



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Kod przedmiotu z systemu USOS
Nazwa przedmiotu	Energoelektronika 1
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Power Electronics 1
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Sławomir Karyś, prof. PŚk Dr hab. inż. Grzegorz Radomski
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	15	0	30	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Rozumie zasadę działania prostowników i sterowników energoelektronicznych.	ELE1_W13
	W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę o sterowaniu przekształtników energoelektronicznych.	ELE1_W13
Umiejętności	U01	Potrafi samodzielnie obliczyć podstawowe parametry prostowników i łączników prądu przemiennego.	ELE1_U07
	U02	Potrafi posługiwać się środowiskiem symulacyjnym oraz poprawnie interpretować uzyskane wyniki.	ELE1_U08
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi działać w grupie w celu efektywnego rozwiązania problemu naukowego.	ELE1_K04
	K02	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	ELE1_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Przekształtniki o komutacji sieciowej.
	2-3. Topologia przekształtników tyrystorowych i diodowych.
	4-5. Moce obliczeniowe transformatorów.
	6-7. Praca prostownikowa.
	8-9. Praca falownikowa.
	10. Teoria komutacji i charakterystyki prądowo-napięciowe.
	11. Sterowniki prądu przemiennego.
	12-13. Bezpośredni przemiennik częstotliwości o komutacji naturalnej.
	14. Wpływ przekształtników na źródło zasilania.
	15. Prostownik z autotransformatorem.
ćwiczenia	1-2. Obliczanie i analiza przebiegów czasowych napięć i prądów w układach prostownikowych.
	3. Prądy w uzwojeniach transformatorów.
	4. Obliczenie prądów i mocy gabarytowej autotransformatora zasilającego prostownik.
	5. Prostownik 1-pulsowy zasilający odbiornik RL.
	6. Prostownik 2-pulsowy zasilający odbiornik RL.
	7. Przykładowe wyznaczenie charakterystyki prądowo-napięciowej prostownika trójfazowego diodowego.
projekt	1. Zapoznanie się ze środowiskiem do symulacji układów energoelektronicznych.
	2-3. Projektowanie prostowników jednofazowych niesterowanych.
	4-6. Projektowanie prostowników wielofazowych niesterowanych.
	7-8. Zjawisko komutacji naturalnej, wpływ parametrów obwodu i sterowania.
	8-10. Projektowanie prostowników jednofazowych sterowanych.
	11-12. Projektowanie prostowników wielofazowych sterowanych.
	13-14. Projektowanie łączników prądu przemiennego.
	15. Zakres sterowalności łączników prądu przemiennego.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X				
W02		X				

U01				X		
U02				X		
K01				X		
K02				X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
ćwiczenia		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium
projekt		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektów

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30	15	0	30	0	
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2	2	0	2	0	h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	81					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	3,24					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	44					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,76					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	45					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,78					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	125					h
11.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta	5					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

- Nowak M., Barlik R.: *Poradnik inżyniera energoelektronika, Tom 1*. Wydawnictwo WNT, Warszawa 2016.
- Nowak M., Barlik R., Rąbkowski J.: *Poradnik inżyniera energoelektronika, Tom 2*. Wydawnictwo WNT, Warszawa 2014.
- Rashid M. H.: *Power Electronics Handbook. Devices, Circuits and Applications*. Third Edition, Elsevier Inc., 2011.
- Tunia H., Barlik R.: *Teoria Przekształtników*. Warszawa, Wyd. Politechniki Warszawskiej 2003
- Tunia H., Winiarski B.: *Energoelektronika*. Warszawa, WNT 1994.