



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe systemy wspomagania projektowania i podejmowanie decyzji w elektroenergetyce

### Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Energetyka

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Elektroenergetyka

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

drugiego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

30

15

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Bartosz Ceran

email: bartosz.ceran@put.poznan.pl

tel.616652523

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki 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 projektowaniu układów i sieci elektroenergetycznych. Zastosowanie techniki komputerowej w sterowaniu procesami elektroenergetycznymi. Zapoznanie komputerowo wspomaganymi metodami wspomaganymi decyzji oraz projektowania w elektrowniach i



systemie elektroenergetycznym. Formułowanie modeli matematycznych opisujących własności instalacji energetycznych i ich elementów. Rozwiązywanie prostych problemów optymalizacyjnych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma wiedzę w zakresie wspomaganie decyzji i w projektowaniu elektrowni i systemów elektroenergetycznym.
2. Ma wiedzę w zakresie procesów modelowania w pamięci komputera procesów fizycznych.

Umiejętności

1. Potrafi zastosować narzędzia wspomaganie decyzji i projektowania w elektrowniach i elementach systemu elektroenergetycznego.

Kompetencje społeczne

1. 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

- sprawdzenie wiedzy w formie zaliczenia pisemnego egzaminu.

Laboratorium

- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.

### Treści programowe

Wykład

Zarządzanie danymi w środowisku Matlab. Analiza profilu energetycznego odbiorcy. Analiza pracy wybranych źródeł energii odnawialnej i źródeł niekonwencjonalnych - fotowoltaiki, farmy wiatrowej, ogniw paliwowych. Modelowanie i analiza elementów systemu elektroenergetycznego w środowisku Simulink. Modelowanie charakterystyk eksploatacyjnych paneli fotowoltaicznych. Analiza pracy hybrydowego systemu energetycznego w systemie elektroenergetycznym z wykorzystaniem wielokryterialnych metod podejmowania decyzji. Wyznaczanie wartości kryteriów decyzyjnych.

Laboratorium

- analiza danych w środowisku matlab - ćwiczenia komputerowe,
- modelowanie elementów systemu elektroenergetycznego w środowisku Simulink - ćwiczenia komputerowe,



- modelowanie i wyznaczanie wartości kryteriów decyzyjnych (ekonomiczne, ekologiczne, techniczne) źródeł energii odnawialnej i źródeł niekonwencjonalnych - fotowoltaiki, farmy wiatrowej, ogniw paliwowych.

### Metody dydaktyczne

Wykład

Wykład z prezentacją multimedialną uzupełniony przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratorium

Ćwiczenia laboratoryjne wykonywane przy pomocy programów inżynierskich.

### Literatura

Podstawowa

1. Kulczycki J., Optymalizacja struktur sieci elektroenergetycznych, WNT, Warszawa, 1990 r.
2. Kujszczyk Sz.: Nowoczesne metody obliczeń elektroenergetycznych sieci rozdzielczych. WNT, Warszawa, 1984 r.
3. Pawlik M. Układy i urządzenia potrzeb własnych elektrowni. WNT. 1986.
4. Rakowski J. Automatyka ciepłych urządzeń siłowni. WNT. 1976.
5. Janiczek R. Eksploatacja elektrowni parowych. WNT. 1992

Uzupełniająca

1. Planning of Power Distribution - the manual for Totally Integrated Power, Siemens AG, Erlangen, 2001.
2. Bartosz Ceran, Paul A. Bernstein: Application PEM fuel cells in virtual power plant. Computer Applications in Electrical Engineering, Rocznik: 2014 | Tom: vol. 12

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	20	1

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności