



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Zagadnienia wybrane maszyn elektrycznych
Nazwa modułu w języku angielskim	Selected Problems in Electrical Machine
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	PiUEE
Jednostka prowadząca moduł	Katedra maszyn Elektrycznych i Systemów Mechatronicznych
Koordynator modułu	dr inż. Jan Staszak
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Teoria obwodów 1,2 ; Maszyny elektryczne 1, 2
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	16		16		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z pracą trójfazowych maszyn elektrycznych wirujących prądu przemiennego i transformatorów w stanach niesymetrycznych i nieustalonych. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki oraz fizyki przydatną do rozwiązywania złożonych zadań z zakresu, pola magnetycznego oraz obwodów elektrycznych	wykład	K_W01	T2A_W01
W_02	ma szczegółową wiedzę w zakresie budowy i zasady działania maszyn indukcyjnych i synchronicznych oraz transformatorów	wykład	K_W02 K_W03	T2A_W02
W_03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie analizy pracy maszyn indukcyjnych i synchronicznych trójfazowych oraz transformatorów w stanach niesymetrycznych	wykład	K_W02 K_W03	T2A_W03
W_04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z pracą maszyn elektrycznych dla niesymetrycznych stanów pracy	wykład	K_W02 K_W03	T2A_W04
U_01	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	lab.	K_U07	T2A_U08
U_02	potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do badania maszyn elektrycznych z uwzględnieniem niesymetrii zasilania i niesymetrii obwodu wirnika	lab.	K_U08	T2A_U09
U_03	potrafi dokonać identyfikacji parametrów maszyn elektrycznych indukcyjnych oraz synchronicznych	lab.	K_U011	T2A_U17
K_01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	lab.	K_K02	T2A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1, 2	Zastosowanie metody składowych symetrycznych w analizie stanów niesymetrycznych trójfazowych maszyn elektrycznych wirujących prądu przemiennego i transformatorów trójfazowych.	W_01,
3, 4	Analiza stanów niesymetrycznych transformatora trójfazowego przy różnych warunkach zasilania i obciążenia z uwzględnieniem wpływu skojarzenia uzwojeń i nasycenia rdzenia. Analiza stanów nieustalonych transformatora trójfazowego przy włączeniu do sieci i podczas zwarcia udarowego. Analiza pracy transformatora prostownikowego trójfazowego.	W_01, W_02, W_03, W_04
5, 6	Analiza stanów niesymetrycznych trójfazowej maszyny indukcyjnej przy różnych warunkach zasilania (praca silnika z przerwą w przewodzie zasilającym uzwojenie stojana, praca silnika podczas hamowania jednofazowego, praca silnika indukcyjnego pierścieniowego w układzie z odwróconą fazą). Praca	W_01, W_02, W_03, W_04



	generatorowa silnika indukcyjnego.	
7	Stany nieustalone i niesymetryczne maszyny synchronicznej, zwarcie udarowe, rozruch silnika synchronicznego.	W_01, W_02, W_03, W_04
8	Kolokwium pisemne z wykładów.	W_01, W_02, W_03, W_04

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Organizacja i regulamin zajęć w laboratorium, BHP, zapoznanie się ze stanowiskami laboratoryjnymi	K_01
2	Badanie transformatora trójfazowego przy obciążeniu niesymetrycznym.	W_01, W_02, W_03, W_04 U_01, U_02, K_01
3	Badanie trójfazowego silnika indukcyjnego przy zasilaniu jednofazowym.	W_01, W_02, W_03, W_04 U_01, U_02, K_01
4	Badanie silnika indukcyjnego trójfazowego pierścieniowego przy niesymetrii rezystancji w obwodzie wirnika	W_01, W_02, W_03, W_04 U_01, U_02, K_01
5	Badanie silnika indukcyjnego trójfazowego przy niesymetrii zasilania	W_01, W_02, W_03, W_04 U_01, U_02, K_01
6	Badanie maszyny synchronicznej przy zwarcu udarowym i zwarcu w stanie ustalonym	W_01, W_02, W_03, W_04 U_01, U_02, K_01
7	Badanie generatora indukcyjnego trójfazowego na sieć sztywną	W_02, W_03, W_04 U_01, U_02, U_03 K_01
8	Kolokwium pisemne w zakresie zadań laboratoryjnych	W_01, W_02, W_03



		U_01, U_02, U_03
--	--	---------------------

4. Charakterystyka zadań projektowych
5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium pisemne w zakresie zadań laboratoryjnych i wykładów
W_02	Kolokwium pisemne w zakresie zadań laboratoryjnych i wykładów
W_03	Kolokwium pisemne w zakresie zadań laboratoryjnych i wykładów
W_04	Kolokwium pisemne w zakresie zadań laboratoryjnych i wykładów
U_01	Kolokwium pisemne w zakresie zadań laboratoryjnych
U_02	Kolokwium pisemne w zakresie zadań laboratoryjnych
U_03	Kolokwium pisemne w zakresie zadań laboratoryjnych



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	16
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	16
4	Udział w konsultacjach (2-4 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,28
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10
15	Wykonanie sprawozdań	6
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	7
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	43 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,72
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	16
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	0,64

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Paszek W.: <i>Stany nieustalone maszyn elektrycznych prądu przemiennego</i>, WNT, Warszawa 1986. 2. Bajorek Z.: <i>Modelowanie matematyczne transformatorów trójfazowych przy pracy niesymetrycznej</i>, PWN, Warszawa 1983. 3. Praca zbiorowa: <i>Poradnik inżyniera elektryka</i>, tom 2, WNT, Warszawa 1997.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	