

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ARR3208
- Nazwa kursu: Komputerowo Wspomagane Modelowanie i Projektowanie Układów Sterowania
- 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>15</i>		<i>30</i>		
<i>F o r m a zaliczenia</i>	<i>zaliczenie</i>		<i>zaliczenie</i>		
<i>Punkty ECTS</i>	<i>1</i>		<i>2</i>		
<i>Liczba godzin CNPS</i>	<i>30</i>		<i>60</i>		

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): zaawansowany
- Wymagania wstępne:
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Czesław T. Kowalski dr hab. inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego: Krzysztof Dyrecz dr inż., Krzysztof Szabat, dr inż., Mateusz Dybkowski, mgr inż.
- Rok:1..... Semestr:.....1.....
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy
- Cele zajęć (efekty kształcenia): projektowanie układów sterowania przy wykorzystaniu techniki modelowania i symulacji komputerowej
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu: Celem kursu jest opanowanie metod komputerowo wspomaganego modelowania i projektowania układów przekształtnikowych stosowanych we współczesnej automatyce przemysłowej a przede wszystkim w automatyce napędu elektrycznego. Wykład obejmuje typowe zadania symulacji komputerowej układów z przekształtnikami statycznymi, metody całkowania numerycznego, algorytmiczne i symulacyjne języki programowania. Modele matematyczne maszyn elektrycznych stosowane do symulacji napędów przekształtnikowych, modele matematyczne przekształtników statycznych. Przykłady programów symulujących przekształtnikowe układy napędowe. Program symulacyjny TCAD, PLEXIM, PSIM, SIMPLORER – budowa i zasady użytkowania, modele elementów układu, biblioteka. Projektowanie układów sterowania przekształtnikowymi napędami prądu stałego i przemiennego. Przykłady zastosowania programów TCAD, PLEXIM, PSIM 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. Modelowanie i symulacja komputerowa: wprowadzenie	<i>1</i>
2. Metody analizy i symulacji układów dynamicznych	<i>1</i>
3. Metody analizy i symulacji układów przekształtnikowych	<i>1</i>
4. Opis topologiczny układów przekształtnikowych. Metody numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych	<i>1</i>

5. Przegląd uniwersalnych programów i pakietów symulacyjnych układów przekształtnikowych	1
6. Program symulacyjny TCAD, PLEXIM, PSIM – opis pakietu, modele elementów, biblioteki	2
7. Modele matematyczne elementów układu przekształtnikowego, maszyn elektrycznych, obciążenia oraz układów sterujących	2
8. Projektowanie układów sterowania przekształtnikowymi napędami prądu stałego i przemiennego	2
9. Przykłady zastosowania TCAD, PLEXIM, PSIM do modelowania przekształtnikowych układów napędowych prądu stałego.	2
10. Przykłady zastosowania TCAD do modelowania przekształtnikowych układów napędowych prądu przemiennego.	2

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
- Projekt - zawartość tematyczna: Opracowanie 4 projektów z następujących zagadnień:
 1. Zastosowanie programów TCAD, PLEXIM, PSIM do modelowania i projektowania przekształtników niesterowanych i sterowanych
 2. Zastosowanie programów TCAD, PLEXIM, PSIM do modelowania i projektowania przekształtnikowych układów napędowych prądu stałego zasilanych z prostowników sterowanych.
 3. Zastosowanie programów TCAD, PLEXIM, PSIM do modelowania i projektowania układu sterowania impulsowego silnika prądu stałego
 4. Modelowanie i projektowanie przekształtnikowego układu napędowego z silnikiem indukcyjnym.
 5. Modelowanie i projektowanie układu bezpośredniego i pośredniego sterowania zorientowanego wektorowo silnikiem indukcyjnym.
- 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
- Warunki zaliczenia: Wykład – kolokwium zaliczeniowe, projekt – zaliczenie 4 projektów

* - w zależności od systemu studiów