**Nazwa przedmiotu:**

Niebiesko-zielona infrastruktura

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Dorota Pusłowska-Tyszewska

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biogospodarka

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

wykłady 15 godzin, projekty 15 godzin, zapoznanie się z literaturą 5 godzin, opracowanie projektu, ćwiczeń, zadań 15 godzin

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

podstawy hydrologii, znajomość GIS

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Nabycie przez studentów specjalistycznej wiedzy i umiejętności jej zastosowania w zakresie kształtowania zagospodarowania terenu zarówno obszarów zurbanizowanych jak i pozamiejskich dla celów minimalizacji zagrożeń związanych z wodą i łagodzenia konsekwencji przewidywanych zmian klimatycznych.
Zapoznanie studentów z metodami i rozwiązaniami bliskimi naturze w kształtowaniu procesów obiegu wody w środowisku. Umiejętność oceny celowości realizacji obiektów małej retencji i rozwiązaniami bliskimi naturze oraz oszacowania efektów ich zastosowania.

**Treści kształcenia:**

Zagospodarowanie wód opadowych w obszarach miejskich
Metody adaptacji miast do zmian klimatu
Mała retencja: definicja, rozwiązania bliskie naturze, podstawowe obiekty techniczne
Mała retencja w przeciwdziałaniu zagrożeniom związanym z wodą (powodzie, susze) i ochronie środowiska (zanieczyszczenie wód, funkcje ekologiczne)

**Metody oceny:**

zaliczenie wykładu i projektu
ocena zintegrowana = 50% oceny wykład + 50% ocena projekt

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura. Pozycje poniżej:

1) http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/archive/green-infrastructure.htm
2) http://nwrm.eu/
3) Supporting the Implementation of Green Infrastructure Final Report. UE 2016 (http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/green\_infrastructures/GI%20Final%20Report.pdf)
4) The Multifunctionality of Green Infrastructure. Science for Environment Policy. In-depth Reports (http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/Green\_Infrastructure.pdf)
5) Naturalna, mała retencja wodna – Metoda łagodzenia skutków suszy, ograniczania ryzyka powodziowego i ochrona różnorodności biologicznej. Podstawy Metodyczne. Globalne Partnerstwo dla Wody, Polska. 2016. (http://gwppl.org/data/uploads/dokumenty/naturalna\_mala\_retencja\_mioduszewski\_okruszko.pdf)

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Absolwent zna aktualne trendy i koncepcje w zakresie przeciwdziałania zagrożeniom związanym z wodą, w tym wynikającym ze zmian klimatu. Zna narzędzia stosowane w analizowaniu takich zagadnień

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, II.T.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Absolwent rozumie znaczenie świadczeń ekosystemów, granic środowiskowych Ziemi oraz interesów przyszłych pokoleń dla społeczno-gospodarczego rozwoju.

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WK, II.T.P7S\_WK, III.P7S\_WK.o

**Charakterystyka W03:**

Absolwent zna ekonomiczne, prawne i etyczne zasady realizacji prac koncepcyjnych, planistycznych i projektowych

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WK, II.T.P7S\_WK, III.P7S\_WK.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Absolwent potrafi opracować koncepcję zagospodarowania wód opadowych dla obszarów miejskich z wykorzystaniem rozwiązań pro-środowiskowych i uwzględnieniem ich przyrodniczych i estetyczno-kulturowych funkcji.

Weryfikacja:

kolokwium zaliczeniowe, projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_U08, B2\_U09 , B2\_U10 , B2\_U11 , B2\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, II.T.P7S\_UW.3, III.P7S\_UW.3.o, II.T.P7S\_UW.4, III.P7S\_UW.4.o, I.P7S\_UK, II.T.P7S\_UW.1, II.T.P7S\_UW.2, III.P7S\_UW.1.o, III.P7S\_UW.2.o

**Charakterystyka U02:**

Absolwent umie wskazywać obszary predysponowane do realizacji działań z zakresu małej retencji wodnej

Weryfikacja:

kolokwium, projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_U02 , B2\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, II.T.P7S\_UW.1, II.T.P7S\_UW.2, III.P7S\_UW.1.o, III.P7S\_UW.2.o

**Charakterystyka U03:**

Absolwent potrafi zaproponować obiekty techniczne lub rozwiązania bliskie naturze w celu przeciwdziałania skutkom ekstremalnych zjawisk hydrologicznych oraz ochrony wód przed zanieczyszczeniem, a także szacować oczekiwane efekty takich rozwiązań

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_U01 , B2\_U05 , B2\_U06 , B2\_U13 , B2\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, II.T.P7S\_UW.1, II.T.P7S\_UW.2, III.P7S\_UW.1.o, III.P7S\_UW.2.o, I.P7S\_UO, I.P7S\_UU

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Absolwent jest gotów do krytycznej oceny celowości i zasadności koncepcji i rozwiązań.

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK

**Charakterystyka K02:**

Absolwent ma świadomość konieczności współpracy w interdyscyplinarnym zespole oraz ciągłego uzupełniania posiadanej wiedzy.

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK

**Charakterystyka K03:**

Absolwent ma świadomość alternatywnych rozwiązań analizowanych problemów, jest gotowy do rzetelnego prezentowania ich zalet i ograniczeń, w tym w kontekście niepewności przyszłych uwarunkowań, a także do odpowiedzialnego formułowania propozycji rozwiązań.

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KR