



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elektronika i energoelektronika

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr inż. Michał Krystkowiak

mail: Michal.Krystkowiak@put.poznan.pl

tel.: 616652388

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Wiedza - Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki, elektroniki oraz energoelektroniki.

Umiejętności - Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów; umiejętność podejmowania właściwych decyzji przy rozwiązywaniu prostych zadań oraz formułowaniu problemów z zakresu szeroko rozumianej elektrotechniki.

Kompetencje - Student ma świadomość poszerzania swoich kompetencji, wykazuje gotowość do pracy w zespole, zdolność do podporządkowania się regułom obowiązującym podczas zajęć wykładowych i laboratoryjnych.



Cel przedmiotu

Zapoznanie się z budową, zasadą działania oraz właściwościami stosowanych przekształtników energoelektronicznych o polepszonych wskaźnikach energetycznych. Zapoznanie się z metodami sterowania wybranych układów przekształtnikowych. Zapoznanie się ze strukturami i sposobami sterowania przekształtników wykorzystywanych w systemach OZE.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student powinien posiadać wiedzę dotyczącą budowy, działania i właściwości nowoczesnych układów energoelektronicznych stosowanych w wybranych gałęziach przemysłu.
2. Student powinien posiadać wiedzę dotyczącą oddziaływania układów przekształtnikowych na sieć energetyczną oraz znać wybrane metody zwiększenia efektywności przetwarzania energii elektrycznej w tych systemach.

Umiejętności

1. Student będzie potrafił wykorzystać wiedzę w zakresie budowy oraz zasady działania nowoczesnych układów energoelektronicznych.
2. Student będzie potrafił zaproponować optymalne rozwiązanie do przekształcania energii elektrycznej w zależności od założonej funkcji celu.

Kompetencje społeczne

1. Student rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
2. Student ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych w rozwiązywanym teście pisemnym o charakterze problemowym,
- ocenie ciągłe, premiowanie aktywności i merytorycznych treści wypowiedzi.

Treści programowe

Wykład:

Układy prostownikowe z aktywnym PFC bazujące na układach impulsowych typu BOOST. Prostowniki tranzystorowe o polepszonej jakości przekształcania energii. Układy prostownikowe mocy z modulacją prądu w obwodzie stałoprądowym. Szerokopasmowe sterowane energoelektronicznie sterowane źródła prądowe i napięciowe. Tranzystorowy regulator napięcia przemiennego. Układy ładowania baterii akumulatorowych. Układy zasilaczy rezerwowych. Wybrane struktury układów przekształtnikowych



dedykowane do systemów odnawialnych źródeł energii OZE. Metody synchronizacji z siecią stosowane w systemach energoelektronicznych. Regulacja kaskadowa w układach przekształtnikowych.

Metody dydaktyczne

Wykłady - prezentacja zagadnień z wykorzystaniem środków multimedialnych, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, dyskusja nad zagadnieniami problemowymi.

Literatura

Podstawowa

1. Frąckowiak L., Energoelektronika. Cz. 2, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 20002.
2. Barlik R., Nowak M., Technika tyrystorowa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.
3. Frąckowiak L., Januszewski S., Energoelektronika. Cz. 1, Półprzewodnikowe przyrządy i moduły energoelektroniczne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.
4. Mikołajuk K., Podstawy analizy obwodów energoelektronicznych, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1998.
5. Mohan N., Undeland N., Robins W., Power Electronics, Jon Wiley & Sons Inc., New York 1999.
6. Tunia H., Smirnow A., Nowak M., Barlik R., Układy energoelektroniczne. Obliczanie, modelowanie, projektowanie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1982.
7. Strzelecki R., Supronowicz H., Współczynnik mocy w systemach zasilania prądu przemiennego i metody jego poprawy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000

Uzupełniająca

1. Kaźmierkowski M., Krishnan R., Blaabjerg H., Control in Power Electronics, Academic Press, Amsterdam 2002
2. Krystkowiak M., Gulczyński A., AC/DC/AC Converter with Power Electronics Current Modulator Used in DC Circuit for Renewable Energy Systems, Studies in Systems Decision and Control Volume: 75 Pages: 317-326, 2017.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do zaliczenia, opracowanie raportu - sprawozdania z realizowanego ćwiczenia laboratoryjnego, realizacja zadań projektowych) ¹	40	1,5

¹niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności