



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

**Algorytmy decyzyjne w elektroenergetyce**

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

przedmiot kierunkowy

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Number of hours

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Andrzej Kwapisz

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

email:andrzej.kwapisz@put.poznan.pl

tel. 616652282

### Wymagania wstępne

Ma wiedzę z zakresu podstaw elektrotechniki, elektroenergetyki i metod numerycznych.

Potrafi stworzyć własne algorytmy i proste programy komputerowe.

Ma świadomość pracy w grupie.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z metodami i algorytmami pozwalającymi na przetwarzanie dużej liczby danych. Poznanie teoretycznych i praktycznych zastosowań algorytmów, procedur i struktur danych zapewniających prawidłowe funkcjonowanie systemów elektroenergetycznych.

### 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

Ma świadomość 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

##### 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

#### Treści programowe

##### Wykład

Języki programowania wysokiego poziomu, zastosowanie w programowaniu dostępnych bibliotek. Algorytmy genetyczne, logika rozmyta, systemu uczenia maszynowego, sztuczne sieci neuronowe. Przetwarzanie dużych struktur danych. Problemy optymalizacyjne i decyzyjne. Algorytmy decyzyjne – podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka, algorytmy zabezpieczeniowe, algorytmy sterowania.

##### Laboratorium

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 zadania sieciowe.

#### 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 ćwiczeń, wykorzystanie ogólnodostępnej informacji oraz narzędzi programowych do wspomaganie procesu dydaktycznego, zachęcanie studentów do samodzielnego poszukiwania optymalnych rozwiązań i rozwiązywania problemów

## Literatura

### Podstawowa

1. Kremens Z., Sobierajski M., Analiza systemów elektroenergetycznych, WNT, Warszawa 1996
2. Dołęga W., Stacje elektroenergetyczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007
3. Kozuchowski J., Sterowanie systemami elektroenergetycznymi, PWN, Warszawa 1994
4. Rutkowska D., Piliński M., Rutkowski L., Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte, PWN, Warszawa, 1999
5. Musierowicz K., Lorenc J., Marcinkowski Z., Kwapisz A., A Fuzzy-Logic Based Algorithm for Discrimination of Damaged Line during Intermittent Earth Faults, IEEE Power - Tech'2005, St. Petersburg, Russia 2005

### Uzupełniająca

1. Machowski J., Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego, Oficyna Wydawnicza Polit. Warszawskiej, Warszawa 2007
2. 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

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godziny	ECTS
Łączny nakład pracy	75	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań, przygotowanie do testów, kolokwiów, zaliczenia/egzaminu)	37	1