



## Ekologia wód płynących

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> inżynieria i gospodarka wodna	<b>Cykl kształcenia</b> 2021/22
<b>Specjalność</b>	<b>Kod przedmiotu</b> WIKSiGIGWGWS.I8C.0554.21
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b>
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Justyna Hachoł
<b>Pozostali prowadzący</b>	Justyna Hachoł, Joanna Markowska

<b>Okres</b> Semestr 4	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 15	

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy teoretycznej i praktycznej dotyczącej funkcjonowania systemów wód płynących, ich ekologii oraz oceny stanu tych wód.
----	---

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	podstawowe właściwości środowiska wód płynących oraz procesy fizyczne i chemiczne w nim zachodzące; posiada wiedzę na temat organizmów wodnych, ich przystosowań do życia w wodach płynących, właściwości bioindykacyjnych oraz możliwości ich wykorzystania w ocenie jakości wód.	IW_P6S_WG03	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
W2	zależności zachodzące między organizmami wodnymi oraz elementami środowiska.	IW_P6S_WG03	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
W3	wpływ antropogenicznych zaburzeń na funkcjonowanie ekosystemów wód płynących.	IW_P6S_WG03	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	rozpoznać podstawowe organizmy wód płynących oraz określić ich rolę w środowisku rzecznym.	IW_P6S_UW12	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U2	zidentyfikować i przeanalizować zjawiska zachodzące w ekosystemie wód płynących oraz wskazać zagrożenia wpływające na ten ekosystem.	IW_P6S_UK01, IW_P6S_UW02	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U3	dokonać oceny stanu ekologicznego i hydromorfologicznego wód płynących.	IW_P6S_UW02	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	uzasadnienia konieczność aktualizowania i pogłębiania wiedzy nt. ekosystemów wodnych i od wody zależnych, posługuje się argumentami na rzecz zrównoważonego rozwoju.	IW_P6S_KK01	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	15
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie prezentacji/referatu	10
Konsultacje	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25
Udział w egzaminie	2

<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 120	<b>ECTS</b> 4.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 55	<b>ECTS</b> 2.0
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 15	<b>ECTS</b> 0.6

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Fizyczne i chemiczne właściwości środowiska wodnego. Jakość wód płynących w Polsce i Europie: historia i stan obecny. Koryto rzeczne i charakterystyka przepływu. Znaczenie czynników fizycznych i chemicznych dla organizmów związanych z lotycznym środowiskiem wodnym. Organizmy autotroficzne w środowisku wód płynących. Heterotroficzne źródła energii. Zależności troficzne. Roślinożercy i drapieżcy. Zespoły organizmów w wodach płynących. Materia organiczna w ekosystemach lotycznych. Koncepcja ciągłości rzeki (river continuum) i spiralne krążenie nutrientów (nutrient spiralling). Wpływ antropogenicznych zaburzeń na funkcjonowanie ekosystemów lotycznych. Wpływ żeglugi, zbiorników zaporowych i zabudowy poprzecznej koryt na ekosystemy rzeczne. Biomanipulacja. Ocena stanu ekologicznego rzek.	Wykład
2.	Cechy flory i fauny środowisk wód płynących; rozwiązywanie problemów wynikających z antropogenicznego wpływu na wody płynące w postaci: przegradzania koryt, budowy zbiorników zaporowych, regulacji rzek i żeglugi; ocena stanu ekologicznego rzeki na podstawie makrofitów wodnych; ocena stanu hydromorfologicznego; wskaźniki bioróżnorodności.	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia, blended learning, Część wykładów w formie on-line/e-learnig

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	50%

## Wymagania wstępne

Podstawy ekologii i hydrologii

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Allan J. D. 1998. Ekologia wód płynących. PWN, Warszawa
2. Kajak Z. 1998. Hydrobiologia. Ekosystemy wód śródlądowych. PWN, Warszawa
3. Lampert W., Sommer U. 1996. Ekologia wód śródlądowych. PWN, Warszawa
4. Szoszkiewicz K. i in. 2010. Makrofitowa Metoda Oceny Rzek. Podręcznik metodyczny do oceny i klasyfikacji stanu ekologicznego wód płynących w oparciu o rośliny wodne. Bogucki wydawnictwo Naukowe. Poznań
5. Szoszkiewicz K. i in. 2017. Podręcznik oceny wód płynących w oparciu o hydromorfologiczny indeks rzeczny. Warszawa

### Dodatkowa

1. Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE z 23 października 2000r.
2. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566)
3. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IW_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do uznawania wpływu działalności inżynierskiej na bezpieczeństwo i jakość życia społeczeństwa i rozumie, że jej wynik jest uzależniony od właściwego rozpoznania warunków, zastosowania najnowszych metod ich rozwiązywania oraz prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników; rozumie potrzebę ustawicznego aktualizowania i pogłębiania wiedzy i umiejętności
IW_P6S_UK01	Absolwent potrafi planować i organizować pracę własną i w zespole i wykorzystać doświadczenie zdobyte w jednostkach prowadzących działalność w inżynierii i gospodarce wodnej do realizacji zadań inżynierskich; potrafi brać udział w debacie dotyczącej problemów z zakresu gospodarki wodnej, dyskutować o nich używając specjalistycznej terminologii oraz przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie naukowe problemu z tego zakresu; zna możliwości i jest w stanie zaplanować i realizować swoje dalsze kształcenie
IW_P6S_UW02	Absolwent potrafi identyfikować zjawiska wpływające na stan środowiska naturalnego, ocenić go na podstawie organizmów wskaźnikowych i wykonać pod nadzorem podstawowe analizy chemiczne i fizyczne wód i gleb oraz określić stan ekologiczny wód powierzchniowych
IW_P6S_UW12	Absolwent potrafi określić podstawowe elementy i procesy opisujące koryto rzeczne i zaproponować działania inżynierskie o charakterze technicznym i ekologicznym poprawiające warunki przepływu w ciekach; zaprojektować regulację cieku z uwzględnieniem rozwiązań proekologicznych
IW_P6S_WG03	Absolwent zna i rozumie zagadnienia dotyczące funkcjonowania organizmów żywych; rozumie rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego i jego różnorodności biologicznej; zna zagrożenia i źródła zanieczyszczeń oraz metody ochrony ze szczególnym uwzględnieniem środowiska wodnego