

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

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	Więcej niż na ocenę 3,0
NA OCENĘ 4.5	-

NA OCENĘ 5.0	Więcej niż na ocenę 4,0
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	Więcej niż na ocenę 3,0
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Więcej niż na ocenę 4,0
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	Więcej niż na ocenę 3,0
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Więcej niż na ocenę 4,0
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	Więcej niż na ocenę 3,0
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Więcej niż na ocenę 4,0

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_UB03	Cel 1	S2 S5 S6 W1 W2 W3 W4 W5 W10	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_W15	Cel 1	S1 S3 S4 S6 W1 W3 W4 W7 W9	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_W13 K1_W15	Cel 1	S2 S3 S4 S5 S7 W1 W3 W4 W5 W6 W8 W11	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK4	K1_UO04	Cel 1	S2 S3 S5 S7 S8 W2 W3 W4 W5 W7 W8	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)

.....