

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim	Energoelektronika w automatyce przemysłowej
Nazwa w języku angielskim	Power electronics in industry automation
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeśli dotyczy):	Odnawialne źródła energii
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny
Kod przedmiotu	ELR023221
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		30		
Forma zaliczenia	Egzamin		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,5		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

W zakresie wiedzy:

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie zasady działania układów elektronicznych i energoelektronicznych.
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie układów regulacji automatycznej.
3. Ma podstawową wiedzę w zakresie maszyn, urządzeń i napędów elektrycznych.

W zakresie umiejętności:

1. Potrafi efektywnie zastosować wiedzę z zakresu teorii obwodów elektrycznych do rozwiązywania problemów
2. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, katalogów, baz danych i innych źródeł dotyczących przemysłowych układów energoelektronicznych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z podstawową wiedzą dotyczącą specyfiki pracy przekształtników energoelektronicznych w elektrycznych układach automatyki przemysłowej.

- C2. Zapoznanie studenta z podstawowymi charakterystykami regulacyjnymi przekształtników współpracujących z maszynami i urządzeniami elektrycznymi.
- C3. Nabycie praktycznej wiedzy budowy układów pomiarowych do zdejmowania charakterystyk realnych układów przekształtnikowych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Ma elementarną wiedzę dotyczącą zastosowania przekształtników energoelektronicznych jako członów mocy w układach regulacji automatycznej urządzeń przemysłowych.
- PEK_W02 Ma elementarną wiedzę dotyczącą sposobów sterowania parametrami wyjściowymi przekształtników energoelektronicznych.
- PEK_W03 Zna podstawowe warunki współpracy maszyn i urządzeń elektrycznych z przekształtnikami energoelektronicznymi.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi zorganizować badania przemysłowych układów energoelektronicznych.
- PEK_U02 Potrafi wyznaczyć podstawowe charakterystyki przekształtników energoelektronicznych pracujących jako elementy układu regulacji.
- PEK_U03 Potrafi zaprezentować otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej oraz dokonać ich interpretacji. Umie wyciągnąć wnioski z przeprowadzonych pomiarów.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Zna zasady pracy grupowej i kierowania małym zespołem przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy.
- PEK_K02 Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Prostowniki sterowane w zautomatyzowanych układach napędowych prądu stałego. Prostowniki sterowane w układach spajania metali.	2
Wy2	Prostowniki sterowane w sieciach przesyłowych prądu stałego.	2
Wy3	Sterowniki tyrystorowe prądu przemiennego w układach łagodnego rozruchu silników prądu przemiennego.	2
Wy4	Sterowniki prądu stałego w układach napędowych pojazdów.	2
Wy5	Falowniki napięcia w układach zautomatyzowanych napędów prądu przemiennego.	2
Wy6	Falowniki rezonansowe w układach grzejnictwa przemysłowego.	2
Wy7	Zastosowanie falowniki jako filtrów i prostowników aktywnych.	2
Wy8	Modelowanie matematyczne przekształtników.	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Regulamin BHP. Zapoznanie się ze stanowiskami laboratoryjnymi. Zasady wykonania pomiarów.	2

La2	Badanie jednofazowego cyklokonwertora.	2
La3	Badanie jednofazowego sterownika prądu przemiennego o sterowaniu integracyjnym.	2
La4	Badanie falownika jednofazowego z obwodem pośredniczącym w układzie zamkniętym regulacji.	2
La5	Badanie zasilacza z transformatorem o wysokiej częstotliwości.	2
La6	Badanie współpracy falownika trójfazowego z zewnętrznym źródłem napięcia.	2
La7	Badanie tyrystorowego przekształtnika nawrotnego prądu stałego.	2
La8	Zaliczenie laboratorium	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład z użyciem technik multimedialnych.	
N2. Laboratorium pomiarowe wykonywane na specjalizowanych stanowiskach w grupach.	
N3. Konsultacje.	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
Wykład		
P	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03,	Egzamin
Laboratorium		
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03,	Ocena przygotowania do ćwiczeń
F2	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03,	Aktywność w trakcie zajęć
F3	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03,	Ocena sprawozdań z przeprowadzonych pomiarów laboratoryjnych.
$P=0,25 \cdot F1 + 0,25 \cdot F2 + 0,5 \cdot F3$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Barlik R., Nowak M.: Technika tyrystorowa, WNT 1994 [2] Tunia H., Winiarski B., Technika tyrystorowa, WNT 1994 <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Piróg S.: Ergoelektronika, Kraków ,Wydawnictwo AGH 1998. [2] Strzelecki R., Supronowicz H.: Współczynnik mocy w systemach zasilania prądu przemiennej metody jego poprawy. OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) Leszek, Pawlaczyk, leszek.pawlaczyk@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ENERGOELEKTRONIKA WAUTOMATYCE PRZEMYSŁOWEJ
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU ELEKTROTECHNIKA
I SPECJALNOŚCI
ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII**

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_W01	S2OZE_B_W02	C1,C2	W1 – Wy8	N1, N2
PEK_W02	S2OZE_B_W02	C1, C2	W1 – Wy8	N1, N2
PEK_W03	S2OZE_B_W02	C1, C2	W1 – Wy8	N1, N2
PEK_U01	S2OZE_B_U02	C2, C3	La2 – La7	N2, N3
PEK_U02	S2OZE_B_U02	C2, C3	La2 – La7	N2, N3
PEK_U03	S2OZE_B_U02	C2, C3	La2 – La7	N2, N3
PEK_K01	S2OZE_B_K01	C1, C2, C3	W1 – Wy8	N1, N2, N3
PEK_K02	S2OZE_B_K02	C1, C2, C3	La1 – La8	N1, N2, N3