



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Energoelektronika

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i Robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

0

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

0

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dariusz Janiszewski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawowa wiedza z matematyki, fizyki i teorii obwodów, elektroniki. [K1_W01 (P6S_WG), K1_W02 (P6S_WG), K1_W03 (P6S_WG), K1_W05 (P6S_WG)]

Umiejętności: Umiejętność korzystania z literatury, umiejętność rozwiązywania równań liniowych, działania na liczbach zespolonych, umiejętność obserwacji i wyciągania wniosków. [K1_U01 (P6S_UW), K1_U02 (P6S_UU)]



Kompetencje społeczne: Zdolność do pracy w zespole, dbałość o podnoszenie własnych kompetencji.
[K1_K01 (P6S_KK), K1_K02 (P6S_KR)]

Cel przedmiotu

Poznanie podstaw działania elementów i układów elektronicznych wraz z układami energoelektronicznymi. Nabycie umiejętności analizy złożonych oraz projektowania prostych układów elektronicznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma podstawową wiedzę w zakresie zasad pomiarów wielkości elektrycznych, zna i rozumie metody pomiaru wielkości elektrycznych, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu. - [K1_W11 (P6S_WG)]

Umiejętności

1. Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przyrządami pomiarowymi oraz pomierzyć stosowne sygnały i na ich podstawie wyznaczyć charakterystyki układów elektrycznych oraz uzyskać informacje o ich zasadniczych własnościach. - [K1_U15 (P6S_UW)]
2. Potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania laboratoryjnego. - [K1_U03 (P6S_UK)]
3. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. - [K1_U02 (P6S_UO)]

Kompetencje społeczne

Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. - [K_K02 (P6S_KR)]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny lub ustny (w zależności od liczby studentów), bieżąca kontrola sprawozdań i aktywności na zajęciach laboratoryjnych.

Treści programowe

Wstęp do przekształcania mocy przy pomocy układów elektronicznych.

Elementy energoelektroniczne, teoria klucza energoelektronicznego.

Prostowniki sieciowe.

Prosty prostownik sterowany.

Przetwarzanie napięcia/prądu stałego:

- przetwornice obniżające napięcie,



- przetwornice podwyższające napięcie,
- przetwornice obniżająco/podwyższające,
- złożone wieloetapowe przetwornice DC.

Idea przetwarzania napięcia stałego w przemiennie, teoria falowania napięcia.

Przetwornice napięcia przemiennego jedno i wielofazowe.

Teoria modulacji.

Zastosowania energoelektroniki

- zasilacze prądu stałego, w tym energetyczne,
- falowniki przemysłowe.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, zadania tablicowe, konwersacje

Laboratorium: przeprowadzanie eksperymentów rzeczywistych i symulacyjnych

Literatura

Podstawowa

1. Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robins, POWER ELECTRONICS, Converters, Applications and Design, 3-rd edition, Wiley, 2003, 802 pp.
2. Adrian Ioinovici, Power Electronics and Energy Conversion Systems, Volume 1 Fundamentals and Hard-switching Converters, Wiley, 2013
3. M. P. Kazmierkowski, R. Krishnan and F. Blaabjerg (Eds), Control in Power Electronics , Academic Press - USA, 2002, (in English), Author of 4 Chapters 250 pages.

Uzupełniająca

1. Leszek Frąckowiak, Energoelektronika, cz.2, wyd.5, WPP, Poznań 2003, 354s.
2. S. Januszewski, A. Pytlak, M. Rosnowska-Nowaczyk, H. Świątek, Energoelektronika, WSiP, Warszawa 2004, 296s.
3. Leszek Frąckowiak, Stefan Januszewski, Energoelektronika, cz. 1 ? Półprzewodnikowe przyrządy i moduły energoelektroniczne, WPP, Poznań2001, 166s.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności