

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-ZIPN1-0088
Nazwa modułu	Materialoznawstwo I
Nazwa modułu w języku angielskim	Materials Science
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne
Specjalność	Wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia
Koordinator modułu	Dr inż. Rafał Chatys
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy
Status modułu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr drugi
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	Brak
Egzamin	Tak
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	18 h		14 h		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Uzyskanie i poznanie podstawowych wiadomości o tworzywach konstrukcyjnych stosowanych w budowie maszyn i urządzeń, przedmiotów codziennego użytku. Pogłębienie wiedzy na temat parametrów określających własności użytkowe tworzyw konstrukcyjnych oraz metod ich badania. Uzyskanie umiejętności doboru i korzystania z dostępnych tworzyw konstrukcyjnych w procesie projektowania i konstruowania. (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	Student ma wiedzę dotyczącą materiałów, ich doboru i zastosowania w procesach wytwarzania i eksploatacji urządzeń	W/I	K_W07 K_W09	TA1_W04 TA1_W06
W_02	Ma wiedzę dotyczącą zapewne jakości materiałów i wyrobów w procesie wytwarzania.	W/I	K_W07 K_W09	TA1_W04 TA1_W06
U_01	Potrafi opracować prosty proces technologiczny wraz z dokumentacją i uzasadnieniem.	W/I	K_U15	TA1_U02 TA1_U10
K_01	Rozumie potrzebę stałego uzupełniania wiedzy z zakresu nowych materiałów i procesów technologicznych	W/I	K_K01	TA1_K01

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 K_01
2	Wstęp. Układy krystalograficzne. Typowe sieci metali. Teoria stanu metalicznego. Rzeczywista budowa metali..	W-01 W-02 K_01
3	Krystalizacja i struktura czystych metali. Mechanizm odkształcania monokryształu i ciała polikrystalicznego.	W-01 W-02 K_01
4	Podstawy układów równowagi fazowej. Reguła faz. Roztwory stałe. Całkowity brak rozpuszczalności w stanie stałym. Ograniczona rozpuszczalność w stanie stałym z przemianą eutektyczną. Ograniczona rozpuszczalność w stanie stałym z przemianą perytektyczną.	W-01 K_01
5	Ograniczona zmienna rozpuszczalność w stanie stałym. Układy równowagi ze związkiem chemicznym. Układy równowagi z fazami międzymetalicznymi. Ograniczona rozpuszczalność w stanie ciekłym. Przemiany w stanie stałym. Właściwości stopów dwuskładnikowych. Układy równowagi fazowej stopów trójskładnikowych. Układ żelazo–cementyt.	W-01 K_01
6	Pojęcie zgniotu. Proces rekrystalizacji. Budowa stopów metali. Stopy żelaza. Układ żelazo – cementyt.. Stale niestopowe – podział i zastosowanie. Przemiany przy odpuszczaniu stali. Elementy technologii obróbki cieplnej. Rodzaje hartowania. Ulepszanie cieplne. Wyżarzania. Obróbka podzerowa. Utwardzanie dyspersyjne.	W-01 W-02 U-01 K_01
7	Obróbka cieplno-chemiczna. Ogólne wiadomości o wpływie dodatków stopowych. Stale stopowe – zasady oznaczania, podziały, zastosowanie	W-01 W-02 U-01 K_01
8	Stopy metali nieżelaznych. Stopy aluminium ich podział, własności i	W-01

	zastosowanie. Stopy miedzi ich podział, własności i zastosowanie. Cyna i jej stopy. Stopy żelazkowe. Stopy lekkie i ultralekkie. Stopy tytanu. Nowoczesne stopy metali.	W-02 U-01 K_01
9	Materiały włókniste. Włókna naturalne i sztuczne, ich otrzymywanie i własności. Przędze, tkaniny filce. Skóry ich klasyfikacja, własności i zastosowanie. Dobór zamienników stali. Ceramika. Szkło i jego właściwości. Rodzaje szkieł i ich zastosowanie. Szkła metaliczne. Porcelana jej własności i zastosowanie. Fajans – własności i zastosowanie.	W-01 W-02 U-01 K_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	Badania własności mechanicznych metali. Statyczna próba rozciągania. Pomiary twardości; Brinella, Rockwella, Vickersa. Dynamiczne pomiary twardości. Mikrotwardość. Badanie udarności.	W-01 K_01
2	Analiza termiczna. Układy równowagi fazowej.	W-01 K_01
3	Preparatyka w mikroskopii optycznej. Badania makroskopowe.	W-01 K_01
4	Stale niestopowe. Struktury, podział, oznaczenia, Obróbka cieplna.	W-01 K_01
5	Hartowanie stali i obróbka cieplna stali stopowych.	W-01 K_01
6	Stopy miedzi. Struktury, własności, zastosowanie.	W-01 K_01
7	Stopy aluminium. Struktury, własności, zastosowanie. Utwardzanie dyspersyjne.	W-01 K_01

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	Egzamin pisemny w formie pytań otwartych. Piszący losuje bilet z przygotowanym zestawem pytań z zakresu semestru.
W_02 U_01	Student ma możliwość zaliczyć semestr przystąpić do kolokwium semestralnego nie więcej niż trzykrotnie.
K_01	Komentarze i dyskusja na wykładach.
U-01	Kolokwia na laboratoriach

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	18
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	14
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	15
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	5
8	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	52 <i>(suma)</i>
9	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,1
10	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	9
11	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
12	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	9
13	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10
14	Wykonanie sprawozdań	10
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5
16	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
17	Przygotowanie do egzaminu	5
18	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	48 <i>(suma)</i>
19	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,9
20	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
21	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
22	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	14+9+10+10 +5=48
23	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,9

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. M.W. Grabski, J.A. Kozubowski: Inżynieria materiałowa, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.2. M.F. Ashby, D.R.H. Jones: Materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 1996.3. S. Rudnik: Metaloznawstwo, PWN, Warszawa 1994.4. F.M. Hetmańczyk: Podstawy nauki o materiałach, Wyd. Pol. Śląskiej, Gliwice 19965. R. Wielgosz, S. Pytel: Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa, Wyd. PK, Kraków 2003.6. K. Przybyłowicz: Metaloznawstwo. WNT, Warszawa 20077. L.A. Dobrzański: Metalowe materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 20048. J. Pacyna: Metaloznawstwo, AGH, Kraków 2005.9. A.Z.Lubuśka: Atlas struktur żelaza i stali, Wyd. Pol. Świętokrzyskiej, Kielce 1996.
------------------	--

Witryna WWW modułu/przedmiotu	
----------------------------------	--