



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Inżynieria materiałowa
Nazwa modułu w języku angielskim	Material engineering
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólno akademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Metod i Systemów Sterowania
Koordynator modułu	Dr inż. Romuald Janion
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	nie
Egzamin	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	Poznanie zjawisk fizycznych występujących w materiałach. Przedstawienie możliwości wpływania na własności fizykochemiczne, wytrzymałościowe i elektromagnetyczne konstrukcji inżynierskich poprzez zastosowanie odpowiednich materiałów, ich składu chemicznego, struktury, technologii obróbki i warunków pracy. Opanowanie zasad doboru materiałów dla typowych konstrukcji elektrotechnicznych
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Znajomość podstawowych materiałów stosowanych w inżynierii elektrycznej. Rozumienie zjawisk fizycznych występujących w materiałach.	wykład	K_W01 K_W04	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03
W_02	Poznanie możliwości wpływania na własności fizykochemiczne, wytrzymałościowe i elektromagnetyczne materiałów poprzez odpowiedni dobór ich składu chemicznego, struktury, technologii obróbki i warunków pracy.	wykład	K_W01 K_W04	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07
W_03	Łączenie wiedzy o budowie i technologiach materiałów z ich zastosowaniem w nowoczesnych konstrukcjach elektrotechnicznych.	wykład	K_W21 K_W25	T1A_W05 T1A_W08
....				
U_01	Potrafi rozpoznać typowe materiały stosowane w inżynierii elektrycznej	Wykład, ćwiczenia	K_U01 K_U02	T1A_U01 T1A_U02
U_02	Zna podstawowe zasady doboru materiałów dla konstrukcji elektrotechnicznych. Potrafi dokonać wyboru materiałów w oparciu o obliczenia wytrzymałościowe, elektryczne, cieplne i magnetyczne.	Wykład ćwiczenia	K_U03 K_U04 K_U05 K_U15	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U05 T1A_U13
.....				
K_01	Ma świadomość jaki wpływ na środowisko naturalne wywiera dobór odpowiednich technologii produkcji materiałów stosowanych w inżynierii elektrycznej.	wykład	K_K01 K_K02	T1A-K01 T1A-K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Pojęcie i zakres inżynierii materiałowej. Materiały konstrukcyjne, metale i stopy – parametry wytrzymałościowe, technologie. Zasady doboru materiałów konstrukcyjnych.	W_01 U_01
2	Korozja materiałów. Elektromagnetyczne i cieplne własności materiałów.	W_01 K_01
3	Materiały na obwody prądowe, napięciowe i magnetyczne.	W_02 W_03 U_02 K_01
4	Przewodniki, nadprzewodniki, półprzewodniki, materiały rezystancyjne - struktury, parametry, zjawiska fizyczne, zastosowania. Spoiwa i luty.	W_02 W_03



		U_02 K_01
5	Klasyczne materiały węglowe: elektrody i szczotki grafitowe, włókna węglowe, kompozyty. Nowoczesne materiały -nanorurki, fulereny. Nanotechnologie.	W_02 W_03 U_02 K_01
6	Materiały izolacyjne. Inne materiały nieorganiczne i organiczne, tworzywa sztuczne i polimery w konstrukcjach elektrycznych.	W_02 W_03 U_02 K_01
7	Materiały optoelektroniczne. Materiały fluorescencyjne.	W_02 W_03 U_02 K_01
8	Kierunki rozwoju inżynierii materiałowej	W_03 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Metody badań parametrów wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych.	W_01 U_01
2	Zasady doboru materiałów konstrukcyjnych. Obliczenia wytrzymałościowe.	W_01 K_01
3	Zasady doboru przewodów elektrycznych i kabli elektroenergetycznych: długotrwała obciążalność prądowa, spadki napięć, temperatury pracy, wytrzymałość izolacji. Kiedy przewody miedziane, a kiedy aluminiowe.	W_03 U_02 K_01
4	Klasyfikacja materiałów rezystancyjnych - zasady doboru	W_02 W_03 U_02
5	Zasady doboru materiałów magnetycznych, stałe materiałowe i podstawowe obliczenia obwodów magnetycznych.	W_02 W_03 U_02
6	Inżynieria materiałowa we współczesnej elektronice – przegląd typowych rozwiązań.	W_02 W_03 U_02 K_01
7	Zastosowanie zjawiska nadprzewodnictwa w praktyce. Zasady doboru materiałów izolacyjnych w budowie urządzeń elektrotechnicznych	W_02 W_03 U_02 K_01
8	Kolokwium zaliczające	U_01 U_02

3. Charakterystyka zadań projektowych

- Dobór materiałów, niezbędne obliczenia wytrzymałościowe i elektryczne dla wybranego urządzenia elektrycznego.

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	Rozmowa w trakcie ćwiczeń, zaliczenie końcowe ćwiczeń.
W_02	Rozmowa w trakcie ćwiczeń, zaliczenie końcowe ćwiczeń.
W_03	Rozmowa w trakcie ćwiczeń, zaliczenie końcowe ćwiczeń.
U_01	Rozmowa w trakcie ćwiczeń, zaliczenie końcowe ćwiczeń.
U_02	Projekt domowy
K_01	Projekt domowy, postawa na ćwiczeniach.



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS	
Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 h
Udział w ćwiczeniach	15h
Udział w laboratoriach	
Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2 h
Udział w zajęciach projektowych	
Konsultacje projektowe	
Udział w egzaminie	
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32 (suma)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,07
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15 h
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	15 h
Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	3 h
Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
Wykonanie sprawozdań	
Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
Wykonanie projektu lub dokumentacji	25 h
Przygotowanie do egzaminu	
Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	58 (suma)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1, 93
Summaryczne obciążenie pracą studenta	90
Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Dobrzański L.A.: Wprowadzenie do nauki o materiałach. Wyd. Polit. Śląskiej 2007, 2. Dobrzański L.A.: Metalowe materiały inżynierskie. WNT, Warszawa 2004, 3. Dobrzański L.A.: Zasady doboru materiałów inżynierskich z kartami charakterystyk. Wyd. Polit. Śląskiej 2002, 4. Kolbiński K, Słowikowski J.: Materiałoznawstwo Elektrotechniczne, WNT, Warszawa 1988, 5. Strykowski S.: Materiałoznawstwo Elektryczne. Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 1995. 6. Katalogi i karty materiałów elektrycznych.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	