

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Materiałoznawstwo
Nazwa modułu w języku angielskim	Materials Science
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	Ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojeni
Koordinator modułu	Dr inż. Joanna Borowiecka-Jamrozek
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot wspólny dla kierunku <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	Przedmiot obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr drugi
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	Brak wymagań <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	Nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	Wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	18 godz.		9 godz.		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami na temat własności materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budowie maszyn i urządzeń. Zapoznanie słuchaczy z podstawowymi technologiami wytwarzania ukierunkowanymi na kształtowanie własności materiałów konstrukcyjnych. Wykształcenie umiejętności doboru materiałów do zastosowań technicznych oraz kształtowania ich struktury i własności.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma elementarną wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w budowie maszyn, zwłaszcza urządzeń automatyki i robotyki	w/l	K_W03	T1A_W02 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05
W_02	Zna i rozumie procesy konstruowania elementów maszyn i urządzeń.	w/l	K_W03	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05
U_01	Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	w/l	K_U01	T1A_U01
U_02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole. Umie oszacować czas potrzebny na realizację zaleconego zadania. Potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	w/l	K_U02	T1A_U02;
K_01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	w/l	K_K01	T1A_K01
K_02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom w zespole i podnoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	w/l	K_K04	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Klasyfikacja materiałów inżynierskich stosowanych w budowie maszyn i urządzeń. Budowa i własności tworzyw konstrukcyjnych. Parametry charakteryzujące własności użytkowe materiałów.	W_01;W_02; U_01; U_02
2	Układy krystalograficzne. Typowe sieci metali. Teoria stanu metalicznego. Rzeczywista budowa metali. Krystalizacja i struktura czystych metali. Mechanizm odkształcania monokryształu i ciała polikrystalicznego.	W_01;W_02; U_01; U_02
3	Pojęcie zgniotu. Proces rekrytalizacji. Budowa stopów metali. Stopy żelaza. Układ żelazo–cementyt. Stale niestopowe – podział i zastosowanie. Surówki i żeliwa. Proces grafityzacji. Podział, właściwości i otrzymywanie żeliw.	W_01;W_02; U_01; U_02

4	Obróbka cieplna stopów metali i jej podstawy teoretyczne. Obróbka cieplna stali. Przemiany przy nagrzewaniu. Przemiana perlityczna, bainityczna i martenzytyczna. Hartowność.	W_01;W_02; U_01; U_02
5	Przemiany przy odpuszczaniu stali. Elementy technologii obróbki cieplnej. Rodzaje hartowania. Ulepszanie cieplne. Wyżarzania. Obróbka podzerowa.	W_01;W_02; U_01; U_02 K_01
6	Utwardzanie dyspersyjne. Obróbka cieplno-chemiczna. Ogólne wiadomości o wpływie dodatków stopowych. Stale stopowe – zasady oznaczania, podziały, zastosowanie.	W_01;W_02; U_01; U_02
7	Stopy metali nieżelaznych. Stopy aluminium ich podział, własności i zastosowanie.	W_01;W_02; U_01; U_02
8	Stopy miedzi ich podział, własności i zastosowanie. Stopy łożyskowe. Stopy tytanu. Tytan i jego stopy. Cynk i jego stopy. Stopy metali szlachetnych	W_01;W_02; U_01; U_02
9	Korozja metali, korozja chemiczna, korozja elektrochemiczna, metody zapobiegania korozji elektrochemicznej	W_01;W_02; U_01; U_02
	Kolokwium końcowe z przedmiotu	

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Badania własności mechanicznych metali. Statyczna próba rozciągania. Pomiary twardości metodą: Brinella, Rockwella, Vickersa. Mikrotwardość. Badanie udarności.	W_01;W_02; U_01;U_02; K_01; K_03
2.	Wpływ zawartości węgla i obróbki cieplnej na strukturę i własności mechaniczne stali węglowych	W_01;W_02; U_01;U_02; K_01; K_03
3.	Stopy miedzi. Struktury, własności, zastosowanie.	W_01;W_02; U_01;U_02; K_01; K_03
4.	Stopy aluminium. Struktury, własności, zastosowanie. Utwardzanie wydzieleniowe durali.	W_01;W_02; U_01; U_02

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	Sprawdzian końcowy na zaliczenie wykładu w formie testu
W_02	Sprawdzian końcowy na zaliczenie wykładu w formie testu
U_01	Kolokwium zaliczeniowe z części ćwiczeniowej modułu, praca kontrolna wykonywana przez studenta
K_01	Pytania i komentarze podczas wykładów, aktywność studenta podczas ćwiczeń

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	18 godzin
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	9 godzin
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6 godzin
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	33 godziny <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,3 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30 godzin
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium końcowego	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	16
15	Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	8
16	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do testu końcowego z wykładu	14 godzin
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	68 godziny <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,7 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	101 godzin
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4,0 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	77godzin
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3,0 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. M.F. Ashby, D.R.H. Jones: Materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 1996.2. S. Rudnik: Metaloznawstwo, PWN, Warszawa 1994.3. R. Wielgosz, S. Pytel: Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa, Wyd. PK, Kraków 2003.4. K. Przybyłowicz: Metaloznawstwo. WNT, Warszawa 20045. L.A. Dobrzański: Metalowe materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 20046. A.Z. Lubuska: Atlas struktur żelaza i stali, Wyd. Pol. Świętokrzyskiej, Kielce 1996.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	