

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-LOG-1082
Nazwa modułu	Podstawy nauki o materiałach
Nazwa modułu w języku angielskim	Fundamentals of Material Science
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Logistyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Specjalność	Wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator modułu	dr Medard Makrenek
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot wspólny dla kierunku
Status modułu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	Fizyka I
Egzamin	Nie
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30	10	10		

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. (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 podstawową wiedzę na temat naturalnych i wytwarzanych przez przemysł materiałów konstrukcyjnych	w/ć	K_W05	T1A_W02 T1A_W07
W_02	Dysponuje podstawową wiedzą na temat metod stosowanych w celu umocnienia metali i stopów oraz kształtowania ich struktury i własności metodami inżynierii materiałowej, a także wiedzą na temat warunków pracy i mechanizmów zużycia i dekohezji	w/ć/l	K_W03 K_W05	T1A_W02 T1A_W06 T1A_W07
W_03	Ma podstawową wiedzę na temat nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych oraz podstawowych metod ich badań	w/l	K_W05	T1A_W02 T1A_W07
U_01	Potrafi znaleźć niezbędne informacje na temat struktury i własności materiałów w technice oraz porównać je ze względu na możliwości ich zastosowań	w/ć	K_U01, K_U09, K_U17	T1A_U01 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
U_02	Potrafi dobrać właściwą metodę umocnienia materiału konstrukcyjnego, metodę kształtowania jego struktury i własności oraz warunki powstawania zużycia materiałów konstrukcyjnych, potrafi rozpoznać te zużycia w warunkach rzeczywistych oraz ocenić ich konsekwencje	w/ć/l	K_U09 K_U17	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
U_03	Potrafi dokonać w prostych sytuacjach wyboru właściwego materiału konstrukcyjnego, opierając się na parametrach technicznych tego materiału	w/ć	K_U09 K_U17	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U16
K_01	Ma świadomość szybkiego rozwoju inżynierii materiałowej i rozumie potrzebę stałego uzupełniania wiedzy z tego zakresu w celu podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych.	w/ć	K_K01	T1A_K01 S1A_K01 S1A_K06
K_02	Ma świadomość konsekwencji działalności inżynierskiej, jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	w/ć	K_K02	T1A_K02
K_03	Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania otoczeniu zrozumiałych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i w obszarze inżynierii materiałowej i logistyki	w/ć	K_K06	T1A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wiadomości wstępne. Materia i jej składniki.	W_01

2	Materiały techniczne: naturalne i inżynierskie – porównanie ich struktury, własności i zastosowań.	W_01 U_01 K_01
3	Zasady doboru i źródła informacji o materiałach inżynierskich, ich własnościach i zastosowaniach.	U_01 K_01
4 – 5	Umocnienie metali i stopów oraz kształtowanie ich struktury i własności metodami inżynierii materiałowej (krystalizacja, odkształcenie plastyczne, rekrytalizacja, obróbka cieplno-plastyczna, przemiany fazowe podczas obróbki cieplnej, dyfuzja, pokrycia, warstwy powierzchniowe).	W_02 U_02
6 – 7	Warunki pracy i mechanizmy zużycia i dekohezji (własności mechaniczne, odporność na pękanie, zmęczenie, pełzanie, korozja, zużycie trybologiczne).	W_02 U_02
8 – 9	Stale, odlewnicze stopy żelaza, metale nieżelazne i ich stopy.	W_03 U_03
10	Materiały spiekane i ceramiczne, szkła i ceramika szklana.	W_03 U_03
11	Materiały polimerowe i kompozytowe.	W_03 U_03
12 -13	Nowoczesne materiały funkcjonalne i specjalne.	W_03
14	Metody badania materiałów.	W_03
15	Znaczenie materiałów inżynierskich w technice.	W_01 K_01 K_02 K_03

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Klasyfikacja naturalnych i wytwarzanych przez przemysł materiałów konstrukcyjnych oraz ich podstawowe własności	W_01 U_01
2	Charakterystyka metod stosowanych w celu umocnienia metali i stopów oraz kształtowania ich struktury i własności metodami inżynierii materiałowej	W_02 U_02
3	Opis zużyć materiałów konstrukcyjnych, występujących w warunkach rzeczywistych, ocena makroskopowa tych zużyć	W_02 U_02
4	Wykresy fazowe stopów metali	U_03
5	Interpretacja oznaczeń gatunków stali, odlewniczych stopów żelaza i stopów metali nieżelaznych	U_03

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_03
2	Analiza termiczna. Układy równowagi fazowej.	W_03
3	Stale niestopowe. Struktury, podział, oznaczenia, Obróbka cieplna.	W_03, U_02
4	Stopy miedzi. Struktury, własności, zastosowanie.	W_03, U_02
5	Stopy aluminium. Struktury, własności, zastosowanie. Utwardzanie dyspersyjne.	W_03, 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	Kolokwium zaliczeniowe, praca pisemna studenta (ćwiczenia)
W_02	Kolokwium zaliczeniowe, praca pisemna studenta (ćwiczenia)
W_03	Kolokwium zaliczeniowe, zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych
U_01	Kolokwium zaliczeniowe, praca pisemna studenta (ćwiczenia)
U_02	Kolokwium zaliczeniowe, praca pisemna studenta (ćwiczenia), zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych
U_03	Kolokwium zaliczeniowe, praca pisemna studenta (ćwiczenia), zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas ćwiczeń
K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas ćwiczeń
K_03	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas ćwiczeń

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30 godzin
2	Udział w ćwiczeniach	10 godzin
3	Udział w laboratoriach	10 godzin
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze wykład i ćwiczenia)	6 godziny
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	56 godzin (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>	2,2 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20 godzin
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	5 godzin
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10 godzin
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10 godzin
15	Wykonanie sprawozdań	5 godzin
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji (prace pisemne – ćwiczenia)	5 godzin
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	55 godzin (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,8 ECTS

22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	111 godzin
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	55 godzin
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,0 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> 1. Blicharski M. Wstęp do inżynierii materiałowej WNT Warszawa 2006 2. Ashby M.F, Jones D.R.H. Materiały inżynierskie WNT Warszawa 2004 3. Dobrzański L.A. <i>Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo.</i> WNT Warszawa 2006 4. Dobrzański L.A. <i>Metalowe materiały inżynierskie.</i> WNT Warszawa 2009 5. Dobrzański L.A. <i>Niemetalowe materiały inżynierskie.</i> Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice 2008 6. <i>Materiały dla studentów z zakresu materiałoznawstwa:</i> http://www.pg.gda.pl/~kkrzysztof/inf.html 7. Jasiński W., <i>Materiałoznawstwo. Materiały dydaktyczne</i> http://www.jaswal.ps.pl/