

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Stopy metali nieżelaznych
Nazwa modułu w języku angielskim	Non-ferrous alloys
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Specjalność	Inżynieria Materiałów Metalowych i Spawalnictwo
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia
Koordynator modułu	Prof. dr hab. inż. Andrzej Dziadoń
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status modułu	przedmiot obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	szósty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	metaloznawstwo I oraz metaloznawstwo II
Egzamin	tak
Liczba punktów ECTS	3

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

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze strukturą, własnościami, technologią i zastosowaniem metali nieżelaznych i ich stopów w technice
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma podstawową wiedzę w zakresie własności metali nieżelaznych i ich stopów stosowanych w budowie maszyn.	wykład labor.	K_W05	T1A_W02 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05
U_01	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do doboru odpowiednich materiałów w celu ich praktycznego zastosowania.	wykład labor.	K_U19 K_U15	T1A_U16 InzA_U04 T1A_U10 InzA_U05
U_02	Potrafi modyfikować własności metali i stopów nieżelaznych przy zastosowaniu obróbki cieplnej i cieplno-plastycznej oraz innych technologii.	wykład labor.	K_U19 K_U15	T1A_U16 InzA_U04 T1A_U10 InzA_U05
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych dotyczących sposobów kształtowania własności użytkowych materiałów nieżelaznych.	wykład labor.	K_K01	T1A_K01
K_02	Ma świadomość roli absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania innym osobom informacji związanych z kierunkiem studiów.	wykład labor.	K_K06	T1A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Mechanizmy umocnienia stosowane w technologii metali nieżelaznych. Rola odkształcenia plastycznego w technologii kształtowaniu własności mechanicznych metali nieżelaznych i ich stopów.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
2	Metalurgia oraz własności aluminium. Proces umacniania wydzieleniowego stopów aluminium.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
3	Stopy aluminium do przeróbki plastycznej. Wpływ dodatków stopowych, obróbki cieplnej i cieplno-plastycznej na własności mechaniczne tych stopów.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
4	Odlewnicze stopy aluminium. Wpływ dodatków stopowych i technologii odlewania na własności mechaniczne stopów odlewniczych.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
5	Metalurgia i własności miedzi. Miedź jako metal o wysokiej przewodności	W_01

	elektrycznej i cieplnej – zastosowanie miedzi.	U_01 U_02 K_01 K_02
6	Brązy. Podział na stopy odlewnicze i stopy przeznaczone do przeróbki plastycznej. Zjawisko segregacji dendrytycznej w brązach cynowych.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
7	Mosiądze. Podział wg struktury i przeznaczenia. Stopy miedzi z niklem i inne stopy miedzi.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
8	Tytan. Proces metalurgiczny. Wpływ dodatków stopowych – klasyfikacja stopów tytanu wg układu równowagi fazowej tytan-pierwiastek stopowy.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
9	Obróbka cieplna stopów tytanu. Własności i zastosowanie stopów tytanu.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
10	Magnez. Własności magnezu w porównaniu do własności aluminium. Stopy magnezu. Umacnianie wydzieleniowe stopów magnezu	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
11	Odlewnicze stopy magnezu. Przeróbka plastyczna stopów magnezu. Zastosowanie magnezu i jego stopów.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
12	Cynk i cyna oraz ich stopy. Zastosowanie cynku i cyny na powłoki ochronne.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
13	Metale szlachetne: platyna, złoto, srebro.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Określenie wpływu stopnia odkształcenia plastycznego metalu na jego własności mechaniczne. Wyznaczanie temperatury rekrytalizacji na podstawie badań mechanicznych.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
2	Umacnianie wydzieleniowe stopu AlMgSi. Stopy odlewnicze aluminium.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
3	Badanie własności mechanicznych stopów miedzi: mosiądzu, brązu	W_01

	cynowego i stopu CuNiZn oraz obserwacje mikrostruktury tych stopów.	U_01 U_02 K_01 K_02
4	Obróbka cieplna stopów miedzi: homogenizacja brązu cynowego oraz hartowanie brązu aluminiowego	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
5	Badania własności mechanicznych oraz obserwacje mikrostruktury tytanu i stopów tytanu oraz magnezu i jego stopów.	W W_01 U_01 U_02 K_01 K_02

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Test zaliczeniowy z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Test zaliczeniowy z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
U_01	Test zaliczeniowy z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_02	Test zaliczeniowy z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.
K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15 godz.
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15 godz.
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	10 godz.
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	5 godz.
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	45 godz.
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,8 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10 godz.
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	3 godz.
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	2 godz.
15	Wykonanie sprawozdań	3 godz.
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	2 godz.
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	10 godz.
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	30 godz.
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,2 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz.
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	31 godz.
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,2 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Inżynieria metali i ich stopów, praca zbiorowa pod red. J. Skrzypka i K. Przybyłowicza, Wyd. AGH, Kraków 20122. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo, WNT, Warszawa 2003.3. Przybyłowicz K. Nowoczesne metaloznawstwo, Wyd. Nauk."AKAPIT", Kraków 2012
Witryna WWW modułu/przedmiotu	