



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody numeryczne

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Barbara Szyszka

email: barbara.szyszka@put.poznan.pl

tel. 61665 2763

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student posiada rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki (w zakresie studiów inżynierskich pierwszego stopnia), oraz informatyki (w zakresie programowania w języku wysokiego poziomu). Potrafi rozwiązać analitycznie zadania z matematyki w zakresie studiów inżynierskich pierwszego stopnia.

Potrafi zaimplementować algorytm w języku programowania wysokiego poziomu.

Student ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji.

Rozumie potrzebę uczenia się.



Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych metod numerycznych i zastosowanie ich do rozwiązywania prostych zagadnień matematycznych i inżynierskich w obszarze energetyki. Wspomaganie obliczeń inżynierskich właściwymi narzędziami informatycznymi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student zna podstawowe metody numeryczne stosowane do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.
2. Student zna przynajmniej jeden pakiet komputerowy wspomagający obliczenia numeryczne.

Umiejętności

1. Student potrafi wybrać i zastosować właściwe metody obliczeniowe w celu rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.
2. Student potrafi posługiwać się przynajmniej jednym pakietem komputerowym wspomagającym obliczenia.
3. Student potrafi przeprowadzać pomiary i testy komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
4. Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole.
5. Student potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji zadania projektowego.

Kompetencje społeczne

1. Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.
2. Student ma świadomość ważności skutków obliczeń inżynierskich.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- * ocena wiedzy i umiejętności wykazanych podczas zaliczenia pisemnego,
- * kontrola percepcji podczas wykładów.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- * wykonanie zadań projektowych wraz z dokumentacją wyników,
- * ocenianie ciągłe, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- * proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;
- * efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;
- * uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;

Treści programowe

Aktualizacja 31.01.2020

1. Arytmetyka zmiennopozycyjna, błędy numeryczne.
2. Numeryczna stabilność, uwarunkowanie zadań i poprawność algorytmów.



3. Aproksymacja funkcji (Interpolacja wielomianowa, szereg Taylora).
4. Całkowanie numeryczne.
5. Różniczkowanie numeryczne.
6. Zagadnienia początkowe dla równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego rzędu.

Metody dydaktyczne

wykłady:

1. wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy,
2. wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów,
3. teoria przedstawiana w powiązaniu z praktyką,
4. teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów,
5. uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień,
6. przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów.

laboratoria:

1. laboratoria uzupełniane prezentacjami multimedialnymi (w tym: rysunki, zdjęcia),
2. demonstracje,
3. eksperymenty obliczeniowe;

Literatura

Podstawowa

1. Kincaid, Cheney, Analiza numeryczna, WNT 2005,
2. Fortuna, Macukow, Wąsowski, Metody numeryczne, WNT,
3. Magnucka-Blandzi, Dondajewski, Gleska, Szyszka, Metody numeryczne w MatLabie. Wybrane zagadnienia, Wyd. Politechniki Poznańskiej 2013,

Uzupełniająca

1. Burden, Faires, Numerical analysis, Prindle, Weber&Schmidt, Boston,
2. Rosłonec, Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich, Oficyna Wydawnicza politechniki Warszawskiej 2008



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	68	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego z wykładu, wykonanie projektów) ¹	34	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności