

## OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR2163
- Nazwa kursu: INFORMATYKA - MODELOWANIE CYFROWE
- Język wykładowy: polski

<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>	1		1		
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	10		10		
<i>F o r m a zaliczenia</i>	zal		zal		
<b>Punkty ECTS</b>	1		1		
<b>Liczba godzin CNPS</b>	30		30		

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): podstawowy
- Wymagania wstępne:  
zaliczone przedmioty: Elektrotechnika teoretyczna, Metody numeryczne
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego:  
Eugeniusz Rosołowski, prof. dr hab. inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:  
Jan Iżykowski, dr hab. inż., prof. PWr  
Waldemar Rebizant, dr hab. inż.  
Marek Michalik, dr inż.  
Mirosław Łukowicz, dr inż.  
Witold Dzierżanowski, dr inż.
- Rok: 4      Semestr: 7
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy
- Cele zajęć (efekty kształcenia): poznanie zasad tworzenia cyfrowych modeli elementów sieci elektrycznej oraz sposobów symulacji zjawisk dynamicznych w sieciach elektrycznych z wykorzystaniem technik komputerowych.
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu:  
Wprowadzenie w problematykę cyfrowego modelowania obwodów elektrycznych z elementami informatyki. Zagadnienia modelowania cyfrowego i wspomaganej komputerowo symulacji elektromagnetycznych procesów przejściowych w układach elektrycznych. Modele matematyczne i numeryczne jedno- i trójfazowych elementów sieci elektrycznych. Opis pakietu programowego ATP/EMTP z edytorem graficznym ATPDRAW. Poznanie zasad organizacji i obsługi programu oraz przygotowania modeli symulacyjnych wybranych obiektów i fragmentów złożonych sieci.
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. Wprowadzenie do pakietu programów EMTP. Zasada organizacji programu i jego podstawowe własności. Zasada przygotowywania	

	<i>danych: edytor graficzny ATPDraw. Struktura zbioru danych wejściowych. Programy pomocnicze.</i>	2
2.	<i>Modele cyfrowe liniowych elementów RLC o parametrach skupionych. Błędy cyfrowej aproksymacji.</i>	2
3.	<i>Modele złożonych gałęzi utworzonych z elementów RLC.</i>	2
4.	<i>Zasady tworzenia i numerycznego rozwiązywania równań sieci elektrycznej umożliwiające symulację stanów dynamicznych.</i>	2
5.	<i>Model cyfrowy linii jednofazowej z parametrami rozłożonymi. Sposób modelowania zależności parametrów od częstotliwości.</i>	1
6.	<i>Kolokwium zaliczeniowe.</i>	1

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
  1. Organizacja i instalacja programu EMTP/ATP, zasady przygotowania danych, formaty danych wyjściowych, zasady przygotowania modelu z użyciem programu ATPDRAW.
  2. Symulacja zjawisk elektromagnetycznych w sieciach RLC - przygotowanie modelu, wykonanie symulacji i analiza wyników.
  3. Symulacja stanów dynamicznych sieci z elementami nieliniowymi: zasady określania warunków początkowych, sposób reprezentacji nieliniowych zależności na przykładzie warystora i transformatora jednofazowego.
  4. Symulacja zjawisk przejściowych w prostej sieci trójfazowej.
  5. Badanie stanów przejściowych w sieci trójfazowej w przypadku zakłóceń zwarciovych.
- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:
  - [1] Kacejko P., Machowski J., Zwarcia w systemach elektroenergetycznych, WNT Warszawa 2002.
  - [2] Bernas S., Ciok Z.: Modele matematyczne elementów systemu elektroenergetycznego. WNT, Warszawa, 1997.
  - [3] <http://www.rose.pwr.wroc.pl/>
- Literatura uzupełniająca:
  - [1] Dommel H.W.: Electromagnetic Transients Program. Reference Manual. BPA, Portland, 1986.
  - [2] Alternative Transients Program. Rule Book. K.U. Leuven, EMTP Center, 1987.
  - [3] Ogrodzki J.: Komputerowa analiza układów elektronicznych. PWN, Warszawa, 1994
- Warunki zaliczenia:
 

zaliczenie projektu, zaliczenie kolokwium

\* - w zależności od systemu studiów