

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Napęd elektryczny 2</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Electrical Drive 2</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Elektrotechnika</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	<b>I stopień, niestacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu:	<b>ELR053263</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):			10		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):			60		
Forma zaliczenia:			zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:			2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):			1.40		

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy maszyn elektrycznych, zna zasady działania podstawowych rodzajów maszyn elektrycznych, zna schematy zastępcze oraz równania i charakterystyki elektromechaniczne opisujące podstawowe rodzaje silników elektrycznych.
- Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy aparatów niskiego napięcia, ich parametrów oraz zasad doboru do urządzeń elektrycznych.
- Ma podstawową wiedzę w zakresie opisu liniowych układów regulacji automatycznej, ich właściwości oraz analizy.
- Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowitego funkcji jednej zmiennej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską.
- Potrafi poprawnie i efektywnie rozwiązać zadania z zakresu analizy liniowych układów regulacji automatycznej. Potrafi zastosować odpowiedni aparat matematyczny do analizy obiektów regulacji w dziedzinie czasu.
- Potrafi wykorzystać poznane metody pomiarowe, połączyć, uruchomić oraz przetestować zaprojektowany układ pomiarowy, dokonać analizy wyników pomiarów i oceny układów, dokonać właściwej interpretacji wyników pomiarów i wyciągać wnioski.
- Rozumie potrzebę uczestniczenia w zajęciach w celu podnoszenia swoich umiejętności i zdobywania nowej wiedzy.

## CELE PRZEDMIOTU

- Nabycie praktycznej wiedzy i umiejętności łączenia, uruchamiania i testowania układów napędowych oraz wyznaczania ich charakterystyk statycznych i dynamicznych.
- Zapoznanie studenta z podstawowymi układami pomiarowymi stosowanymi w badaniu przekształtnikowych układów napędowych prądu stałego i przemiennego.
- Nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych obejmujących umiejętność współpracy w grupie studenckiej; odpowiedzialność, uczciwość i rzetelność w postępowaniu, przestrzeganie obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi dobierać aparaturę pomiarową do silników różnej mocy stosowanych w wybranych układach napędowych.

PEU\_U02 Umie przeprowadzić pomiary charakterystyk statycznych i dynamicznych różnych układów napędowych z silnikami prądu stałego i przemiennego.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane działania.

**TREŚCI PROGRAMOWE**

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>liczba godzin:</b>
La1	Wprowadzenie - ogólne zapoznanie się ze stanowiskami laboratoryjnymi; omówienie zasad wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych i mechanicznych przyrządami analogowymi i cyfrowymi. Kształtowanie charakterystyk silnika obcowzbudnego prądu stałego w różnych stanach pracy.	2
La2	Sterowanie prędkością silnika obcowzbudnego przy zasilaniu z nawrotnego prostownika sterowanego. Sterowanie prędkością silnika szeregowego zasilanego z przekształtnika impulsowego.	2
La3	Układy rozruchowe silników indukcyjnych klatkowych i pierścieniowych.	2
La4	Układ napędowy z silnikiem indukcyjnym i falownikiem napięcia – sterowanie skalarne, sterowanie wektorowe.	2
La5	Układ napędowy z silnikiem BLDC. Zaliczenie.	2
suma godzin:		<b>10</b>

**STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE**

N1. Laboratorium pomiarowe prowadzone w sposób tradycyjny w ćwiczeniowych grupach studenckich; sprawdzanie wiedzy za pomocą krótkich sprawdzianów (wejściówki).
N2. Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

**OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny</b> <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b>
F1(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Aktywność na zajęciach laboratoryjnych (w tym oceny z kartkówek).
F2(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia.
P(L)	$P=0,3 \cdot F1 + 0,7 \cdot F2$	

**LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA****LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Napęd elektryczny, praca zbiorowa pod red. Z. Grunwalda, WNT, 1987  
 [2] Napęd elektryczny – laboratorium, praca zbiorowa pod red. T. Orłowskiej-Kowalskiej, Oficyna Wyd. P.Wr., 2000

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] W. Leonhard, Control of Electrical Drives, Springer Verlag, 1990

**OPIEKUN PRZEDMIOTU**

Teresa Orłowska-Kowalska, <a href="mailto:teresa.orlowska-kowalska@pwr.edu.pl">teresa.orlowska-kowalska@pwr.edu.pl</a>
--