**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie systemów zaopatrzenia w wodę

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. nzw. dr hab. inż. Marian Kwietniewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Zaopatrzenie w Wodę i Odprowadzanie Ścieków

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**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:**

Wodociągi, Urządzenia do oczyszczania wody, Mechanika płynów

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poznanie zasad projektowania i modernizacji systemów zaopatrzenia w wodę uwzględniających współpracę jego elementów przy wykorzystaniu modeli komputerowych i monitoringu układów dystrybucji wody.

**Treści kształcenia:**

Współpraca elementów w systemie zaopatrzenia w wodę.
Ujęcia wód infiltracyjnych – rodzaje, zasady funkcjonowania, podstawy projektowania i modernizacji
Dobór urządzeń uzdatniania stosownie do rodzaju oczyszczanej wody (podziemnej, powierzchniowej lub infiltracyjnej), jej jakości i przeznaczenia.
Obliczenia urządzeń do uzdatniania wody w wybranym wariancie technologicznym
Oporność hydrauliczna przewodów wodociągowych.
Wybrane zagadnienia z projektowania i modernizacji pompowni wodociągowych
Wtórne zanieczyszczenie i stabilność wody w sieci wodociągowej
Modelowanie sieci wodociągowych – budowa i kalibracja modeli, , problemy i zadania projektowe i eksploatacyjne rozwiązywane przy pomocy modeli, wykorzystanie modeli komputerowych do wspomagania projektowania i modernizacji układów dystrybucji wody
Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowych przy zastosowaniu modeli komputerowych – zadania obliczeniowe, podstawowe dane, rozbiory wody
Monitoring sieci wodociągowych – definicja, zakres zadań, klasyfikacja, lokalizacja punktów, przykłady monitoringu
Projekt pierścieniowej sieci wodociągowej (wielowariantowy) przy wykorzystaniu programu komputerowego – Projekt P1
Projekt systemu zaopatrzenia w wodę z uwzględnieniem wszystkich elementów(ujęcie, stacja uzdatniania, pompownie, zbiorniki, sieć wodociągowa) z zastosowaniem modelu komputerowego sieci - Projekt P2

**Metody oceny:**

0,4xW + 0,6xP

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Mielcarzewicz E. Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę, Wyd. 2 zmienione, Arkady, Warszawa 2000
2. Kwietniewski M., Gębski W., Wronowski N. Monitorowanie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, Wyd. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Warszawa 2005
3. Nowakowska-Błaszczyk A., Błaszczyk P. Wodociągi i kanalizacja w planowaniu przestrzennym, Arkady, Warszawa 1974
4. Petrozolin W. Projektowanie sieci wodociągowych, Arkady, Warszawa 1974
5. Kulbik M.: Komputerowe symulacje i badania terenowe miejskich systemów dystrybucji wody. Politechnika Gdańska. Gdańsk 2004
6. Glinicki Z., Heidrich Z., Roman M., Tabernacki J.: Obliczanie urządzeń do uzdatniania wody. Skrypt. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej. Warszawa.
7. Heidrich Z., Roman M., Tabernacki J., Zakrzewski J.: Urządzenia do uzdatniania wody. Zasady projektowania i przykłady obliczeń. Arkady. Warszawa.
8. Kowal A., Świderska –Bróż M.: Oczyszczanie wody. PWN. Warszawa – Wrocław.
9. Wodociągi i kanalizacji. Poradnik. Arkady. Warszawa 1991.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe