



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody numeryczne

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

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 wiedzę z matematyki (w zakresie algebry liniowej, rachunku różniczkowego i całkowego) i informatyki (w zakresie podstawowych struktur danych i programowania w języku wysokiego poziomu).

Potrafi rozwiązać analitycznie zadania z matematyki w zakresie podanym powyżej.

Potrafi zaimplementować algorytm w języku programowania wysokiego poziomu.

Student ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu, oraz rozumie potrzebę uczenia się.

Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych metod numerycznych i zastosowanie ich do rozwiązywania prostych zagadnień



matematycznych i inżynierskich w obszarze elektrotechniki. Wspomaganie obliczeń inżynierskich właściwymi narzędziami informatycznymi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma podstawową wiedzę na temat metod numerycznych umożliwiających rozwiązywanie prostych zadań inżynierskich.
2. Umie posługiwać się przynajmniej jednym pakietem komputerowym wspomagającym obliczenia numeryczne.

Umiejętności

1. Potrafi poprawnie sformułować algorytm oraz napisać jego implementację; posługuje się przynajmniej jednym językiem programowania.
2. Potrafi wybrać i zastosować właściwą przybliżoną metodę obliczeniową w celu rozwiązania prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym.
3. Ma umiejętności samokształcenia; potrafi przeprowadzać pomiary i testy komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

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 na zaliczeniu pisemnym,
- * kontrola percepcji podczas wykładów.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- * trzy 15-minutowe sprawdziany jako ocena wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,
- * kolokwium podczas ostatnich zajęć (rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem algorytmów zaimplementowanych podczas zajęć)
- * 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. Numeryczne rozwiązywanie równań nieliniowych z jedną niewiadomą.
4. Aproksymacja funkcji (Interpolacja wielomianowa, szereg Taylora).
5. Całkowanie numeryczne.

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.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,

laboratoria:

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

Literatura

Podstawowa

1. Fortuna, Macukow, Wąsowski, Metody numeryczne, WNT,
2. Kincaid, Cheney, Analiza numeryczna, WNT 2005,
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	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego z wykładu) ¹	34	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności