



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputeryzacja projektowania w elektrotechnice [S1Eltech1>KPwE1]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Łukasz Putz

lukasz.putz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiadomości z zakresu matematyki i fizyki na poziomie maturalnym. Znajomość informatyki i programowania na poziomie podstawowym. Umiejętność rozumienia i interpretowania przekazywanych wiadomości oraz efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.

Cel przedmiotu

Poznanie wybranych metod numerycznych w zastosowaniu do rozwiązywania zagadnień z zakresu teorii obwodów i elektroenergetyki, poznanie przykładowych narzędzi służących do projektowania w obszarze szeroko rozumianej elektrotechniki.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Zna metody komputerowe służące do obliczeń numerycznych (całkowanie, rozwiązywanie równań i układów równań liniowych, nieliniowych i różniczkowych, podstawowe metody optymalizacji).

Umiejętności:

Potrafi stosować wiedzę z zakresu metod numerycznych do rozwiązywania wybranych zagadnień z

zakresu obwodów elektrycznych i elektroenergetyki niezbędną do realizacji zadań projektowych. Potrafi pozyskać informację z literatury i Internetu, pracować indywidualnie, samodzielnie rozwiązywać zadania z zakresu komputeryzacji projektowania.

Kompetencje społeczne:

Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w zakresie tworzenia aplikacji informatycznych do projektowania w obszarze elektrotechniki.

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 podczas egzaminu składającego się z około 20-25 pytań różnego typu równo punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania, przekazywane są poprzez platformę eKursy. Dodatkowo można zdobyć punkty bonusowe wykazując aktywność i zaangażowanie w czasie trwania semestru.

Treści programowe

Podstawowe zagadnienia dotyczące metod numerycznych i optymalizacji stosowanych w elektrotechnice oraz ich implementacja w środowisku MS Visual Studio C# lub Matlab Simulink. Podstawowe zagadnienia związane ze sztuczną inteligencją oraz jej zastosowaniem w inżynierii elektrycznej.

Tematyka zajęć

Wykład:

Reprezentacja wartości liczbowych w różnych systemach cyfrowych. Przykładowe metody dotyczące aproksymacji i interpolacji oraz ich zastosowania w zagadnieniach technicznych (np. interpolacja Lagrange'a, aproksymacja średniokwadratowa). Numeryczna interpretacja pochodnej funkcji w punkcie. Metody komputerowe umożliwiające analizę rozptyłu prądów w obwodach elektrycznych w stanach ustalonych zawierających elementy liniowe (metoda iteracji prostej Jacobiego, Gaussa-Siedla, SOR) i nieliniowe (metoda Newtona), a także w stanach nieustalonych (metoda Eulera i Runego-Kutty). Podstawowe metody służące do optymalizacji w technice, metody optymalizacji lokalnej (gradientowe i bezgradientowe), metody optymalizacji globalnej (np. metoda symulowanego wyżarzania, algorytm genetyczny, metoda roju cząstek). Podstawowe zagadnienia związane ze sztucznymi sieciami neuronowymi (podstawowe definicje, modele neuronów, struktury sieci, metody uczenia) oraz ich zastosowaniem w elektrotechnice, np. predykcja uzysku energii w odnawialnych źródłach energii. Przykłady implementacji prezentowanych metod numerycznych oraz optymalizacyjnych w środowisku MS Visual Studio C# lub Matlab Simulink.

Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, inicjowanie dyskusji w trakcie wykładu. Dodatkowe materiały umieszczane na platformie eKursy.

Literatura

Podstawowa:

1. Spalek D.: Metody numeryczne w elektrotechnice, WPŚ, Gliwice 2020.
2. Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J.: Metody numeryczne, WNT, Warszawa 2015.
3. Kącki E., Małolepszy A., Romanowicz A.: Metody numeryczne dla inżynierów, WPL, Łódź 2008.
4. Pańczyk B., Łukasik E., Sikora J., Guziak T.: Metody numeryczne w przykładach, WPL, Lublin 2012.
5. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych, WNT, Warszawa 2017.
6. Pikoń A.: AutoCAD 2021 PL. Pierwsze kroki, Helion, Warszawa 2020.

Uzupełniająca:

1. John Sharp: Microsoft Visual C# 2017 krok po kroku, APN Promise, Warszawa 2018.
2. Guziak T.: Metody numeryczne w elektrotechnice, WPL, Lublin 2002.
3. Jaskulski A.: AutoCAD 2021 PL/EN/LT. Metodyka efektywnego projektowania, Helion Warszawa 2020.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00