                           | 2             |
| 2               | Opłaty za pobór wody (usługi wodne)                                        | 2             |
| 3               | Opłaty za odprowadzenie ścieków (usługi wodne)                             | 2             |
| 4               | Koszty funkcjonowania przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego         | 2             |
| 5               | Zasady ustalania taryf za usługi wodociągowe i kanalizacyjne               | 2             |
| 6               | Efektywność projektów inwestycyjnych w sektorze wodociągowo-kanalizacyjnym | 2             |
| 7–8             | Opłaty za usługi wodne – utracona retencja                                 | 3             |
| Łącznie godzin: |                                                                            | 30            |
| l.p             | Temat/blok zajęć: - Ćwiczenia                                              | Liczba godzin |
| 1               | Określanie wielkości wskaźników wykorzystania zasobów wodnych              | 2             |
| 2               | Obliczanie opłat za pobór wody                                             | 2             |
| 3               | Obliczanie opłat za odprowadzanie ścieków                                  | 2             |
| 4               | Analiza kosztów przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych                | 2             |
| 5               | Sporządzanie wniosku taryfowego                                            | 2             |
| 6               | Analiza efektywności projektów inwestycyjnych                              | 2             |
| 7               | Obliczanie opłat za utraconą retencję                                      | 2             |
| 8               | Zaliczenie                                                                 | 1             |
| Łącznie godzin: |                                                                            | 30            |

## Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

| <b>Symbol efektu</b> | <b><u>Kierunkowe efekty uczenia się</u></b><br><br><i>(zgodne z programem na BIPUKSW)</i><br><br><b><i>Absolwent...</i></b><br><i>(zna i rozumie/potrafi/jest gotów)</i> | <b><u>Opis przedmiotowych efektów uczenia się</u></b><br><i>Student...</i><br><i>(wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt)</i><br><br><b><i>Student...</i></b> | <b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b><br><i>(np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IS2P_W02             | Absolwent zna i rozumie zagadnienia w zakresie zarządzania środowiskiem i aspektów ekonomicznych oraz prawnych powiązanych z inżynierią środowiska                       | W szczegółowym stopniu zagadnienia w zakresie zarządzania środowiskiem i aspektów ekonomicznych oraz prawnych powiązanych z inżynierią środowiska.                                                                                                                                     | egzamin pisemny                                                                                                                                                                                    |
| IS2P_W10             | Absolwent zna i rozumie zasady zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej                                                                              | Zasady zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej, wykorzystując wiedzę z zakresu inżynierii środowiska.                                                                                                                                                             | egzamin pisemny                                                                                                                                                                                    |
| IS2P_U04             | Absolwent potrafi wykorzystać wiedzę dotyczącą ekonomii zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków                                                                      | Wykorzystać posiadaną wiedzę, zbierać i interpretować z różnych źródeł dane dotyczące inżynierii środowiska oraz na tej podstawie formułować odpowiednie wnioski.                                                                                                                      | kolokwium pisemne                                                                                                                                                                                  |
| IS2P_U10             | Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań                                                                                                      | Dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w inżynierii środowiska.                                                                                                                                                             | kolokwium pisemne                                                                                                                                                                                  |

## Metody dydaktyczne

*(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)*

### Wykład

- wykład informacyjny
- wykład problemowy
- wykład konwersatoryjny

### Ćwiczenia

- ćwiczeniowa
- określanie wielkości wskaźników wykorzystania zasobów wodnych
- obliczanie opłat za usługi wodne (pobór wody, odprowadzanie ścieków)
- analiza kosztów przedsiębiorstwa wod-kan
- sporządzanie wniosku taryfowego
- analiza efektywności projektów inwestycyjnych
- obliczanie opłat za utraconą retencję

## Opis nakładu pracy studenta w ECTS

| Kontakt z prowadzącym | Aktywność                                                                       | Liczba godzin | Razem liczba godzin / ECTS |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------|
| bezpośredni           | udział w zajęciach                                                              | 30            | 35/1                       |
|                       | udział w zaliczeniach poza zajęciami                                            | 2             |                            |
|                       | udział w konsultacjach                                                          | 3             |                            |
| praca własna          | przygotowanie do zajęć<br><i>(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)</i>    | 20            | 30/1                       |
|                       | przygotowanie do zaliczenia<br><i>(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)</i> | 10            |                            |

## Kryteria oceny końcowej

*(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)*

### Wykład

aktywność, egzamin pisemny (punktacja: >50% – 3,0; >60% – 3,5; >70% – 4,0; >80% – 4,5; >90% – 5,0)

**Ćwiczenia**

aktywność, kolokwium pisemne (punktacja jak wyżej)

**Literatura obowiązkowa**

|    |                                                                                                                                                                               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Cygler M., Miłaszewski R. (red.), Materiały do studiowania ekonomiki zaopatrzenia w wodę i ochrony wód, Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych, Białystok 2008 |
| 2. | Miłaszewski R., Ekonomika ochrony wód powierzchniowych, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok 2003                                                                            |

**Literatura uzupełniająca**

|    |                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Broniewicz E., Godlewska J., Lulewicz-Sas A., Miłaszewski R., Ekonomia i zarządzanie w inżynierii środowiska, Oficyna Wydawnicza PB, Białystok 2019 |
| 2. | Poskrobko B., Poskrobko T., Zarządzanie środowiskiem w Polsce, PWE, Warszawa 2012                                                                   |

**\* lista rodzajów zajęć**

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe  
*(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)*
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)  
*(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)*