

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: I

Specjalności: Materiały konstrukcyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nowoczesne stopy techniczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Modern Technical Alloys
KOD PRZEDMIOTU	P301
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	30	0	0	0	0	30

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie tendencji rozwojowych w zakresie stopów technicznych oraz ich właściwości użytkowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotu: P203 - "Materiały inżynierskie" - semestr 3.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma podstawową wiedzę dotyczącą tendencji rozwojowych w inżynierii materiałowej oraz ich znaczenie we współczesnej technice.

EK2 Wiedza Zna i rozumie podstawowe kryteria doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych w zależności od ich struktury, własności i warunków użytkowania.

EK3 Umiejętności Ma umiejętność prezentacji ustnej w języku polskim lub obcym zagadnień dotyczących inżynierii materiałowej.

EK4 Umiejętności Ma umiejętność projektowania materiałowego produktów o założonej strukturze i własnościach użytkowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Główne zasady oznaczania stali wg PN-EN. Podział norm polskich i europejskich dotyczących stopów metali do szczególnych zastosowań. Określanie właściwości i zastosowań wybranych stopów na podstawie norm,- praca z normami.	2
S2	Wpływ pierwiastków stopowych na strukturę i właściwości stopów technicznych. Metody określania stopnia zanieczyszczenia stali. Wpływ fazy obcej na właściwości materiałów o różnej nośności.	4
S3	Korozja, rodzaje korozji. Stale odporne na korozję; ferrytyczne, martenzytyczne, austenityczne, austenityczno-ferrytyczne, odkształcane na zimno, utwardzane wydzieleniowo..	4
S4	Zastosowanie stali dwufazowych oraz jednofazowych ferrytycznych i austenitycznych jako tworzyw konstrukcyjnych.	4
S5	Regulowane walcowanie. Stopy techniczne otrzymywane metodami regulowanego walcowania.	6
S6	Właściwości użytkowe i zastosowanie stopów do pracy przy obniżonych i podwyższonych temperaturach.	4
S7	Stopy stopów tytany w lotnictwie, w przemyśle stoczniowym i medycynie.	4
S8	Stopy metali stosowane w medycynie. Stopy odlewnicze i przerabiane plastycznie na bazie żelaza, tytanu i kobaltu.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Metale i stopy techniczne jako tworzywa konstrukcyjne i narzędziowe. Stopy techniczne na bazie żelaza. Aspekty technologiczne, ekonomiczne i ekologiczne stosowania tworzyw metalowych.	2
W2	Podział stali według struktur w stanie równowagi oraz według struktur otrzymywanych przy chłodzeniu na powietrzu. Podział stopów według zastosowania oraz składu chemicznego, zgodnie z normami polskimi i normami europejskimi.	4
W3	Spawalność stali. Stale spawalne o podwyższonej wytrzymałości. Stale trudno rdzewiejące.	2
W4	Stale dwufazowe. Otrzymywanie stali dwufazowych i ich właściwości. Dwufazowe stale odporne na korozję.	2
W5	Stopy jednofazowe ferrytyczne, austenityczne. Wpływ obróbki cieplnej i obróbki plastycznej na właściwości stopów jednofazowych.	4
W6	Stale i stopy do pracy przy podwyższonych temperaturach. Degradacja mikrostruktury i właściwości stopów w podwyższonych temperaturach i warunkach działających naprężeń.	4
W7	Stale kriogeniczne. Sposoby wyznaczania dopuszczalnej temperatury pracy przy obciążonych temperaturach.	4
W8	Tytan i jego stopy. Podział stopów tytany. Obróbka cieplna i cieplno-plastyczna stopów tytany.	2
W9	Stale i stopy utwardzane wydzieleniowo. Stale typu maraging.	2
W10	Metale z pamięcią kształtu. Faza wysoko i niskotemperaturowa. Krzywe rozciągania SMA wyznaczone dla fazy wysoko i niskotemperaturowej - omówienie zachodzących zjawisk. Zjawisko pseudosprężystości.	2
W11	Wybrane stopy metali nieżelaznych. Stopy metali szlachetnych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Praca w grupach

N5 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	12
Egzaminy i zaliczenia w sesji	8
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Projekt indywidualny

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi scharakteryzować poszczególne grupy materiałów.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-

NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie właściwości poszczególnych materiałów, ich zalet i wad, i umiejętność ich doboru do zadanych zastosowań.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w sposób zwięzły uporządkować omawiane w czasie zajęć grupy materiałów, i podać wyróżniające je cech i charakterystyczne sposoby ich badania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student rozumie wpływ składu chemicznego, czynników strukturalnych, materiałowych i technologicznych na właściwości stopów i potrafi na ich podstawie konstruować nowe materiały.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W15	Cel 1	S2 S6 W2 W3 W10	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_W13	Cel 1	S1 S6 W1 W7 W9	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_UO04	Cel 1	S5 S7 W8 W11	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK4	K1_UB03	Cel 1	S3 S8 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | M.Blicharski — *Inżynieria materiałowa*, Warszawa, 2004, WNT
- [2] | L.A. Dobrzański — *Zasady doboru materiałów inżynierskich*, Gliwice, 2000, Wyd.Politech.Śląskiej
- [3] | B.Ciszewski, W.Przetakiewicz — *Nowoczesne materiały w technice*, Warszawa, 1998, Bellona

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | A.G. Guy — *Wprowadzenie do nauki o materiałach*, Warszawa, 1987, PWN
- [2] | A.Bylica, J.Sieniawski — *Tytan i jego stopy*, Warszawa, 1995, PWN
- [3] | T.Malkiewicz — *Metaloznawstwo stopów żelaza*, Warszawa-Kraków, 1979, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Józef, Kazimierz Kłaput (kontakt: klaput@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż Józef Kłaput (kontakt: klaput@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....