



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

Załącznik nr 9
do Zarządzenia Rektora Nr 35/19
z dnia 12 czerwca 2019 r.

IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-AiEP-02-s4
Nazwa przedmiotu	Maszyny elektryczne 1
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Electrical Machines 1
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i Elektrotechnika Przemysłowa
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Elektrotechniki Przemysłowej i Automatyki
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Jan Staszak dr inż. Zbigniew Gawęcki
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr IV
Wymagania wstępne	Elektrotechnika 1,2,3
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	0	0	0	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma podstawową wiedzę o budowie, zasadzie działania i zastosowaniu transformatorów, maszyn indukcyjnych, prądu stałego, synchronicznych i wzbudzanych magnesami	AiEP1_W04, AiEP1_W05, AiEP1_W11
	W02	ma podstawową wiedzę o własnościach ruchowych, sterowaniu prędkością kątową i zastosowaniu w układach automatyki różnego rodzaju silników elektrycznych	AiEP1_W04, AiEP1_W05, AiEP1_W11
	W03	zna podstawowe metody obliczeniowe i metody badań maszyn elektrycznych	AiEP1_W04, AiEP1_W05, AiEP1_W11
Umiejętności	U01	potrafi zaplanować i przeprowadzić podstawowe badania eksperymentalne maszyn elektrycznych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa pracy	AiEP1_U01, AiEP1_U02, AiEP1_U14
	U02	potrafi wykonać obliczenia analityczne z wykorzystaniem uproszczonych schematów zastępczych dla podstawowych stanów pracy maszyn elektrycznych	AiEP1_U01, AiEP1_U02, AiEP1_U14
	U03	potrafi prezentować i interpretować wyniki pomiarów	AiEP1_U01, AiEP1_U02, AiEP1_U14
Kompetencje społeczne	K01	potrafi uczyć się, współdziałać i pracować w grupie	AiEP1_K01, AiEP1_K02, AiEP1_K03
	K02	ma świadomość wpływu na środowisko maszyn elektrycznych działających w systemie energetycznym	AiEP1_K01, AiEP1_K02, AiEP1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Transformatory jednofazowe: budowa i zasada działania, schematy zastępcze, własności ruchowe. Transformatory trójfazowe.
	2. Maszyny indukcyjne: budowa, zasada działania, schemat zastępczy i równania podstawowe. Rozruch silników i sterowanie prędkością kątową silników indukcyjnych.
	3. Maszyny synchroniczne – budowa, zasada działania. Silnika synchroniczny – rozruch, własności ruchowe.
	4. Maszyny prądu stałego – budowa, zasada działania. Silniki prądu stałego - rozruch i sterowanie prędkością kątową.
	5. Silniki skokowe - budowa i zasada działania, sposoby sterowania.
	6. Silniki bezszczotkowe: wzbudzone magnesami trwałymi i reluktancyjne przełączalne – budowa i zasada działania, sposoby sterowania.
	7. Przetworniki prędkości kątowej i położenia kątowego: prądnice tachometryczne, enkodery, selsyny, transformatory położenia kątowego.
	8. Przetworniki prędkości kątowej i położenia kątowego: prądnice tachometryczne, enkodery, selsyny, transformatory położenia kątowego.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			
W02			x			
W03			x			
U01			x			
U02			x			
U03			x			
K01			x			
K02			x			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium pisemnych lub ustnych w trakcie zajęć</i>

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,28					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	18					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,72					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,00					ECTS
9.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Glinka T.: Maszyny elektryczne i transformatory, Wydawnictwo Naukowe PWN, WNT, 2018

2. Glinka T.: Maszyny elektryczne wzbudzone magnesami trwałymi, Wydawnictwo Naukowe PWN, WNT, 2018
3. Plamitzer A., M.: Maszyny elektryczne, WNT. Warszawa 1976.
4. Bajorek Z.: Teoria maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1982.
5. Latek W.: Teoria maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1982.
6. Glinka T.: Zadania z maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1976.
7. Mendrela E. i inni: Laboratorium Maszyn Elektrycznych, Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2005.
8. Wróbel T.: Silniki skokowe, WNT, Warszawa 1993
9. Sochocki R.: Mikromaszyny elektryczne, OWPW, Warszawa 1996
10. Hendershot J.R., Miller T.J.E.: Design of Brushless Permanent-Magnet Motors, Clarendon Press, Oxford 1994.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje