



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Inżynieria materiałowa
Nazwa modułu w języku angielskim	Materials Engineering
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 podstawowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Brak (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15	–	15	–	–

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA



Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie ze zjawiskami fizycznymi występującymi w materiałach oraz z technologiami materiałowymi; nabycie umiejętności interpretacji właściwości materiałów i doboru materiałów do konkretnych zastosowań oraz poznanie metod pomiaru właściwości materiałów. (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 podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fizykochemicznych podstaw budowy materii i związku właściwości materiałów z ich budową cząsteczkową i strukturą.	wykład	K_W04	T1A_W03
W_02	Ma wiedzę w zakresie własności materiałów i zjawisk fizycznych zachodzących w materiałach pod wpływem różnych oddziaływań zewnętrznych.	wykład	K_W04	T1A_W03 T1A_W04
W_03	Ma wiedzę w zakresie układów i metod pomiaru własności materiałów i zasad doboru materiałów spełniających określone wymagania.	wykład laborat.	K_W10	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
U_01	Potrafi powiązać wiedzę o materiałach z budową i zasadą działania podstawowych układów i elementów wykorzystywanych w elektrotechnice.	wykład laborat.	K_W02	T1A_W01 T1A_W03
U_02	Potrafi wykonywać i interpretować pomiary właściwości elektrycznych i magnetycznych materiałów stosowanych w elektrotechnice i energetyce.	wykład laborat.	K_U08	T1A_U08
U_03	Potrafi dokonywać doboru materiałów spełniających określone wymagania.	wykład laborat.	K_U13	T1A_U07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Ogólne informacje o materiałach. Układ okresowy pierwiastków. Struktura ciał stałych. Budowa kryształów. Pasmowy model energetyczny ciała stałego.	W_01
2	Podział i ogólna charakterystyka materiałów stosowanych w elektrotechnice. Urządzenie elektryczne jako obwód prądowy, napięciowy i magnetyczny.	W_01 W_03
3	Materiały przewodzące przewodowe i oporowe. Materiały stykowe. Termopary. Materiały nadprzewodzące. Ogniwa i akumulatory. Ogniwa paliwowe.	W_01 W_02
4	Materiały elektroizolacyjne, Klasyfikacja materiałów elektroizolacyjnych. Gazy naturalne i syntetyczne. Ciecze izolacyjne - właściwości elektryczne. Lakiery.	W_02
5	Materiały organiczne i nieorganiczne. Tworzywa termoplastyczne, tłoczywa termoutwardzalne, żywice lane, technologia wytwarzania wyrobów.	W_02
6	Materiały ceramiczne, szkło, mika, azbest. Materiały termoizolacyjne. Kryteria doboru materiałów elektroizolacyjnych.	W_02 U_01
7	Materiały magnetyczne. Materiały magnetycznie miękkie i ich własności. Blachy transformatorowe, ferryty. Materiały magnetycznie twarde. Zastosowanie materiałów magnetycznych.	W_02 U_01
8	Materiały półprzewodzące i półprzewodnikowe. Struktura półprzewodników. Domieszkowanie półprzewodników. Otrzymywanie materiałów półprzewodnikowych.	W_02 U_01



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
1	Zajęcia wprowadzające, omówienie regulaminu i szkolenie BHP	
2	Badanie materiałów oporowych	W_03 U_02
3	Badanie odporności materiałów elektroizolacyjnych na łuk elektryczny	W_03 U_02
4	Badanie materiałów i elementów półprzewodnikowych	W_03 U_02
5	Badanie własności dynamicznych materiałów magnetycznie miękkich	W_03 U_02
6	Badanie obwodu magnetycznego ze szczeliną	W_03 U_02
7	Badanie ogniw słonecznych	W_03 U_02
8	Kolokwium zaliczające	

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 testowe
W_02	Kolokwium zaliczające testowe
W_03	Kolokwium zaliczające testowe
U_01	Kolokwium zaliczające testowe
U_02	Kolokwium zaliczające testowe
U_03	Kolokwium zaliczające testowe



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	33 (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>	1,32
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	15
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	6
15	Wykonanie sprawozdań	6
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	42 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,68
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>	42
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,68

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Blicharski M.: <i>Wstęp do inżynierii materiałowej</i> . WNT, Warszawa 2003 2. Z. Celiński: <i>Materiałoznawstwo elektrotechniczne</i> . Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2005 3. Paciorek Z., Strykowski S.: <i>Laboratorium materiałoznawstwa elektrycznego</i> . Wyd. I, Politechnika Świętokrzyska, skrypt nr 373, Kielce, 2001 4. Strykowski S.: <i>Materiałoznawstwo elektryczne</i> . Skrypt nr 276. Wydawnictwo P. Św., Kielce, 1999
Witryna WWW modułu/przedmiotu	