



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody numeryczne w technice

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

10

Ćwiczenia

Laboratoria

10

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

2

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: algebry liniowej, funkcji macierzowych, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego i wyższych, rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych rzędu pierwszego i drugiego, zagadnień brzegowych i początkowych),

* informatyki (w zakresie programowania w języku wysokiego poziomu)

* metod numerycznych (w zakresie studiów stopnia pierwszego).

Potrafi rozwiązać analitycznie zadania z matematyki w zakresie podanym powyżej.

Potrafi zaimplementować program komputerowy.

Potrafi rozwiązać proste zadania z obszaru elektrotechniki metodami numerycznymi poznanymi na



studiach pierwszego stopnia.

Student ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji.

Rozumie potrzebę uczenia się.

Cel przedmiotu

Poznanie zaawansowanych metod numerycznych i zastosowanie ich do rozwiązywania złożonych zagadnień inżynierskich w obszarze elektrotechniki.

Wspomaganie obliczeń inżynierskich właściwymi narzędziami informatycznymi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student zna teoretyczne podstawy przybliżonych metod obliczeniowych oraz technik informatycznych stosowanych do rozwiązywania złożonych zagadnień technicznych w elektrotechnice.
2. Student zna zaawansowane metody numeryczne stosowane do rozwiązywania zadań inżynierskich w elektrotechnice.

Umiejętności

1. Student potrafi pozyskać specjalistyczne informacje z literatury i Internetu, pracować indywidualnie i zespołowo.
2. Student potrafi zastosować zdobytą wiedzę w zakresie matematyki, informatyki i zaawansowanych metod numerycznych do zagadnień technicznych.

Kompetencje społeczne

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

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- * ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym
- * kontrola percepcji podczas wykładów.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- * podczas ostatnich zajęć sprawdzenie umiejętności rozwiązywania złożonych zagadnień inżynierskich w obszarze elektrotechniki z użyciem wybranego programu komputerowego,
- * premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji zadań laboratoryjnych,
- * ocenianie ciągle, na każdym zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanyimi zasadami i metodami,
- * ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego.

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

Zagadnienia początkowe dla równań i układów równań różniczkowych zwyczajnych (wyższych rzędów).

Różniczkowanie numeryczne funkcji jednej i wielu zmiennych.

Zagadnienia brzegowe i brzegowo-początkowe dla równań różniczkowych cząstkowych- metody różnicowe.

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,
- 3.uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej,
- 4.teoria przedstawiana w powiązaniu z praktyką,
- 5.teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów,
- 6.uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień,
- 7.przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów;

laboratoria:

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

Literatura

Podstawowa

1. Kincaid, Cheney, Analiza numeryczna, WNT, Warszawa,
2. Kącki, Równania różniczkowe cząstkowe w elektrotechnice, WNT, Warszawa,
3. Burden, Faires, Numerical analysis, Prindle, Weber&Schmidt, Boston,

Uzupełniająca

1. Magnucka-Blandzi, Dondajewski, Gleska, Szyszka, Metody numeryczne w MatLabie. Wybrane zagadnienia, Wyd. Politechniki Poznańskiej 2013,
2. Zarowski, An introduction to numerical analysis for electrical and computer engineers, Wiley

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	47	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	24	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego z wykładu/zadania projektowego) ¹	23	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności