KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Algorytmy decyzyjne w elektroenergetyce [N2Eltech2>ADwE]

Przedmiot

Kierunek studiów
Elektrotechnika

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
Technika świetlna

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
niestacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
10

Laboratorium
10

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Andrzej Kwapisz
andrzej.kwapisz@put.poznan.pl

dr inż. Krzysztof Szubert
krzysztof.szubert@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Ma wiedzę z zakresu podstaw elektrotechniki, elektroenergetyki i metod numerycznych. Potrafi stworzyć własne algorytmy i proste programy komputerowe. Ma świadomość celów wspólnego działania i współpracy w grupie.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z metodami i algorytmami pozwalającymi na przetwarzanie dużych zbiorów danych. Poznanie teoretycznych i praktycznych zastosowań algorytmów, procedur i struktur danych zapewniających prawidłowe funkcjonowanie systemów elektroenergetycznych, układów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz optymalizacji działania algorytmów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:
1. Ma pogłębioną wiedzę na temat zjawisk zachodzących w systemie elektroenergetycznym oraz

stosowanych metod obliczeniowych.
2. Posiada wiedzę w zakresie tworzenia algorytmów dla systemów informatycznych stosowanych w sektorze elektroenergetyki.
3. Ma wiedzę z zakresu identyfikacji stanów pracy systemu elektroenergetycznego.
4. Posiada ugruntowaną wiedzę na temat ochrony własności intelektualnej i wykorzystania informacji w działalności gospodarczej.

Umiejętności:
1. Potrafi dostosować dobór metod obliczeniowych do realizowanego zadania.
2. Umie oszacować procesy realizacji zadań i na podstawie algorytmu napisać program komputerowy z zakresu elektroenergetyki w języku wyższego rzędu.
3. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole i na podstawie podanych algorytmów podejmować decyzje w sektorze elektroenergetyki obsługując różne programy komputerowe.

Kompetencje społeczne:
1. Ma świadomość szybkiego postępu w zakresie technologi IT i konieczności właściwej koordynacji swoich działań w ramach małych grup projektowych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład
Ocena aktywności na zajęciach, ocena za wykonane prace domowe, kolokwium zaliczeniowe w formie pisemnej na koniec semestru, kolokwium obejmuje pytania testowe lub zadania problemowe, egzamin w formie pisemnej obejmujący tematykę przedmiotu oceniany w skali punktowej od 0 do 100%, ocena końcowa dla wykładów prowadzonych przez więcej niż jednego wykładowcę na podstawie średniej ważonej, ocena końcowa dla więcej niż jednej oceny składowej na podstawie średniej ważonej, próg zaliczeniowy 60%. Liczba pytań na kolokwium 10-20, punktacja zależna od trudności pytania.
Laboratorium
Weryfikacja indywidualnego przygotowania do zajęć obejmująca materiał z pojedynczego ćwiczenia lub bloku ćwiczeń, ocena wykonanych samodzielnie przez studenta indywidualnych sprawozdań z ćwiczeń, kolokwium na koniec semestru , kolokwium obejmuje pytania testowe lub zadania problemowe, wszystkie oceny w skali punktowej od 0 do 100%, ocena końcowa na podstawie średniej ważonej z wszystkich ocen składowych, próg zaliczeniowy 60%.

Treści programowe

Problemy optymalizacyjne i decyzyjne w elektroenergetyce. Algorytmy decyzyjne - podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka, identyfikacja stanu pracy systemu elektroenergetycznego. Przetwarzanie dużych struktur danych.
Języki programowania wysokiego poziomu, zastosowanie w programowaniu dostępnych bibliotek.

Tematyka zajęć

Algorytmy genetyczne, logika rozmyta, systemu uczenia maszynowego, sztuczne sieci neuronowe. Algorytmy obliczeń rozpływów mocy, algorytmy sterowania. Algorytmy decyzyjne w układach elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej (EAZ).
Laboratorium
Na podstawie obliczeń sieciowych podejmowanie decyzji manewrowych i ocena ich skutków. Algorytmy genetyczne, logika rozmyta, uczenie maszynowe, sztuczne sieci neuronowe. Zastosowanie bibliotek gotowych funkcji i procedur oraz interface'ów API. Tworzenie algorytmów i programów komputerowych realizujących określone cele i zadania.

Metody dydaktyczne

Wykład
Multimedialna i interaktywna prezentacja przedstawiająca istotne zagadnienia związane z przedmiotem, dyskusja dydaktyczna w oparciu o literaturę przedmiotu, wykład informacyjny, wykład problemowy, analiza przypadku, praca na materiałach źródłowych.
Laboratorium
Realizacja treści ćwiczeń, opracowanie algorytmów i programów komputerowych realizujących

określone w treści ćwiczenia zadania. Wykorzystanie ogólnodostępnej informacji oraz narzędzi programowych do wspomagania procesu dydaktycznego, zachęcanie studentów do samodzielnego poszukiwania optymalnych rozwiązań i rozwiązywania problemów.

Literatura

Podstawowa:

1. Dołęga W., Stacje elektroenergetyczne, Oficyna PWr, 2007
2. Kożuchowski J., Sterowanie systemami elektroenergetycznymi, PWN, 1994
3. Kremens Z., Sobierajski M., Analiza systemów elektroenergetycznych, WNT, Warszawa 1996
4. Lewandowski J., Procesy decyzyjne : w niezawodności i eksploatacji obiektów technicznych o ciągłym procesie technologicznym, Wydawnictwo PŁ, 2008
5. Nowicki L.K., Rozmyte systemy decyzyjne w zadaniach z ograniczoną wiedzą, EXIT, 2009
6. Rutkowska D., Piliński M., Rutkowski L., Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte, PWN, Warszawa, 1999
7. Szafran J., Wiszniewski A., Algorytmy pomiarowe i decyzyjne cyfrowej automatyki elektroenergetycznej, WNT, 2001

Uzupełniająca:

1. Bąchorek W., Gancarz A., Algorytmy genetyczne w projektowaniu układów zasilania rezerwowego elektroenergetycznych sieci rozdzielczych średniego napięcia, Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, XVII Seminarium .Zastosowanie komputerów w nauce i technice. 2007, Oddział Gdański PTETiS, ss.11-14
2. Gwiazda T.D., Algorytmy genetyczne : kompendium, Tom 1 i 2, PWN, 2007
3. Machowski J., Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego, Oficyna Wydawnicza Polit. Warszawskiej, Warszawa 2007
4. Parol M., Optymalizacja konfiguracji sieci elektroenergetycznych wielokrotnie zamkniętych 110 kV za pomocą adaptacyjnych technik ewolucyjnych, Oficyna PW, 2003

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00