

Podstawy elektrotechniki i energoelektroniki - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Podstawy elektrotechniki i energoelektroniki
Kod przedmiotu	06.0-WE-EEP-PEiE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Efektywność energetyczna
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Zbigniew Fedyczak, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- C1W. Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami i właściwościami obwodów elektrycznych, podstawowymi metodami analizy ich właściwości oraz podstawowymi parametrami do oceny jakości przetwarzania i przekształcania energii elektrycznej.
- C2W. Zapoznanie studentów z właściwościami zaciskowymi oraz parametrami granicznymi podstawowych łączników energoelektronicznych oraz topologiami i właściwościami podstawowych przekształtników energoelektronicznych typu AC/DC, DC/DC, AC/AC i DC/AC.
- C1U. Ukształtowanie umiejętności stosowania podstawowych praw elektrotechniki oraz w zakresie doboru rodzaju przekształtnika energoelektronicznego w obszarze elektroenergetyki.
- C1K. Uświadomienie znaczenia sposobów i jakości przekształcania energii elektrycznej.

Wymagania wstępne

Analiza matematyczna, Algebra liniowa z geometrią analityczną, Fizyka techniczna.

Zakres tematyczny

Zakres tematyczny	S	NS
Wykład		
Wprowadzenie. Charakterystyka ogólna elektrotechniki. Podstawowe parametry sygnałów elektrycznych, modele matematyczne i ich interpretacje I.	W1	W1
Podstawowe parametry sygnałów elektrycznych, modele matematyczne i ich interpretacje II.	W2	
Podstawowe właściwości układów elektrycznych typu SLS I.	W3	
Podstawowe właściwości układów elektrycznych typu SLS II.	W4	W2
Modele matematyczne podstawowych elementów układów elektrycznych i elektromagnetycznych.	W5	
Podstawowe metody analizy układów elektrycznych.	W6	
Jedno- i trójfazowe układy prądu przemiennego.	W7	W3
Kryteria i parametry do oceny jakości przekształcania energii elektrycznej.	W8	W4
Charakterystyka ogólna energoelektroniki i podstawowych typów przekształtników energoelektronicznych.	W9	W5

Właściwości zaciskowe i zdolność obciążeniowa podstawowych łączników energoelektronicznych.	W10	W6
Topologie, opis działania i podstawowe właściwości wybranego z jedno-, dwu-, trój-, sześćo-, i wielopulsowych przekształtników typu AC/DC niesterowanych.	W11	
Topologie, opis działania i podstawowe właściwości wybranego przekształtnika typu DC/DC.	W12	W7
Topologie, opis działania i podstawowe właściwości wybranego z jedno- i trójfazowych przekształtników DC/AC.	W13	W8
Topologie, opis działania i właściwości wybranego przekształtnika AC/AC.	W14	W9
Podsumowanie i trendy rozwojowe elektrotechniki i energoelektroniki w elektroenergetyce.	W15	
Laboratorium		
Wprowadzenie, program i zagadnienia formalne laboratorium z podstaw elektrotechniki i energoelektroniki.	L1	L1
Badania i określanie podstawowych parametrów napięć i prądów.	L2	
Badania właściwości podstawowych elementów i układów elektrycznych.	L3	L2
Badanie wybranych właściwości jedno-, i trójfazowych układów elektrycznych.	L4	
Badanie i określanie parametrów jakości przekształcania energii elektrycznej.	L5	L3
Badanie właściwości przekształtników AC/DC niesterowanych I.	L6	
Badanie właściwości przekształtników AC/DC niesterowanych II.	L7	L4
Badanie właściwości przekształtników DC/DC I.	L8	
Badanie właściwości przekształtników DC/DC II.	L9	L5
Badanie właściwości przekształtników DC/DC III.	L10	
Badanie właściwości przekształtników DC/AC I.	L11	L6
Badanie właściwości przekształtników DC/AC II.	L12	L7
Badanie właściwości przekształtników AC/AC I.	L13	L8
Badanie właściwości przekształtników AC/AC II.	L14	
Podsumowanie, uzupełnienie badań.	L15	L9
S, NS – oznaczają odpowiednio studia stacjonarne i niestacjonarne		
W, L – oznacza jednostki o czasie trwania 2h dydaktycznych		

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny (multimedialny), wykład problemowy.

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma wiedzę o podstawowych parametrach sygnałów elektrycznych, właściwościach elementów, układów elektrycznych typu SLS oraz o kryteriach i parametrach do oceny jakości przekształcania energii elektrycznej. Student ma podstawową wiedzę o prawach elektrotechniki oraz metodach analizy właściwości układów elektrycznych. Student ma podstawową wiedzę o właściwościach zaciskowych i parametrach granicznych podstawowych łączników energoelektronicznych oraz topologiach i właściwościach przekształtników energoelektronicznych typu AC/DC, DC/DC, AC/AC i DC/AC. Student potrafi stosować podstawowe prawa elektrotechniki oraz dobrać rodzaj przekształtnika energoelektronicznego do zastosowań w obszarze elektroenergetyki oraz ma świadomość znaczenia sposobów i jakości przekształcania energii elektrycznej.	- K1P_W07 - K1P_U08 - K1P_U20 - K1P_K01 - K1P_K03 - K1P_K04	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład

W skład oceny końcowej wchodzi: ocena z kolokwium z wagą 50%; ocena z odpowiedzi na egzaminie z wagą 50%.

Laboratorium

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych wystawianych za wykonane przez studentów sprawozdanie z każdego zajęcia laboratoryjnych.

Ocena końcowa

Ocena końcowa przedmiotu jest wyznaczana, jako średnia arytmetyczna z ocen ze wszystkich form przedmiotu z wagą: wykład 80%, laboratorium 20%.

Uwaga:

Niezależnie od formy zajęć, ocena pozytywna może zostać wystawiona jedynie, gdy wszystkie oceny cząstkowe w każdej z form zajęć są pozytywne.

Literatura podstawowa

1. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów. Tom I i II, WNT Warszawa wydania od 1993 r.
2. Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna, T I, Obwody liniowe i nieliniowe, PWN, Warszawa, 1983
3. Tunia H., Smirnow A., Nowak M., Barlik R.: Układy energoelektroniczne. WNT 1990.
4. Tunia H., Barlik R.: Teoria przekształtników. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1992.
5. Piróg S.: Energoelektronika. AGH, Uczelniane Wyd. Nauk.-Dydakt., Kraków 1998.

Literatura uzupełniająca

1. Mikołajuk K.: Podstawy analizy obwodów energoelektronicznych. Warszawa, PWN 1998.
2. Mohan N.: Power Electronics: Converters, Applications, and Design. John Wiley & Sons, 1998.
3. Trzynadlowski A.: Introduction to modern power electronics. John Wiley & Sons, 1998.

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Grzegorz Benysek (ostatnia modyfikacja: 30-06-2017 10:07)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ