



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

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Technika Wysokich Napięć 1
Nazwa modułu w języku angielskim	High Voltage Technology 1
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Urządzeń Elektrycznych i Techniki Świetlnej
Koordinator modułu	Dr inż. Zdzisław Paciorek
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr IV
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Matematyka; Teoria obwodów (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	2

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



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z rozkładami pola elektrycznego w różnych układach elektrod i konstrukcjami układów izolacyjnych, zapoznanie z mechanizmami wyładowań elektrycznych, zapoznanie z rodzajami przepięć występującymi w układach elektroenergetycznych, ochroną przeciwprzepięciową i koordynacją izolacji. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę z zakresu matematyki i fizyki przydatną do formułowania i obliczania rozkładów potencjału i natężenia pola elektrycznego w typowych układach elektrod	wykład	K_W01 K_W02	T1A_W01 T1A_W07
W_02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie wyładowań elektrycznych i wytrzymałości elektrycznej materiałów i układów izolacyjnych.	wykład	K_W20	T1A_W04 T1A_W07
W_03	Ma wiedzę w zakresie przepięć wewnętrznych i atmosferycznych i zna podstawowe metody ochrony przeciwprzepięciowej i ogólne zasady koordynacji izolacji.	wykład	K_W20	T1A_W04 T1A_W07
U_01	Potrafi wykorzystać metody analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z rozkładem pola elektrycznego w układach izolacyjnych	wykład	K_U09	T1A_U09
U_02	Potrafi wykorzystać metody analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z propagacją fal przepięciowych w liniach długich	wykład	K_U09	T1A_U09
U_03	Potrafi zanalizować i ocenić pod kątem sposobu funkcjonowania istniejące rozwiązania konstrukcyjne układów izolacyjnych i układów ochrony przeciwprzepięciowej	wykład	K_U15	T1A_U13
K_01	Ma świadomość wpływu na środowisko działalności inżynierskiej związanej z rozdziałem i przesyłem energii elektrycznej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	wykład	K_K02	T1A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Pojęcie wytrzymałości elektrycznej materiałów i układów izolacyjnych. Rozkłady pola elektrycznego w układach izolacyjnych i metody jego wyznaczania. Układy izolacyjne uwarstwione. Obliczanie rozkładu pola elektrycznego w układach izolacyjnych uwarstwionych.	W_01 U_01
2	Przegląd konstrukcji układów izolacyjnych - izolatory, kable, kondensatory, maszyny wirujące, transformatory. Mechanizmy wyładowań elektrycznych w gazach.	W_01 U_01
3	Wytrzymałość elektryczna układów gazowych i gazowo-ciśnieniowych. Wyładowania niezupełne w izolacji. Wyładowania powierzchniowe. Wyładowania ulotowe.	W_01 W_02
4	Mechanizmy starzenia dielektryków. Mechanizmy przebicia dielektryków ciełych i stałych. Wytrzymałość statyczna układów izolacyjnych.	W_02 U_03



5	Przepięcia wewnętrzne i zewnętrzne w układach elektroenergetycznych. Zjawiska falowe w liniach długich. Zjawisko eliminacji impedancji falowej.	W_03 U_02
6	Wyładowania piorunowe. Wytrzymałość piorunowa układów izolacyjnych. Zagrożenia piorunowe obiektów naziemnych.	W_03
7	Ochrona odgromowa linii i stacji elektroenergetycznych. Konstrukcja i zasada działania ograniczników przepięć. Koordynacja izolacji. Aspekty ekologiczne przesyłu i rozdziału energii elektrycznej	W_03 K_01
8	Kolokwium zaliczające	W_01, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	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

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 zaliczające – test z teorii
W_02	Kolokwium zaliczające – test z teorii
W_03	Kolokwium zaliczające – test z teorii
U_01	Kolokwium zaliczające – zadanie rachunkowe
U_02	Kolokwium zaliczające – zadanie rachunkowe
U_03	Kolokwium pisemne – test z teorii
K_01	Kolokwium pisemne – test z teorii



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	16
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	18 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,72
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	12
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	20
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	32 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,28
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	-
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	-

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Flisowski Z.: <i>Technika wysokich napięć</i> . Wyd. V, WNT, Warszawa, 2005 2. Wodziński J.: <i>Wysokonapięciowa technika prób i pomiarów</i> . PWN, Warszawa, 1997
Witryna WWW modułu/przedmiotu	