



Załącznik nr 7
do Zarządzenia Rektora nr 10/12
z dnia 21 lutego 2012r.

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Maszyny Elektryczne II
Nazwa modułu w języku angielskim	Electrical Machines II
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Maszyn Elektrycznych i Systemów Mechatronicznych
Koordynator modułu	Dr inż. Danuta Śliwińska
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr V
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy
Wymagania wstępne	Maszyny elektryczne I
Egzamin	Nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze [h]	16		16		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z najbardziej popularnymi maszynami elektrycznymi specjalnymi, które mają zastosowanie w automatyce i sterowaniu oraz poznanie ich budowy, zasady działania, własności eksploatacyjnych i możliwości stosowania.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiadomości o i maszynach elektrycznych synchronicznych i prądu stałego, ich własnościach eksploatacyjnych	Wykład Laboratorium	K_W07 K_W11 K_W17	T1A_W02 T1A_W03
W_02	Zna metody wykonywania podstawowych badań i obliczeń z zakresu transformatorów i maszyn indukcyjnych	Wykład Laboratorium	K_W11 K_W09	T1A_W02 T1A_W03
U_01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych w języku polskim i angielskim	Wykład Laboratorium	K_U01	T1A_U01
U_02	Potrafi prawidłowo przeprowadzić podstawowe badania maszyn synchronicznych i prądu stałego	Laboratorium	K_U08 K_U10	T1A_U08
U_03	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z wykonywaniem badań i eksperymentów	Laboratorium	K_U12	T1_A11
U_04	Potrafi przeprowadzić analizę pracy pod kątem wymagań eksploatacyjnych, ocenić możliwości pracy.	Wykład Laboratorium	K_U13 K_U16	T1A_U14 T1A_U15
K_01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania	Laboratorium	K_K04	T1A_K03



Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Maszyny synchroniczne: jawnobiegunowa i cylindryczna, zasada działania, praca prądnicowa bieg jałowy, wykres wektorowy i schemat zastępczy maszyny nasyconej i nienasyconej z wirnikiem cylindrycznym,	W01,W02, W03, U01, U04
2	Maszyny synchroniczne: stan zwarcia, praca przy obciążeniu, charakterystyki, krzywe V, maszyna jawnobiegunowa nasycona i nienasycona, moment obrotowy, charakterystyki kątowe i przeciążalność,.	W01,W02, W03, U01 U04
3.	Praca równoległa prądnic synchronicznych, warunki synchronizacji z siecią, sposoby przyłączania prądnic do pracy równoległej, własności eksploatacyjne przy pracy równoległej	W01,W02, W03, U01, U04
4.	Silnik synchroniczny, własności ruchowe, sposoby rozruchu silnika synchronicznego, praca kompensatorowa.	W01,W02, W03, U01 U04
5.	Budowa maszyn prądu stałego, uzwojenia, oznaczenia, rodzaje, oddziaływanie twornika, komutacja w maszynach prądu stałego, bieguny komutacyjne i uzwojenia kompensacyjne	W01,W02, W03, U01 U04
6.	Prądnice prądu stałego: obcowzbudna, bocznikowa, szeregowo-bocznikowa, budowa, zasada działania, charakterystyki, własności ruchowe, praca równoległa	W01,W02, W03, U01 U04
7.	Silniki prądu stałego : obcowzbudny, bocznikowy, szeregowy, szeregowo-bocznikowy. charakterystyki, własności ruchowe ,rozruch, hamowanie i regulacja prędkości	W01,W02, W03, U01 U04
8.	Zaliczenie pisemne – test	

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu



3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Omówienie zasad bezpieczeństwa w laboratorium, omówienie ćwiczeń, zapoznanie z regulaminem, sposobem opracowania sprawozdań z ćwiczeń i warunkami zaliczenia	W01, W02, W03
2.	Pomiary charakterystyk prądnicy synchronicznej pracującej samotnie-chki magnesowania, biegu jałowego i stanu zwarcia, wyznaczenie charakterystycznych wielkości	W01, W02, W03, U01, U02, U03, U04, K01
3.	Synchronizacja prądnicy synchronicznej z siecią, sprawdzenie warunków przyłączania prądnicy do sieci, obciążenie prądnicy, samosynchronizacja	W01, W02, W03, U01, U02, U03, U04, K01
4.	Badanie silnika synchronicznego, rozruch asynchroniczny, pomiary krzywych V, charakterystyki kątowej momentu obrotowego, charakterystyk elektromechanicznych.	W01, W02, W03, U01, U02, U03, U04, K01
5.	Badanie silnika obcowzbudnego i szeregowego prądu stałego, pomiar charakterystyki mechanicznej i regulacyjnej przy zmianach prądu wzbudzenia	W01, W02, W03, U01, U02, U03, U04, K01
6.	Badanie prądnicy bocznikowej i szeregowo-bocznikowej, sprawdzanie warunków samowzbudzenia, pomiar charakterystyki biegu jałowego prądnicy bocznikowej oraz zewnętrznej dla prądnicy bocznikowej i szeregowo - bocznikowej	W01, W02, W03, U01, U02, U03, U04, K01
7.	Obliczanie parametrów maszyny synchronicznej oraz maszyn prądu stałego na podstawie przeprowadzonych pomiarów	W02, W03, U04, K01
8.	Zaliczanie sprawozdań i ćwiczeń – forma pisemno-ustna	

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 W_02 W_03 U_01	Test 1
U_02 U_03	Weryfikacji opracowanych sprawozdań z ćwiczeń
U_04	Praca kontrolna
U_02 U_03 K_01	Weryfikacja w trakcie wykonywania ćwiczeń



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 (2-3 razy w semestrze)	3h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	35 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,16
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	0,53 (16h)
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	0,34 (10h)
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	0,34 (10h)
15	Wykonanie sprawozdań	0,40 (12h)
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	0,13 (4h)
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	0,10 (3h)
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	55 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,84
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90h
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	45h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	1,49

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Plamitzer A. - Maszyny elektryczne, WNT 1982 2. Latek W. - Teoria maszyn elektrycznych WNT 1987 3. Głowacki A. Fleszar J. Śliwińska D. – Podstawy maszyn elektrycznych, Wyd.PŚk 1992 4. Praca zbiorowa pod red. A.Mendreli – Laboratorium maszyn elektrycznych- Wyd.PŚk 2003 Fleszar J. Śliwińska D. – Zadania z maszyn elektrycznych - Wyd.PŚk 2003 5. Glinka T.- Zadania z maszyn elektrycznych - WNT 1976
Witryna WWW modułu/przedmiotu	