



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Energoelektronika</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Power Electronics</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2013/2014</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Energetyka</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> (I stopień / II stopień)
Profil studiów	<b>ogólno akademicki</b> (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	<b>Zakład Energoelektroniki, Maszyn i Napędów Elektrycznych</b>
Koordynator modułu	<b>Dr hab. inż. Sławomir Karyś</b>
Zatwierdził:	

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze [h]	<b>45</b>		<b>30</b>		



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Zdobycie wiedzy z zakresu energoelektronicznych układów przetwarzania energii elektrycznej, a w szczególności: prostowników, falowników, przetwornic DC/DC, kompensatorów aktywnych. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Rozumie zasadę działania przyrządów półprzewodnikowych mocy	w/l	K_W22	T1A_W02
W_02	Ma uporządkowaną wiedzę o wybranych przekształtnikach energoelektronicznych	w/l	K_W22	T1A_W03
U_01	Umie interpretować wyniki badań eksperymentalnych	w/l	K_U03	T1A_U03
K_01	Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz zdaje sobie sprawę ze specyfiki pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	w/l	K_K04	T1A_K04
K_02	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	w/l	K_K01	T1A_K01

#### Treści kształcenia:

##### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zakres energoelektroniki, diody, prostowniki jednofazowe niesterowane	W_01
2	Prostowniki wielofazowe niesterowane	W_02
3	Tyristor, prostowniki jednofazowe półsterowane	W_01
4	Komutacja, zabezpieczenia przyrządów półprzewodnikowych mocy	W_01
5	Prostowniki wielofazowe półsterowane	W_02
6	Tranzystor mocy, praca jako łącznik energoelektroniczny	W_01
7,8	Przekształtniki napięcia stałego na przemienne	W_02
9	Wybrane metody sterowania przekształtników	W_02
10,11	Pojęcie mocy, odkształcenia prądu wprowadzane przez przekształtnik do sieci	W_02
12	Przekształtniki napięcia stałego na stałe	W_02
13	Wybrane przekształtniki rezonansowe	W_02
12,13	Wybrane przekształtniki wielopoziomowe	W_02
14,15	Zastosowania układów energoelektronicznych	W_02

##### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu



### 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Symulacja prostowników jednofazowych niesterowanych	U_01
2	Badanie eksperymentalne prostowników jednofazowych niesterowanych	U_01
3,4	Prostowniki wielofazowe niesterowane	U_01
5	Symulacja prostowników jednofazowych półsterowanych	U_01
6	Badanie eksperymentalne prostowników jednofazowych półsterowanych	U_01
7,8	Prostowniki wielofazowe półsterowane	U_01
9,10,11	Wybrane przekształtniki DC/DC	U_01
12,13	Falownik napięcia	U_01
14	Układy sterowania przekształtników	U_01
15	Opracowanie pomiarów, analiza uzyskanych wyników	K_01, 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 <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Pytania sprawdzające, kolokwium
W_02	Pytania sprawdzające, kolokwium
U_01	Pytania, sprawozdania
K_01	Rozmowa z grupą realizującą dany problem, aktywność poszczególnych osób, propozycje alternatywnych rozwiązań problemu, nieszablonowość
K_02	Ilość i przydatność tematyczna zebranych materiałów dodatkowych do realizacji zadanego problemu, zrozumienie ich treści



### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	45
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>79</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>3,16</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	8
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	7
15	Wykonanie sprawozdań	15
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	6
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>71</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>2,84</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>150</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>6</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>30</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1,2</b>

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. H. Tunia, B. Winiarski „Energoelektronika” 2. M. H. Rashid.: „Power Electronics Handbook” 3. S. A. Nasar.: „Electric Machines and Power Systems” 4. N.Mohan.: „Power Electronics”
Witryna WWW modułu/przedmiotu	