



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

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	EiT_S_I_IMiKU
Nazwa modułu	Inżynieria materiałowa i konstrukcja urządzeń
Nazwa modułu w języku angielskim	Materials Engineering and Structure of Devices
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektronika i Telekomunikacja
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	KTiF
Koordinator modułu	dr inż. Józef Ciosmak
Zatwierdził:	Dr hab. inż. Andrzej Kapłon, prof. PŚk.

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Fizyka 1, Podstawy metrologii (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	2

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



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Przedstawienie grup materiałowych oraz ich technologii wytwarzania. Oddziaływania fal elektromagnetycznych z materiałami. Elementy elektroniczne- parametry, schematy, zakres materiałów. Normy, wymagania, dokumentacje. Programy wspomagające projektowanie. Technologie montażu. Nanomateriały i nanotechnologie. (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	Student zna strukturę fizyczną materiałów, rodzaje oddziaływań na materię. Cechy i zalety stopów, polimerów, kompozytów, ceramiki. Zakresy stosowania wymienionych materiałów.	w	KW_03 KW_05	T1A_W03 T1A_W07
W_02	Student zna przykłady zastosowań magnetyków, ferromagnetyków, paramagnetyków, nadprzewodników oraz oddziaływanie pola elektromagnetycznego na w/w materiały.	w	KW_03 KW_05	T1A_W03 T1A_W07
U_01	Posiada umiejętność wykonywania pomiarów z zakresu inżynierii materiałowej.	l	KU_10 KU_18	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
U_02	Student zna zasady doboru materiałów, elementów i konstrukcji urządzeń do wymagań technicznych i warunków eksploatacyjnych. Zna procesy montażu. Odczytuje dokumentacje techniczną.	l	KU_10 KU_18 KU_19	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Struktura makroskopowa materiałów. Materiały mono- i polikrystaliczne. Materiały szkliste. Stopy, ceramiki, polimery, kompozyty- zarys technologii.	W_01
2	Struktura mikroskopowa materiałów. Właściwości materiałów wynikające z wiązań. Stany wzbudzenia i jonizacji.	W_01
3	Materiał w polu elektromagnetycznym. Zakresy częstotliwości fal elektromagnetycznych. Magnetyki. Ferromagnetyki. Paramagnetyki. Nadprzewodniki.	W_01 W_02
4	Dielektryki liniowe, ferroelektryki, piezo- i piroelektryki, elektrety.	W_01
5	Przykłady zastosowań: głowice, sensory, nośniki pamięci, magnesy wielkich energii, dielektryki konstrukcyjne, izolatory, kondensatory, sensory i aktuatory, filtry, linie opóźniające, tendencje rozwoju.	W_01 W_02
6	Wpływ narażeń technoklimatycznych. Odprowadzanie ciepła. Chłodzenie.	W_01 W_02
7	Nadprzewodniki. Kompatybilność E-M.	W_02
8	Tendencje rozwojowe w inżynierii materiałowej.	W_01 W_02

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	Zasady wykonywania pomiarów w inżynierii materiałowej.	U_01
2	Podstawowe przyrządy wykorzystywane w pomiarach materiałowych. Analizatory RLC. Analizatory widma. Generatory. Oscyloskopy. Multimetry.	U_01
3	Wpływ częstotliwości sygnału na stratność magnetyków metalicznych. Wpływ częstotliwości sygnału na stratność ferrytów.	U_01
4	Parametry rzeczywistych cewek indukcyjnych i ich charakterystyki częstotliwościowe. Parametry rzeczywistych kondensatorów i ich charakterystyki częstotliwościowe.	U_01
5	Zapoznanie się z programem informatycznym wspomagającym projektowanie PCB na bazie aplikacji CADSTAR.	U_01, U_02
6	Wykonanie schematu elektrycznego, schematu ścieżek drukowanych, sporządzenie dokumentacji technicznej za pomocą aplikacji CADSTAR.	U_01, U_02
7	Przykład wykonania urządzenia elektrycznego.	U_01, U_02
8	Zasady analizy danych w inżynierii materiałowej	U_01, U_02

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 zaliczeniowe w formie testu.
W_02	Kolokwium zaliczeniowe w formie testu.
U_01	Zadania laboratoryjne, pisemne sprawozdania z zajęć.
U_02	Zadania laboratoryjne, pisemne sprawozdania z zajęć.



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	
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	30 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,2
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	8
15	Wykonanie sprawozdań	7
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	20 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,8
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	30
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	1,2

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. M. Blicharski „Wstęp do inżynierii materiałowej”, WNT 2003. 2. L. Dobrzański, „Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo”, WNT 2002. 3. M. Blicharski, „Inżynieria materiałowa. Stal”. WNT. 4. T. Dobrzański, „Metalowe materiały inżynierskie”, WNT. 5. Instrukcja obsługi aplikacji CADSTAR, ZUKEN.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://www.tu.kielce.pl/wydzial-elektrotechniki-automatyki-i-informatyki/katalog-ects/