

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR2103
- 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>	15			15	
<i>F o r m a zaliczenia</i>	zal			zal	
<i>Punkty ECTS</i>	1			1	
<i>Liczba godzin CNPS</i>	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: 3 Semestr: 5
- 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 wspomaganiej 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	2

	<i>danych: edytor graficzny ATPDraw. Struktura zbioru danych wejściowych. Programy pomocnicze.</i>	
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>	2
6.	<i>Stanowy model sieci elektrycznej. Zasady syntezy modelu i numerycznego rozwiązywania równań stanu.</i>	2
7.	<i>Problemy stabilności modeli cyfrowych – dokładność i ograniczenia zastosowania.</i>	2
8.	<i>Kolokwium zaliczeniowe.</i>	1

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
- Projekt - 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.
 6. Analiza zakłóceń w sieci trójfazowej: symulacja dla różnych rodzajów źródeł zasilania.
- 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