



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elektronika [S1AiR1E>Elektr2]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka/Automatic Control and Robotics

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr inż. Dariusz Janiszewski

dariusz.janiszewski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

1 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)] 2 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)] 3 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

W zakresie wiedzy:

Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu teorię i metody w zakresie zasad działania podstawowych elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych, wybranych układów i systemów elektronicznych

[K1\_W12 (P6S\_WG)].

W zakresie umiejętności:

Potrafi odczytywać ze zrozumieniem projektową dokumentację techniczną oraz proste schematy technologiczne systemów automatyki i robotyki [K1\_U2 (P6S\_UW)].

Potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektroniczny oraz elektromechaniczny [K1\_U15 (P6S\_UW)].

Potrafi projektować proste elementy mechaniczne oraz układy elektryczne i elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań (z uwzględnieniem właściwości materiałowych) [K1\_U25 (P6S\_UW)].

W zakresie kompetencji społecznych:

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy; rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób [K1\_K1 (P6S\_KK)].

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny, 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

Egzamin pisemny, bieżąca kontrola sprawozdań i aktywności na zajęciach laboratoryjnych.

### Literatura

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.

Literatura 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	120	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	60	2,00