



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody numeryczne w technice

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego 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

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Karol Gajda

email: karol.gajda@put.poznan.pl

tel. 61665 2805

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać wiedzę i umiejętności kursu metod numerycznych ze studiów pierwszego stopnia. Powinien znać ograniczenia własnej wiedzy i rozumieć potrzebę dalszego kształcenia.

Cel przedmiotu

Prezentacja zaawansowanych metod numerycznych użytecznych w rozwiązywaniu złożonych zagadnień inżynierskich, w tym w obszarze elektrotechniki. Wspomaganie obliczeń inżynierskich właściwymi narzędziami informatycznymi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmujących elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, niezbędnej do modelowania i analizy działania



zaawansowanych urządzeń i układów elektrycznych oraz opisu i analizy działania i syntezy złożonych układów elektrycznych

2. Ma poszerzoną wiedzę z zakresu zaawansowanych metod numerycznych stosowanych do rozwiązywania złożonych zagadnień technicznych w elektrotechnice
3. Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie komputerowego wspomagania projektowania w elektrotechnice

Umiejętności

1. Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dokonywać ich interpretacji, oceny, krytycznej analizy i syntezy, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie
2. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, potrafi kierować zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie; potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i organizować proces samokształcenia oraz innych osób
3. Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę pochodzącą z różnych źródeł i pokrewnych dyscyplin oraz stosować metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne

Kompetencje społeczne

1. Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz rozumie, że w technice wiedza i umiejętności szybko stają się przestarzałe, a zatem wymagają ciągłego uzupełniania
2. Ma świadomość potrzeby rozwijania dorobku zawodowego i przestrzegania zasad etyki zawodowej, wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez 45-minutowe kolokwium składające się z różnie punktowanych pytań (testowych i otwartych). Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przekazane studentom na wykładzie poprzedzającym kolokwium, lub przesłane drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są podstawie opracowanych projektów oraz kolokwium zaliczeniowego. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Treści programowe

Iteracyjne algorytmy rozwiązywania układów równań liniowych.

Wyznaczanie numeryczne rozwiązania równań i układów równań nieliniowych.

Równania różniczkowe zwyczajne – zagadnienie początkowe.



Równania różniczkowe cząstkowe – zagadnienia brzegowe.

Metody dydaktyczne

1) wykłady:

- wykład z prezentacją uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy,
- wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów,
- uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej,
- w trakcie wykładu inicjowanie dyskusji,
- teoria przedstawiana w ścisłym powiązaniu z praktyką,
- teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów,
- przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów.

2) laboratorium:

- laboratoria uzupełniane prezentacjami multimedialnymi,
- szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego laboratoria i dyskusje nad komentarzami,
- korzystanie z narzędzi umożliwiających studentom wykonanie zadań w domu (np. oprogramowanie open source),
- demonstracje,
- praca w zespołach,
- eksperymenty obliczeniowe.

Literatura

Podstawowa

1. Kincaid D., Cheney W., Analiza numeryczna [Numerical Analysis: Mathematics of Scientific Computing (The Sally Series; Pure and Applied Undergraduate Texts, Vol. 2)], WNT, Warszawa 2006.
2. Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J., Metody numeryczne, WNT, Warszawa, 2017.

Uzupełniająca

1. Markiewicz T., Szmurło R., Wincenciak S., Metody numeryczne. Wykłady na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej, OWPW, Warszawa, 2015.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium ¹)	10	0,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności