

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

Kod modułu	<b>Z-LOG-088I</b>
Nazwa modułu	<b>Materiałoznastwo</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Material Science</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2017/2018</b>

**A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

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

**B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

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

<b>Forma prowadzenia zajęć</b>	<b>Wykład</b>	<b>ćwiczenia</b>	<b>laboratorium</b>	<b>projekt</b>	<b>inne</b>
<b>w semestrze</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>10</b>		

### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Uzyskanie podstawowych wiadomości o tworzywach konstrukcyjnych stosowanych w budowie maszyn i urządzeń, przedmiotów codziennego użytku. Poznanie parametrów określających własności użytkowe tworzyw konstrukcyjnych oraz metod ich badania.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c//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/ć/l	K_W05	TA1_W02 TA1_W07
W_02	Ma wiedzę dotyczącą zapewnienia jakości materiałów i wyrobów w procesie wytwarzania.	w/c	K_W05	TA1_W04 TA1_W06
U_01	Potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny wraz z dokumentacją i uzasadnieniem.	w/c	K_U15 K_U17	TA1_U14 TA1_U16
K_01	Rozumie potrzebę stałego uzupełniania wiedzy z zakresu nowych materiałów i procesów technologicznych	w/ć/l	K_K01	T1A_K01 S1A_K01 S1A_K06

#### 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_07 K_01
2	Układy krystalograficzne. Typowe sieci metali. Teoria stanu metalicznego. Rzeczywista budowa metali.	W_01 W_02 K_01
3	Materiały włókniste. Włókna naturalne i sztuczne, ich otrzymywanie i własności. Przędze, tkaniny filce. Skóry ich klasyfikacja, własności i zastosowanie. Materiały gumowe. Pokosty, kity, szczeliwa – własności i zastosowanie	W_01 W_02 U_01 U_03 K_01
4	Ceramika. Szkło i jego właściwości. Rodzaje szkieł i ich zastosowanie. Szkła metaliczne. Porcelana jej własności i zastosowanie. Fajans – własności i zastosowanie. Drewno i wyroby z drewna. Właściwości fizyczne i mechaniczne drewna. Zabezpieczenie wyrobów z drewna. Kleje i materiały klejowe.	W_01 W_02 W_06 U_01 K_01
5	Skały i kamienie ich właściwości i zastosowania. Kamienie budowlane, rodzaje, kompozyty kamienne.	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
1	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
2	Ograniczona zmienna rozpuszczalność w stanie stałym. Układy równowagi ze związkiem chemicznym.	W_01 K_01
3	Układy równowagi z fazami międzymetalicznymi. Ograniczona rozpuszczalność w stanie ciekłym. Przemiany w stanie stałym.	W_01 K_01
4	Właściwości stopów dwuskładnikowych. Układy równowagi fazowej stopów trójskładnikowych. Układ żelazo - cementyt.	W_01 K_01
5	Pełzanie metali. Korozja. Karty materiałowe. Dobór zamienników stali.	W_01 K_01

## 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Pomiary twardości: Brinella, Rockwella, Vickersa. Dynamiczne pomiary twardości. Mikrotwardość.	W_01 K_01
2	Analiza termiczna. Układy równowagi fazowej.	W_01 K_01
3	Stale niestopowe. Struktury, podział, oznaczenia, Obróbka cieplna.	W_01 K_01
4	Stopy miedzi. Struktury, własności, zastosowanie.	W_01 K_01
5	Spektroskopia	W_01 K_01

## 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, kolokwium zaliczeniowe z części ćwiczeniowej
W_02	Sprawdzian końcowy na zaliczenie wykładu w formie testu, kolokwium z części ćwiczeniowej modułu
U_01	Kolokwium zaliczeniowe z części ćwiczeniowej modułu, sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych
K_01	Pytania i komentarze podczas wykładów, aktywność studenta podczas ćwiczeń

## D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS			
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta	Jednostka
1.	Udział w wykładach	15	h
2.	Udział w ćwiczeniach	10	h
3.	Udział w laboratoriach	10	h
4.	Udział w zajęciach projektowych		h
5.	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	4	h
6.	Konsultacje projektowe		h
7.	Udział w egzaminie		h
8.	Udział w teście końcowym z wykładu i kolokwium zaliczeniowym z części ćwiczeniowej	2	
9.	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	41	h
10.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta)</i>	1,7	ECTS
11.	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	8	h
12.	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	5	h
13.	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	5	h
14.	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5	h
15.	Wykonanie sprawozdań	5	h
16.	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium		h
17.	Wykonanie projektu lub dokumentacji		h
18.	Przygotowanie do egzaminu		h
19.	Przygotowanie do testu końcowego z wykładu	4	
20.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	32	h
21.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta)</i>	1,3	ECTS
22.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	73	h
23.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	ECTS

24.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>36</b>	h
25.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1,4</b>	ECTS

## E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M.W. Grabski, J.A. Kozubowski: Inżynieria materiałowa, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.</li> <li>2. M.F. Ashby, D.R.H. Jones: Materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 1996.</li> <li>3. S. Rudnik: Metaloznawstwo, PWN, Warszawa 1994.</li> <li>4. F.M. Hetmańczyk: Podstawy nauki o materiałach, Wyd. Pol. Śląskiej, Gliwice 1996</li> <li>5. R. Wielgosz, S. Pytel: Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa, Wyd. PK, Kraków 2003.</li> <li>6. K. Przybyłowicz: Metaloznawstwo. WNT, Warszawa 2004</li> <li>7. L.A. Dobrzański: Metalowe materiały inżynierskie, WNT, Warszawa 2004</li> <li>8. J. Pacyna: Metaloznawstwo, AGH, Kraków 2005.</li> <li>9. A.Z. Lubuśka: Atlas struktur żelaza i stali, Wyd. Pol. Świętokrzyskiej, Kielce 1996.</li> </ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	