

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Energoelektronika 2
Nazwa w języku angielskim:	Power electronics 2
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	ELR032363
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):			20		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):			54		
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

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie podstawowych układów energoelektronicznych niezbędną do zrozumienia, zbadania i opisanie zjawisk występujących w obwodach energoelektronicznych.
2. Ma podstawową wiedzę odnośnie do rozkładu funkcji w szereg Fouriera. Potrafi poprawnie zastosować wiedzę z miernictwa wielkości elektrycznych w obwodach nieliniowych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z topologią i cechami podstawowych układów energoelektronicznych
 C2. Zapoznanie studenta z metodologią badań układów nieliniowych
 C3. Praktyczne uświadomienie studentowi pozytywów i negatywów wynikających ze stosowania układów energoelektronicznych
 C4. WYROBIENIE UMIEJĘTNOŚCI STOSOWANIA TECHNIK POMIAROWYCH W OBWODACH NIELINIOWYCH
 C5. Pogłębienie umiejętności realizacji złożonych pomiarów w zespole

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną dotyczącą topologii i właściwości układów energoelektronicznych
 PEK_U02 Potrafi przeprowadzić odpowiednie badania modelowe układów energoelektronicznych.
 PEK_U03 Potrafi określić negatywne skutki oddziaływania układów energoelektronicznych na sieć

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Ma pogłębioną umiejętność pracy w zespole

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Wprowadzenie do laboratorium. Prezentacja regulaminu BHP. Zasady zaliczenia przedmiotu. Plan ćwiczeń. Zapoznanie ze stanowiskami laboratoryjnymi. Omówienie zasad wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach liniowych i nieliniowych. Omówienie typowych układów monitoringu przebiegów napięć i prądów. Omówienie pomiarów wyższych harmonicznych za pomocą analizatorów i nanowoltomierza selektywnego.	2
La2	Układy fazowego sterowania i wyzwalania tyrystorów.	2
La3	Układy prostownikowe sterowane 1- i 2-pusowe.	2
La4	Układy prostownikowe niesterowane 3- i 6-pusowe.	2
La5	Układy prostownikowe sterowane 3- i 6-pusowe.	2
La6	Jednofazowy sterownik prądu przemiennego.	2
La7	Jednofazowy tyrystorowy falownik napięciowy McMurray'a o napięciu prostokątnym.	2
La8	Przekształtnik DC/DC podwyższający napięcie.	2
La9	Badanie skutków negatywnego wpływu układów komutowanych siecią na pracę sieci.	2
La10	Omówienie doświadczeń wyniesionych z laboratorium. Odrabianie zaległości. Zaliczenia.	2
suma godzin:		20

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Sprawdzenie wiadomości w formie kartkówki lub odpytania .</p> <p>N2. Wspólne omówienie zakresu zagadnień będących tematem danego ćwiczenia.</p> <p>N3. Omówienie metod pomiarowych i modelu fizycznego</p> <p>N4. Wykonanie protokołu z przeprowadzonych badań.</p> <p>N5. Wykonanie sprawozdania z badań z uwzględnieniem analizy wyników.</p>

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Aktywność na zajęciach
F2(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03	Sprawdzenie wiadomości w formie kartkówki lub odpytania,
F3(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego
P(L)	P = 0,2 F1+ 0,6 F2 + 0,2 F3	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p>LITERATURA PODSTAWOWA:</p> <p>[1] Borecki J., Stosur. M, Szkółka S., Energoelektronika. Podstawy i wybrane zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2008.</p> <p>[2] Tunia H., Winiarski B. ,Podstawy energoelektroniki, WNT Warszawa 1980.</p> <p>[3] Barlik R., Nowak M., Technika tyrystorowa, WNT Warszawa 1994.</p> <p>[4] Piróg S., Energoelektronika – negatywne oddziaływania układów energoelektronicznych na źródła energii i wybrane sposoby ich ograniczania, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 1988.</p> <p>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</p> <p>[1] Piróg S., Energoelektronika. Układy o komutacji twardej, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 1988.</p> <p>[2] Barlik R., Poradnik inżyniera energoelektronika, WNT Warszawa 1998.</p>

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Małgorzata Bielówka, malgorzata.bielowka@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ELR032363 - Energoelektronika 2
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Elektrotechnika**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_U01	K1ETK_U30	C.1	La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9	N.1 N.3 N.4 N.5
PEK_U02	K1ETK_U30	C.2 C.3 C.4	La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9	N.2 N.3 N.4 N.5
PEK_U03	K1ETK_U30	C.3	La9	N.3 N.4 N.5
PEK_K01	K1ETK_K05	C.5	La1 La10	N.2 N.3 N.4