**Nazwa przedmiotu:**

Odwodnienia i nawodnienia

**Koordynator przedmiotu:**

 Dr inż. Zbigniew Chaciński

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjna

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

6

**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:  | 45h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| 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:**

Program wykładu Zakres działań odwodnieniowych i nawodnieniowych Charakterystyka zjawisk towarzyszących filtracji wody w gruncie, zjawiska towarzyszące i skutki Przyczyny podtopień terenów zurbanizowanych (naturalne i sztuczne) i sposób ich usuwania Przyczyny występowania niedostatków wody w gruncie i sposoby ich usuwania Powierzchniowe i podziemne sposoby odwodnień i nawodnień Rodzaje drenaży: lokalizacja, zasady konstrukcji, obliczenia hydrauliczne, spadki, średnice, dobór materiałów, zasady doboru obsypki Wyposażenie sieci drenażu poziomego Odprowadzenie ujętych wód: wybór odbiornika, odprowadzenie grawitacyjne, odprowadzenie ciśnieniowe (obliczenia hydrauliczne, dobór pomp) Odwodnienie wykopów budowlanych Odwodnienie gruntów trudnoprzepuszczalnych Odwodnienie powierzchni utwardzonych Zapotrzebowanie na wodę do nawodnień. Rozwiązania techniczne nawodnień Ujęcia wód do nawodnień Wymagania formalno-prawne odnoszące się do odwodnień i nawodnień. Ich wpływ na środowisko. Sprawdzian z wykładów Program ćwiczeń audytoryjnych Obliczenia odwodnień wykopu fundamentowego Obliczanie hydrauliczne drenażu poziomego Obliczanie zapotrzebowania na wodę do nawodnień Obliczanie ilości wód opadowych z powierzchni zurbanizowanych Dobór materiałów, sprzętu i technologii stosowanej w odwodnieniach i nawodnieniach Program ćwiczeń projektowych Projekt odwodnienia wykopu fundamentowego Projekt odwodnienia i zabezpieczenia docelowego ścian fundamentowych posadowionych poniżej poziomu wody gruntowej Projekt ujęcia i odprowadzenia wód opadowych z obszaru zurbanizowanego

**Metody oceny:**

Średnia ważona z ocen z zaliczenia wykładów (waga 0,5), ćwiczeń (waga 0,25) i projektu (waga 0,25) Warunki zaliczenia wykładu - Zaliczenie kolokwium z wykładów Warunki zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych - Obecność na ćwiczeniach. Zaliczenie sprawdzianu z ćwiczeń Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych - Obecność na ćwiczeniach. Wykonanie i obrona projektów cząstkowych.

**Egzamin:**

**Literatura:**

[1] J. Sokołowski, A. Żbikowski: Odwodnienia budowlane i osiedlowe, Wyd. SGGW 1993 [2] R. Edel: Odwodnienie dróg, WKŁ 2000 [3] S. Datka: Odwodnienie dróg i ulic, WKŁ 1970 [4] E. Mielcarzewicz: Melioracje miejskie i przemysłowe, PWN 1971

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe