**Nazwa przedmiotu:**

Wodociągi i kanalizacja

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab.inż. / Sławczo Denczew / profesor nadzwyczajny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZISK41

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2009/2010

**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:  | 300h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 300h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Mechanika płynów, Hydrologia i nauki o Ziemi, Materiałoznawstwo, Geometria wykreślna i rysunek techniczny, Grafika inżynierska, Geodezja

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi systemów wodociągowych i kanalizacyjnych ( elementy składowe, zasady działania elementów i całych systemów oraz metody projektowania elementów i systemów).

**Treści kształcenia:**

W - Zadania i cele wodociągów ( systemów zaopatrzenia w wodę – SZW ). Wodociągi jako element infrastruktury komunalnej ( technicznej, społecznej i krytycznej ). Podstawy prawne funkcjonowania wodociągów – akty prawne unijne oraz ustawodawstwo krajowe. Podstawowe elementy wodociągów komunalnych i wiejskich – ujęcia, stacje uzdatniania wody, pompownie wodociągowe, zbiorniki wodociągowe, sieci wodociągowe. Różnice między wodociągami komunalnymi i wiejskimi. Rodzaje ujęć wody, zasoby wód podziemnych, ochrona ujęć wody. Stacje uzdatniania wody – schematy technologiczno – hydrauliczne, zalety i wady. Pompownie wodociągowe – rodzaje, parametry, ogólne zasady projektowania, punkt pracy układu pompowego. Zbiorniki wodociągowe – zadania, rodzaje, sposoby obliczenia. Sieci wodociągowe – miejskie i na terenach niezurbanizowanych – różnice. Projektowanie, budowa i eksploatacja sieci wodociągowych – metody projektowania, materiały i techniki do budowy, uzbrojenie sieci wodociągowych. Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę – podstawy prawne, uzbrojenie, funkcje hydrantów, zalety i wady hydrantów zewnętrznych – podziemnych i nadziemnych. Konfliktogenne elementy dostawy wody do spożycia przez ludzi oraz na cele przeciwpożarowe. Niezawodność, bezpieczeństwo i ryzyko funkcjonowania wodociągów.
P - Projektowanie układu wodociągu dla jednostki osadniczej o liczbie mieszkańców 30 50 tys. Określenie przepływów obliczeniowych. Obliczanie pojemności zbiornika sieciowego. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej. Ustalanie rozkładu ciśnienia w sieci wodociągowej. Dobór i rozmieszczanie uzbrojenia sieci wodociągowych.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu w semestrze V jest: zaliczenie tematyki wykładowej polegające na pozytywnym ( uzyskanie powyżej 51% punktacji możliwej do zdobycia w ramach danego kolokwium) zaliczeniu dwóch pisemnych kolokwiów obejmujące łącznie cały materiał programowy. Terminy kolokwiów ustalane są ze studentami na pierwszych zajęciach. W przypadku nie uzyskania przez studenta pozytywnej oceny w ramach powyższej procedury, przewiduje się pisemne kolokwium poprawkowe na końcu semestru. Zaliczenie tematyki ćwiczeń projektowych polegające na pozytywnym ( uzyskanie powyżej 51% punktacji możliwej do zdobycia w ramach danego kolokwium) zaliczeniu dwóch pisemnych kolokwiów obejmujące łącznie cały materiał programowy oraz wykonaniu, oddaniu i pozytywnej obronie projektu dotyczącego zagadnień programowych (w oparciu o założenia wskazane przez prowadzącego przedmiot). Terminy kolokwiów ustalane są ze studentami na pierwszych zajęciach. W przypadku nie uzyskania przez studenta pozytywnej oceny z przeprowadzonych kolokwiów przewiduje się pisemne kolokwium poprawkowe na końcu semestru. Uwaga: przy ustalaniu ocen zaliczeń ćwiczeń projektowych uwzględniana jest frekwencja na zajęciach (dopuszczalne są dwie nieobecności ). Łączna ocena semestralna zaliczenia przedmiotu jest średnią ważoną według zasady: 60% oceny zaliczenia części wykładowej i 40% oceny zaliczenia ćwiczeń projektowych.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Gabryszewski T., Wieczysty A., Wodociągi, Arkady, Warszawa 1983.
2. Mielcarzewicz E., Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę, Arkady, Warszawa 1977.
3. Kwietniewski M. i in., Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2002.
4. Kwietniewski M. i in.:, Kanalizacja, Materiały pomocnicze do ćwiczeń, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1985.
5. Błaszczyk W., Stamatello H., Błaszczyk P., Kanalizacja, Sieci i pompownie, Arkady, Warszawa 1983.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe