

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: **ELR2520**
- Nazwa kursu: **MODELOWANIE SYSTEMÓW ELEKTROENERGETYCZNYCH**
- Język wykładowy: **polski, angielski**

<i>Forma kursu</i>	<i>Wykład</i>	<i>Ćwiczenia</i>	<i>Laboratorium</i>	<i>Projekt</i>	<i>Seminarium</i>
<i>Tygodniowa liczba godzin ZZU *</i>	2			1	
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	30			15	
<i>Forma zaliczenia</i>	zaliczenie			zaliczenie	
<i>Punkty ECTS</i>					
<i>Liczba godzin CNPS</i>					

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): **zaawansowany**
- Wymagania wstępne: **zaliczenie kursów: Algebra liniowa, Systemy elektroenergetyczne.**
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego:
dr hab. inż. Kazimierz Wilkosz, prof. nadzw.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
dr inż. Robert Łukomski.
- Rok: **1.** Semestr: **3** Studia: **II stopnia**
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): **wybieralny**
- Cele zajęć (efekty kształcenia):
 - **poznanie współczesnych koncepcji modelowania systemów elektroenergetycznych,**
 - **umiejętność rozwiązywania problemów estymacji stanu systemu elektroenergetycznego i estymacji obciążeń w systemie dystrybucyjnym,**
 - **zwiększenie umiejętności opracowywania projektów,**
 - **zdobycie podstaw teoretycznych zapewniających dalsze samodzielne studia w obszarze modelowania systemów elektroenergetycznych.**
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): **tradycyjna**
- Krótki opis zawartości całego kursu:
Celem kursu jest zaznajomić studentów ze współczesnymi koncepcjami modelowania systemu elektroenergetycznego. W ramach kursu omawiane jest modelowanie stanów ustalonych i przejściowych, modelowanie off-line i w czasie rzeczywistym. Zwracana jest także uwaga na redukcję modelu systemu elektroenergetycznego. Kurs umożliwia studentom zdobycie podstaw teoretycznych zapewniających dalsze samodzielne studia w obszarze modelowania systemów elektroenergetycznych.
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
---	----------------------

1. Wprowadzenie do wykładu, program wykładu, wymagania. Ogólne zasady modelowania.	2
2. Modele dla potrzeb analiz stanów ustalonych – zakres wykorzystania.	2
3. Modele dla potrzeb analiz stanów przejściowych – zakres wykorzystania.	2
4. Redukcja modelu systemu elektroenergetycznego: typy ekwiwalentów. Transformacje sieciowe.	2
5. Redukcja modelu systemu elektroenergetycznego: agregacja jednostek wytwórczych, ekwiwalenty systemów zewnętrznych.	2
6. Modelowanie systemu elektroenergetycznego w czasie rzeczywistym: potrzeba modelowania w czasie rzeczywistym, główne problemy, główne podejścia.	2
7. Kolokwium. Estymacja stanu systemu elektroenergetycznego za pomocą metody najmniejszych ważonych kwadratów.	2
8. Alternatywne sformułowania estymacji stanu systemu elektroenergetycznego.	2
9. Analiza obserwowalności systemu elektroenergetycznego.	2
10. Detekcja i identyfikacja błędnych danych.	2
11. Estymacja parametrów sieci. Wykrywanie błędów topologii.	2
12. Estymacja stanu z wykorzystaniem pomiarów prądów.	2
13. Estymacja stanu sieci rozdzielczych – specyficzne problemy.	2
14. Estymacja obciążeń w sieciach rozdzielczych	1
15. Kolokwium zaliczeniowe.	

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:

- Seminarium - zawartość tematyczna:

- Laboratorium - zawartość tematyczna:

- Projekt - zawartość tematyczna:

Podczas projektu studenci wykonują indywidualne zadania, które mają na celu pogłębienie znajomości specyficznych problemów modelowania systemu elektroenergetycznego. Obliczenia będą realizowane z wykorzystaniem oprogramowania Matlab.

- Literatura podstawowa:

1. Abur A., Exposito A. G., Power system state estimation. New York, Marcel Dekker, Inc. 2004.

2. Machowski J., Bialek J.W., Bumby J. R., Power system dynamics and stability, New York, John Willey & Sons 1997.

- Literatura uzupełniająca:

Publikacje w czasopismach z zakresu elektroenergetyki.

- Warunki zaliczenia:

Wykład: pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego

Projekt: pozytywna ocena wykonanych projektów

* - w zależności od systemu studiów