



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Energoelektronika

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i Robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

8

Laboratoria

18

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

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	26	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwiów) <sup>1</sup>	49	2,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności