



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elektronika i energoelektronika

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

20

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

2

### 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:

mgr inż. Amadeusz Gąsiorek

email: Amadeusz.Gasiorek@put.poznan.pl

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu matematyki, fizyki i teorii obwodów na poziomie pierwszego roku studiów.

Umiejętność rozumienia i interpretowania przekazywanych wiadomości oraz efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.

### Cel przedmiotu

Poznanie praktyczne właściwości i podstawowych charakterystyk energoelektronicznych przekształtników energii, głównie układów prostownikowych, sterowników napięcia przemiennego i napięcia stałego oraz falowników.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. Zna i rozumie podstawowe prawa elektrotechniki, właściwości elementów obwodów elektrycznych, ma szczegółową wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych (dla stanów ustalonych i nieustalonych), zna i rozumie teorię linii długiej.
2. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii oraz właściwości i eksploatacji współczesnej aparatury pomiarowej
3. Zna budowę i zasadę działania urządzeń elektronicznych, optoelektronicznych oraz prostych analogowych i cyfrowych układów elektronicznych i energoelektronicznych, rozumie procesy zachodzące w cyklu ich życia.

#### Umiejętności

1. Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary podstawowych wielkości charakterystycznych dla układów elektrycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.
2. Potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących układów i urządzeń elektrycznych, stosując odpowiednie metody oraz narzędzia.

#### Kompetencje społeczne

1. Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
2. Ma świadomość ważności pracy własnej i konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej, jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, a także dbałości o dorobek i tradycje zawodu.

#### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań w laboratorium, ocena sprawozdań z ćwiczenia.

#### **Treści programowe**

Badanie podstawowych przekształtników energoelektronicznych: 1-fazowych i 3-fazowych prostowników sterowanych, regulatorów napięcia przemiennego sterowanych symetrycznie i niesymetrycznie, impulsowych regulatorów DC-DC: tyrystorowych i tranzystorowych. Badanie 1- i 3-fazowych falowników napięcia z modulacją PWM. Proste układy kompensacji aktywnej.

#### **Metody dydaktyczne**

##### Laboratorium

1. Ocenianie ciągłe, premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami.



2. Ocena wiedzy i umiejętności związanych z wykonaniem ćwiczenia, ocena sprawozdania z ćwiczenia.

### Literatura

#### Podstawowa

1. Barlik R., Nowak M., Technika tyrystorowa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.
2. Frąckowiak L., Januszewski S., Energoelektronika. Cz. 1, Półprzewodnikowe przyrządy i moduły energoelektroniczne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.
3. Mikołajuk K., Podstawy analizy obwodów energoelektronicznych, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1998.
4. Mohan N., Undeland N., Robins W., Power Electronics, Jon Wiley & Sons Inc., New York 1999.
5. Tunia H., Smirnow A., Nowak M., Barlik R., Układy energoelektroniczne. Obliczanie, modelowanie, projektowanie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1982.

#### Uzupełniająca

1. Frąckowiak L., Energoelektronika. Cz. 2, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000.
2. Kaźmierkowski M., Krishnan R., Blaabjerg H., Control in Power Electronics, Academic Press, Amsterdam 2002.
3. Piróg S., Energoelektronika, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 1998.
4. Strzelecki R., Supronowicz H., Współczynnik mocy w systemach zasilania prądu przemiennego i metody jego poprawy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do zaliczenia, opracowanie raportu - sprawozdania z realizowanego ćwiczenia laboratoryjnego) <sup>1</sup>	20	1,0

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