KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Elektronika i energoelektronika [S2Eltech2>EiE]

Przedmiot

Kierunek studiów
Elektrotechnika

Rok/Semestr
1/1

Studia w zakresie (specjalność)
Inteligentne systemy pomiarowe

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
30

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Michał Krystkowiak
michal.krystkowiak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza - Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki, elektroniki oraz energoelektroniki. Umiejętności - Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiemstudiów; umiejętność podejmowania właściwych decyzji przy rozwiązywaniu prostych zadań oraz formułowaniu problemów z zakresu szerokorozumienej elektrotechniki. Kompetencje - Student ma świadomość poszerzania swoich kompetencji, wykazuje gotowość do pracy w zespole, zdolność do podporządkowania się regułom obowiązującym podczas zajęćwykładowychi 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 właściwościnowoczewsnych

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,
-ocenianie ciągłe, premiowanie aktywności i merytorycznych treści wypowiedzi.

Treści programowe

Oddziaływanie przekształtników na sieć zasilającą. Poprawa jakości przekształcanej energii. Zagadnienia związane z układami regulacji zamkniętej.

Tematyka zajęć

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 energoelektroniczne sterowane źródła prądowe i napięciowe. Tranzystorowy regulator napięcia przemiennego. Układy ładowania baterii akumulatorowych. Układy zasilaczy rezerwowych. Wybrane struktury układów przekształtnikowych dedykowne do systemów odnawialnych źródeł energii OZE. Metody synchronizacji z siecią stosowane wsystemach 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	102	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50