**Nazwa przedmiotu:**

Metody numeryczne

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Stanisław Biedugnis

**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:**

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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 45h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka, Informatyka

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z podstawowymi metodami rozwiązywania problemów spotykanych w praktyce inżynierskiej oraz uwypuklenie zalet i wad rozwiązań numerycznych.

**Treści kształcenia:**

Wiadomości wstępne dotyczące metod numerycznych w wodociągach i kanalizacji. Podstawowe informacje na temat błędów.
Wspomagane komputerowo projektowanie w wodociągach i kanalizacji.
Rozwiązywanie zagadnień inżynierskich typu równań Colebrooka – White’a takimi metodami jak np. bisekcji, stycznych czy iteracji.
Rozwiązywanie układów równań opisujących pierścieniowe zewnętrzne sieci wodociągowe czy też wewnętrzne instalacje wodociągowe metodami dla układów równań liniowych (Gaussa, Gaussa – Jordana, rozkładu L-U, iteracji itp.).
Rozwiązywanie układów równań opisujących pierścieniowe zewnętrzne sieci wodociągowe czy też wewnętrzne instalacje wodociągowe metodami dla układów równań nieliniowych (Newtona, iteracji itp.).
Aproksymacja. Zagadnienia programowania liniowego i nieliniowego w wodociągach i kanalizacji.
Przybliżone rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych.
Wykonanie projektu w zakresie wspomaganego komputerowo analizowania i projektowania zewnętrznych sieci wodociągowych jako układów równań opisujących pierścieniowe zewnętrzne sieci wodociągowe przy użyciu programu NET.
Wykonanie projektu w zakresie wspomaganego komputerowo analizowania i projektowania systemów kanalizacyjnych jako układów równań opisujących system kanalizacyjny przy użyciu programu KANALIA.

**Metody oceny:**

0,6W+0,4K

**Egzamin:**

**Literatura:**

Bjorck A., Dahlquist G.: Metody numeryczne, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1987.
Zalewski A., Cegieła R.: Matlab - obliczenia numeryczne i ich zastosowania, Wydawnictwo NAKOM, 1996 Kraków.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe