



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe wspomaganie obliczeń i podejmowania decyzji w energetyce

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka

Studia w zakresie (specjalność)

przedmioty wspólne

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

45

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

4

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 podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki, energetyki oraz obsługi komputerów.

Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.

Potrafi obsługiwać komputer w stopniu podstawowym.



Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji. Rozumie konieczność wykorzystywania programów komputerowych w pracy.

Cel przedmiotu

Poznanie zastosowania metod komputerowych w obliczeniach układów i sieci elektroenergetycznych oraz elektrowniach i systemie elektroenergetycznym. Zastosowanie techniki komputerowej w sterowaniu procesami energetycznymi. Poznanie praktycznych metod wyznaczania wielkości zwarciovych oraz określania zagrożeń zwarciovych dla elementów systemu elektroenergetycznego. Poznanie podstaw teorii optymalizacji oraz procesów decyzyjnych w energetyce. Rozwiązywanie prostych problemów optymalizacyjnych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma wiedzę w zakresie metodyki i zasad obliczeń układów, sieci elektroenergetycznych oraz elektrowni i systemu elektroenergetycznego.
2. Ma wiedzę w zakresie wspomaganie decyzji i optymalizacji pracy elektrowni, sieci i i systemu elektroenergetycznego.
3. Ma wiedzę z zakresu modelowania urządzeń i elementów systemu elektroenergetycznego oraz zachodzących zjawisk.
4. Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą parametrów jakości energii elektrycznej.

Umiejętności

1. Potrafi przedstawić w sposób zrozumiały przebieg realizowanego zadania oraz uzyskane wyniki.
2. Potrafi zamodelować strukturę zasilania obiektu elektroenergetycznego, układ pracy w stanie normalnym oraz awaryjnym stosując
3. Potrafi zastosować narzędzia obliczeniowe niezbędne dla określenia warunków bezpiecznej pracy systemu elektroenergetycznego.
4. Potrafi rozwiązywać proste problemy optymalizacyjne w energetyce.
5. Potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia i analizę kosztów w sektorze elektroenergetycznym

Kompetencje społeczne

1. Ma świadomość potrzeby stosowania nowoczesnych metod wspomaganie decyzji oraz projektowania celem osiągnięcia wysokiej jakości rozwiązania technicznego.
2. Rozumie potrzebę uzyskania akceptowalności ekonomicznej i społecznej dla wybranego rozwiązania technicznego.

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

Komputerowe systemy obliczeń sieci oraz wspomaganie decyzji. Metody komputerowego obliczenia rozptyłów mocy. Optymalizacja układów pracy sieci elektroenergetycznej. Obliczenia zwarć w sieci. Metodyka projektowania sieci. Wyznaczanie nastaw w liniach i stacjach elektroenergetycznych. Dobór zabezpieczeń ziemnozwarciowych rozdzielni SN. Sposoby pracy punktu neutralnego sieci SN. Prowadzenie kompensacji ziemnozwarciowej sieci SN.

Laboratorium

Modelowanie sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, zakłóceń w sieciach elektroenergetycznych. Obliczanie parametrów sieci, układów przesyłowych i urządzeń elektroenergetycznych, obliczenie nastaw systemów zabezpieczeniowych. Algorytmy estymacji stanów systemu elektroenergetycznego

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. Kacejko P.: Generacja rozproszona w systemie elektroenergetycznym. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin, 2004
2. Kujszczyk Sz.: Nowoczesne metody obliczeń elektroenergetycznych sieci rozdzielczych. WNT, Warszawa, 1984



3. Pawlik M. Układy i urządzenia potrzeb własnych elektrowni. WNT. 1986
4. Lorenc J. Admitancyjne zabezpieczenia ziemnozwarciowe. Wyd. PP. 2007
5. Zajczyk R.: Zwarcia w układach elektroenergetycznych, Gdańsk, 2005
6. Lubośny Z.: Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym, WNT, Warszawa, 2009

Uzupełniająca

1. Planning of Power Distribution - the manual for Totally Integrated Power, Siemens AG, Erlangen, 2001
2. Beynon-Davis Paul: Systemy baz danych. WNT, Warszawa, 2004
3. Marszałkiewicz K., Grzędziński I., Trzeciak A.: Impact of Voltage Conditions on Distributed Generation Connctiivity in Medium Voltage Grids. Acta Energetica, 4/25 2015 ISSN 2300-3022
4. S. Khokhar ; A. A. Mohd Zin ; A. S. Mokhtar ; Nam Ismail: MATLAB/Simulink based modeling and simulation of power quality disturbances --- Energy Conversion (CENCON), 2014 IEEE Conference on, 01 December 2014

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	107	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	68	3
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwίων, wykonanie sprawozdań) ¹	39	1

1 niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności