

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR3263
- Nazwa kursu: Modelowanie i symulacja przekształtnikowych układów napędowych
- 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>	<i>1</i>		<i>2</i>		
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	<i>11</i>		<i>22</i>		
<i>F o r m a zaliczenia</i>	<i>zaliczenie</i>		<i>zaliczenie</i>		
<i>Punkty ECTS</i>					
<i>Liczba godzin CNPS</i>					

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): podstawowy
- Wymagania wstępne:
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Krzysztof P. Dyrz, dr inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego: Czesław T. Kowalski, dr hab. inż.
- Rok:2..... Semestr:.....4.....
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): wybieralny
- Cele zajęć (efekty kształcenia): opanowanie metod komputerowego modelowania i symulacji przekształtnikowych układów napędowych
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu: Celem kursu jest opanowanie komputerowych metod modelowania i symulacji przekształtnikowych układów napędowych stosowanych w napędach elektrycznych. Wykład obejmuje typowe zadania symulacji komputerowej układów przekształtnikowych, metody całkowania numerycznego, algorytmiczne i symulacyjne języki programowania. Modele matematyczne maszyn elektrycznych stosowane w symulacji napędów przekształtnikowych, modele matematyczne przekształtników statycznych oraz układów sterowania i obciążenia. Projektowanie układów sterowania przekształtnikowymi napędami prądu stałego i przemiennego. Przykłady programów symulujących przekształtnikowe układy napędowe: TCAD, PLEXIM, PSIM, SIMPLORER oraz przykłady ich zastosowania do projektowania przekształtnikowych układów napędowych prądu stałego i przemiennego.
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. Wprowadzenie do modelowania i symulacji komputerowych i ich rola w projektowaniu układów napędowych	2
2. Metody analizy i symulacji układów przekształtnikowych. Metody całkowania numerycznego i opis topologiczny układów przekształtnikowych	2
3. Modele matematyczne elementów układów energoelektronicznych, maszyn elektrycznych, obciążenia oraz układów sterowania	2
4. Projektowanie układów sterowania napędami przekształtnikowymi	2
5. Przykłady zastosowania programów TCAD, PLEXIM, PSIM do modelowania	2

przekształtnikowych układów napędowych	
6. Kolokwium	I

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
 1. Zajęcia wprowadzające, zapoznanie się z programem TCAD.
 2. Modelowanie i symulacja jednofazowego sterownika tyrystorowego prądu przemiennego.
 3. Modelowanie i symulacje prostowników niesterowanych 4D i 6D.
 4. Modelowanie i symulacje prostowników sterowanych 4T i 6T.
 5. Analiza pracy falownikowej układu 4T i 6T.
 6. Projektowanie układów generowania sygnałów MSI.
 7. Modelowanie i symulacja pracy mostka tranzystorowego.
 8. Modelowanie i symulacja pracy silnika prądu stałego obcowzbudnego.
 9. Analiza pracy układu regulacji prędkości i położenia z silnikiem prądu stałego obcowzbudnym.
 10. Analiza przekształtnikowego układu regulacji prędkości z silnikiem indukcyjnym.
- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:
 1. Orłowska-Kowalska T., *Bezczujnikowe układy napędowe z silnikami indukcyjnymi*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2003
 2. Tunia H., Kaźmierkowski M., *Automatyka napędu przekształtnikowego*, PWN, Warszawa, 1987
 3. Szczęsny R., *Komputerowa symulacja układów energoelektronicznych*, Wydawnictwo Polit. Gdańskiej, 1999
 4. *Dokumentacja oprogramowania TCAD, PLEXIM, PSIM*
- Literatura uzupełniająca:
 1. Osowski S., *Modelowanie układów dynamicznych z zastosowaniem języka SIMULINK*, Oficyna Wydawnicza Polit. Warsz., 1997
 2. Barlik R., Nowak M., *Technika tyrystorowa*, WNT 1994
 3. Tunia H., Winiarski B., *Podstawy energoelektroniki*, WNT, Warszawa 1994
- Warunki zaliczenia: Wykład – kolokwium zaliczeniowe, laboratorium – zaliczenie ćwiczeń

* - w zależności od systemu studiów