



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Energoelektronika 1
Nazwa modułu w języku angielskim	Power Electronics 1
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Elektronika Przemysłowa i Energoelektronika
Jednostka prowadząca moduł	KE
Koordinator modułu	dr inż. Sławomir Karyś
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr VI, rok III
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Przyrządy półprzewodnikowe (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	6

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	12	8		16	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest opanowanie podstaw wiedzy z zakresu układów energoelektronicznych (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Rozumie zasadę działania prostowników i sterowników energoelektronicznych	w	K_W07	T1A_W02
W_02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę o sterowaniu przekształtników energoelektronicznych	w/ć	K_W13	T1A_W04
U_01	Potrafi samodzielnie obliczyć podstawowe parametry prostowników i łączników prądu przemiennego	ć/p	K_U07	T1A_U07
U_02	Potrafi posługiwać się środowiskiem symulacyjnym oraz poprawnie interpretować uzyskane wyniki	p	K_U09	T1A_U09
K_01	Potrafi działać w grupie w celu efektywnego rozwiązania problemu naukowego	w/l	K_K04	T1A_K03
K_02	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	w/l	K_K05	T1A_K06

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Przekształtniki o komutacji sieciowej	W_01
2,3	Topologia przekształtników tyrystorowych i diodowych	W_01
4	Moce obliczeniowe transformatorów	W_01
5	Praca falownikowa	W_02
6	Teoria komutacji i charakterystyki prądowo-napięciowe	W_01
7,8	Sterowniki prądu przemiennego	W_02
9	Bezpośredni przemiennik częstotliwości o komutacji naturalnej	W_02
10,11	Wpływ przekształtników na źródło zasilania	W_02
12	Prostowniki z autotransformatarami	W_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1,2	Obliczanie i analiza przebiegów czasowych napięć i prądów w układach prostownikowych	U_01
3	Prądy w uzwojeniach transformatorów	U_01
4	Obliczenie prądów i mocy gabarytowej autotransformatora zasilającego prostownik 12-pulsowy	U_01
5,6	Prostownik 1-pulsowy zasilający odbiornik RL	U_02
7,8	Przykładowe wyznaczenie charakterystyki prądowo-napięciowej prostownika trójfazowego diodowego	U_02

3. Treści kształcenia w zakresie projektu



Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Zapoznanie się ze środowiskiem do symulacji układów energoelektronicznych	U_02
3-4	Projektowanie prostowników jednofazowych niesterowanych	U_02, K_01
5-6	Projektowanie prostowników wielofazowych niesterowanych	U_02, K_01
7-8	Zjawisko komutacji naturalnej, wpływ parametrów obwodu i sterowania	U_02, K_02
9-10	Projektowanie prostowników jednofazowych sterowanych	U_02, K_01
11-12	Projektowanie prostowników wielofazowych sterowanych	U_02, K_01
13-14	Projektowanie łączników prądu przemiennego	U_02, K_01
15-16	Zakres sterowalności łączników prądu przemiennego	U_02, K_02

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Pytania sprawdzające
W_02	Zadania obliczeniowe
U_01	Wykonanie sprawozdania
U_02	Pytania sprawdzające
K_01	Pytania sprawdzające
K_02	Rozmowa z grupą realizującą dany projekt, aktywność poszczególnych osób, propozycje alternatywnych rozwiązań problemu, nieszablonowość



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	12
2	Udział w ćwiczeniach	8
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	16
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	38
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	5
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	4
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	3
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	2
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	4
18	Przygotowanie do egzaminu	2
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	15
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	53
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	6
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	24
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Tunia H., Winiarski B.: Energoelektronika. Warszawa, WNT 19941. 2. Tunia H., Barlik R.: Teoria Przekształtników. Warszawa, Wyd. Politechniki Warszawskiej 2003 3. M. H. Rashid.: „Power Electronics Handbook”
Witryna WWW modułu/przedmiotu	