Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	**E-E-A-1004-s5**
	studia niestacjonarne:	
Nazwa przedmiotu	**Maszyny elektryczne 2**	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	**Electrical machines 2**	
Obowiązuje od roku akademickiego	**2021/22**	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	**Elektrotechnika**
Poziom kształcenia	**I stopień**
Profil studiów	**Ogólnoakademicki**
Forma i tryb prowadzenia studiów	**Studia stacjonarne i niestacjonarne**
Zakres	**Automatyka**
Jednostka prowadząca przedmiot	**Katedra Energetyki, Energoelektroniki i Maszyn Elektrycznych**
Koordynator przedmiotu	**dr hab. inż. Jan Staszak, prof. PŚk** **dr inż. Zbigniew Gawęcki**
Zatwierdził	**Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki** **dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk**

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		**Przedmiot kierunkowy**
Status przedmiotu		**Obowiązkowy**
Język prowadzenia zajęć		**Polski**
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	**Semestr V**
	studia niestacjonarne	
Wymagania wstępne		**Teoria obwodów 1,2,** **Maszyny elektryczne 1**
Egzamin (TAK/NIE)		**TAK**
Liczba punktów ECTS		**2**

Forma prowadzenia zajęć		**wykład**	**ćwiczenia**	**laboratorium**	**projekt**	**inne**
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	**15**	**0**	**15**	**0**	**0**
	studia niestacjonarne:	**9**	**0**	**9**	**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 maszyn synchronicznych	ELE1_W07 ELE1_W08 ELE1_W10 ELE1_W11 ELE1_W14 ELE1_W16
	W02	ma podstawową wiedzę o budowie, zasadzie działania i zastosowaniu maszyn prądu stałego	ELE1_W07 ELE1_W08 ELE1_W10 ELE1_W11 ELE1_W14 ELE1_W16
	W03	zna podstawowe metody obliczeniowe i metody badań maszyn elektrycznych	ELE1_W07 ELE1_W08 ELE1_W10 ELE1_W11 ELE1_W14 ELE1_W16
Umiejętności	U01	potrafi zaplanować i przeprowadzić podstawowe badania eksperymentalne maszyn elektrycznych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa pracy	ELE1_U07 ELE1_U08 ELE1_U10
	U02	potrafi wykonać obliczenia analityczne z wykorzystaniem uproszczonych schematów zastępczych dla podstawowych stanów pracy maszyn elektrycznych	ELE1_U07 ELE1_U08 ELE1_U10
	U03	potrafi prezentować i interpretować wyniki pomiarów	ELE1_U07 ELE1_U08 ELE1_U10
Kompetencje społeczne	K01	potrafi uczyć się, współdziałać i pracować w grupie	ELE1_K04
	K02	ma świadomość wpływu na środowisko maszyn elektrycznych działających w systemie energetycznym	ELE1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Maszyny synchroniczne – budowa, zasada działania, schemat zastępczy, wykresy, równania napięciowe, stan jałowy, zwarcia, obciążenia, charakterystyki eksploatacyjne, moment elektromagnetyczny
	2. Praca prądnicy synchronicznej na sieć sztywną: synchronizacja z siecią sztywną, charakterystyki kątowe, krzywe V.
	3. Silnika synchroniczny – rozruch, własności ruchowe: charakterystyki kątowe przeciążalność momentem, kąt mocy, kompensator synchroniczny.
	4. Maszyny prądu stałego – budowa, zasada działania, właściwości ruchowe prądnic prądu stałego, rozruch i regulacja prędkości obrotowej silników prądu stałego.
laboratorium	1. Badanie prądnicy synchronicznej – praca indywidualna.
	2. Współpraca generatora synchronicznego z siecią sztywną.
	3. Badanie silnika synchronicznego.
	4. Badanie silników prądu stałego.
	5. Badanie prądnic prądu stałego.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	*Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu*
laboratorium	zaliczenie z oceną	*Wykonanie wszystkich ćwiczeń, oddanie sprawozdań i uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć*

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15		15			9		9			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	**Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**34**					**22**					h
4.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**1,36**					**0,88**					ECTS
5.	**Liczba godzin samodzielnej pracy studenta**	**16**					**28**					h
6.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy**	**0,64**					**1,12**					ECTS
7.	**Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym**	**15**					**9**					h
8.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym**	**0,60**					**0,36**					ECTS
9.	**Sumaryczne obciążenie pracą studenta**	**50**					**50**					h
10.	**Punkty ECTS za moduł** *1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta*	**2**										ECTS

LITERATURA

1. Glinka T.: Maszyny elektryczne i transformatory, Wydawnictwo Naukowe PWN,2018
2. Glinka T.: Maszyny elektryczne wzbudzane magnesami trwałymi, Wydawnictwo Naukowe PWN,2018
3. Glinka T., Szymaniec S.: Eksploatacja i diagnostyka maszyn elektrycznych i transformatorów, Wydawnictwo Naukowe PWN,2019
4. Kamiński G., Przyborowski W., Biernat A., Szczypior J.: Badania laboratoryjne maszyn elektrycznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2018
5. Plamitzer A, M.: Maszyny elektryczne, WNT. Warszawa 1976.
6. Bajorek Z.: Teoria maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1982.
7. Latek W.: Teoria maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1982.
8. Glinka T.: Zadania z maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1976.
9. Mendrela E. i inni: Laboratorium Maszyn Elektrycznych, Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2005.