



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	E-E2E-02-s2
Nazwa modułu	Projektowanie przekształtników współpracujących z odnawialnymi źródłami energii
Nazwa modułu w języku angielskim	Design of the power converters for renewable energy sources
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014 (aktualizacja 2017/2018)

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Elektrotechniki Przemysłowej i Automatyki Zakład Energoelektroniki, Maszyn i Napędów Elektrycznych
Koordynator modułu	dr hab. inż. Sławomir Karyś
Zatwierdził:	Dziekan WEAiI Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Energoelektronika (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30			30	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Opanowanie umiejętności projektowania przekształtników współpracujących z różnymi typami OZE. Nabycie praktycznej wiedzy z zakresu budowy kompletnych rozwiązań przekształtników dedykowanych do konkretnego typu OZE. (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 sterowania wybranych przekształtników	w		T2P_W03
W_02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu współpracy OZE z siecią energetyczną	w/l		T2P_W07
U_01	Potrafi samodzielnie dobrać odpowiedni rodzaj i parametry układu przekształtników	w/l		T2P_U08
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		T2P_K02
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		T2P_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Dobór przekształtnika do konkretnego typu OZE	
2	Przegląd przekształtników	
3	Przekształtniki współpracujące z fotoogniwami	
4,5	Metody sterowania	
6,7	Autonomiczne systemy oświetlenia	
8,9	Przekształtniki współpracujące z generatorami wiatrowymi	
10,11	Metody sterowania	
12,13	Układy zabezpieczeń przekształtników	
14,15	Zagadnienia EMC	

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

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



3. Treści kształcenia w zakresie projektu

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Dobór przekształtnika do współpracy z wybranym typem OZE	
2	Określenie parametrów przekształtnika	
3,4	Opracowanie struktury, obliczenie wartości głównych elementów	
5-8	Symulacja i praktyczna budowa wybranego przekształtnika	
9, 10	Dobór parametrów układu sterowania	
11, 14	Uruchomienie przekształtnika, badania	
15	Dyskusja uzyskanych wyników pomiędzy poszczególnymi grupami	

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	Prace pisemne oraz pytania sprawdzające
U_01	Wykonanie sprawozdania
U_02	Dyskusja typowych problemów projektowych, sytuacji awaryjnych przekształtnika
K_01	Rozmowa z grupą realizującą dany problem, aktywność poszczególnych osób, propozycje alternatywnych rozwiązań problemu, nieszablonowość



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	30
6	Konsultacje projektowe	4
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	68 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,72
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	6
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	16
18	Przygotowanie do egzaminu	4
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	56 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,24
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	124
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4,96
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	60
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,2

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. G.M. Masters.: "Electric Power Systems" 2. A.I. Pressman.: "Power Supply Design" 3. H.Tunia.: "Energoelektronika" 4. M. H. Rashid.: „Power Electronics Handbook” Elsevier 2011.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI