



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe wspomaganie projektowania w elektroenergetyce

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

10

Ćwiczenia

Laboratoria

10

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

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

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### 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 metodami projektowania w elektrowniach i systemie elektroenergetycznym. Formułowanie modeli matematycznych opisujących własności instalacji



energetycznych i ich elementów. Modelowanie zjawisk fizycznych zachodzących w układach izolacyjnych pod wpływem wysokiego napięcia. Rozwiązywanie prostych problemów optymalizacyjnych..

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Ma wiedzę w zakresie metodyki i zasad automatycznego projektowania nowoczesnego zasilania obiektów elektroenergetycznych.
2. Ma wiedzę w zakresie wspomaganie decyzji i projektowania w elektrowniach i systemie elektroenergetycznym.
3. Ma wiedzę w zakresie procesów modelowania w pamięci komputera procesów fizycznych.

#### Umiejętności

1. Potrafi zaprojektować strukturę zasilania obiektu elektroenergetycznego, układ pracy w stanie normalnym oraz awaryjnym, dokonać szczegółowego doboru elementów zasilania układu, kompensacji mocy biernej oraz jego zabezpieczeń. Potrafi wykonać końcową dokumentację techniczną w standardach europejskich.
2. Potrafi zastosować narzędzia wspomaganie decyzji i projektowania w elektrowniach i elementach systemu elektroenergetycznego.
3. Potrafi zamodelować cyfrowo zjawiska fizyczne zachodzące w układach izolacyjnych.

#### 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 wiedzy i umiejętności wykazanych na teście końcowym, pisemnym lub ustnym

#### Laboratoria

- ocenianie ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).
- ocena projektów laboratoryjnych wykonanych indywidualnie przez każdego ze studentów.

### Treści programowe

#### Wykład



Komputerowe systemy obliczeń sieci oraz wspomaganie projektowania. Obliczenia rozptyłów mocy oraz poziomów napięć. Obliczenia zwarć w sieci. Metodyka projektowania zasilania obiektów elektroenergetycznych. Analiza danych pomiarowych w środowisku Matlab/Simulink. Blok energetyczny jako obiekt regulacji. Systemy sterowania pracą bloku energetycznego oraz symulacja pracy siłowni cieplnej.

Laboratoria

- zarządzanie danymi w środowisku Matlab/Simulink
- obliczanie uzysku energetycznego ze źródeł energii odnawialnej
- wykorzystanie sieci neuronowych do identyfikacji defektów izolacji papierowej transformatora

### Metody dydaktyczne

Wykład

Wykład z prezentacją multimedialną uzupełniony przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratoria

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. Marszałkiewicz K., Trzeciak A.: Nowa wersja systemu Simaris deSign. Elektrosystemy, Warszawa, czerwiec 2005, 6 - ISSN 1509-2100 ss. 114-121.
3. [http://www.automation.siemens.com/\\_en/simaris](http://www.automation.siemens.com/_en/simaris)
4. 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	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	25	1,0

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