**Nazwa przedmiotu:**

Odwodnienia i nawodnienia

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Zbigniew Chaciński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe i Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISW-ISP-6306

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy geologii i geotechniki
Hydrologia

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z systemami odwodnień w różnych dziedzinach budownictwa i na terenach zurbanizowanych. Osiągnięcie przez studentów umiejętności doboru i projektowania kompleksowego systemu odwodnienia i nawodnienia dla różnych potrzeb.

**Treści kształcenia:**

 1. Zakres działań odwodnieniowych i nawodnieniowych.
2. Charakterystyka zjawisk towarzyszących filtracji wody w gruncie, zjawiska towarzyszące i skutki.
3. Przyczyny podtopień terenów zurbanizowanych (naturalne i sztuczne) i sposób ich usuwania.
4. Przyczyny występowania niedostatków wody w gruncie i sposoby ich usuwania.
5. Powierzchniowe i podziemne sposoby odwodnień i nawodnień.
6. Rodzaje drenaży: lokalizacja, zasady konstrukcji, obliczenia hydrauliczne, spadki, średnice, dobór materiałów, zasady doboru obsypki.
7. Wyposażenie sieci drenażu poziomego.
8. Odprowadzenie ujętych wód: wybór odbiornika, odprowadzenie grawitacyjne, odprowadzenie ciśnieniowe (obliczenia hydrauliczne, dobór pomp).
9. Odwodnienie wykopów budowlanych.
10. Odwodnienie gruntów trudnoprzepuszczalnych.
11. Odwodnienie powierzchni utwardzonych.
12. Zapotrzebowanie na wodę do nawodnień. Rozwiązania techniczne nawodnień.
13. Ujęcia wód do nawodnień.
14. Wymagania formalno-prawne odnoszące się do odwodnień i nawodnień oraz ich wpływ na środowisko.

**Metody oceny:**

Ocena końcowa = 0,5 OW + 0,25 OCA + 0,25 OCP

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. J. Sokołowski, A. Żbikowski: Odwodnienia budowlane i osiedlowe
2. R. Edel: Odwodnienie dróg
3. S. Datka: Odwodnienie dróg i ulic
4. E. Mielcarzewicz: Melioracje miejskie i przemysłowe

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada wiedzę na temat doboru systemów odwadniających i nawadniających

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładu, ćwiczeń projektowych i audytoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt W02:**

Posiada wiedzę na temat materiałów i urządzeń stosowanych w systemach
odwadniająco-nawadniających

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładu, ćwiczeń projektowych i audytoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Posiada umiejętność opracowania projektu odwodnień i nawodnień na terenach zurbanizowanych Posiada umiejętność eksploatacji systemów odwadniająco-nawadniających

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładu, ćwiczeń projektowych i audytoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U14, T1A\_U16

**Efekt U02:**

Posiada umiejętność eksploatacji systemów odwadniająco-nawadniających

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładu, ćwiczeń projektowych i audytoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U13, T1A\_U15, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Rozumie i ma świadomość ważności aspektów działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko naturalne

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładu, ćwiczeń projektowych i audytoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt K02:**

Posiada umiejętność pracy indywidualnej i odpowiedzialności za wykonywane zadania

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładu, ćwiczeń projektowych i audytoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02