

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Stopy metali nieżelaznych (WTCNICS-SMN)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Non-ferrous alloys**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2027/2028
Koordynator przedmiotu cyklu: prof. dr hab. inż. Stanisław Józwiak

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Podział i kryteria doboru konstrukcyjnych stopów metali nieżelaznych. Znajomość budowy strukturalnej, właściwości i zastosowania stopów odlewniczych i do przeróbki plastycznej wykorzystywanych we współczesnej technice. Wpływ składu chemicznego na budowę fazową. Możliwość zmian strukturalnych na drodze obróbki cieplnej i plastycznej.

Opis:

Wykłady:

1. Podział i kryteria doboru stopów metali nieżelaznych. Stopy odlewnicze i do przeróbki plastycznej. Metody umacniania. Rodzaje faz w stopach metali nieżelaznych – 2 godz.
2. Aluminium - właściwości i zastosowanie. Odlewnicze stopy aluminium z krzemem – modyfikacja siluminów eutektycznych i nadeutektycznych. Wieloskładnikowe stopy odlewnicze. Stopy do przeróbki plastycznej umacniane zgniotem. Durale i ich obróbka cieplna. Stopy aluminium z litem – 4 godz.
3. Miedź jej własności i zastosowanie. Stopy miedzi i ich podział. Mosiądze. Mosiądze specjalne. Korozja mosiądzów. Brązy cynowe - rodzaje segregacji i homogenizacja. Brązy aluminium i ich obróbka cieplna. Brązy ołowiowe. Brązy krzemowe, berylone i manganowe – 4 godz.
4. Stopy miedzi z niklem. Stopy łożyskowe na osnowie cyny ołowiu i miedzi – 2 godz.
5. Tytan i jego stopy. Budowa fazowa stopów tytanu. Równowagowe i nierównowagowe przemiany fazowe. Zjawiska wydzieleniowe – 4 godz.
6. Kolokwium – 1 godz.
7. Magnez niestopowy i techniczne stopy magnezu. Modyfikacja i obróbka cieplna stopów magnezu. Nadplastyczność stopów magnezu – 4 godz.
8. Nadstopy żarowytrzymałe – 2 godz.
9. Konstrukcyjne stopy na osnowie faz międzymetalicznych – 2 godz.
10. Stopy o wysokiej entropii – 4 godz.
11. Kolokwium – 1 godz.

Ćwiczenia laboratoryjne:

1. Struktura i właściwości stopów tytanu – 4 godz.
2. Wpływ technologii wytwarzania na strukturę i właściwości intermetalicznych stopów konstrukcyjnych – 4 godz.
3. Struktura i właściwości nadstopów żarowytrzymałych – 4 godz.
4. Wpływ składu chemicznego na strukturę i właściwości stopów o wysokiej entropii – 4 godz.

Literatura:

1. H. Ziencik, Materiałoznawstwo, t.1, Wprowadzenie do nauki o materiałach;
2. Z. Bojar, W. Przetakiewicz, H. Ziencik, Materiałoznawstwo. t.2. Metaloznawstwo;
3. Praca zbiorowa, Ćwiczenia laboratoryjne z materiałoznawstwa;
4. B. Ciszewski, W. Przetakiewicz, Nowoczesne materiały stosowane w technice;
5. K. Przybyłowicz, J. Przybyłowicz, Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach;
6. M.W. Grabski, J. A. Kozubowski, Inżynieria materiałowa;
7. L.A. Dobrzański, Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo;
8. M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały inżynierskie. t. 1 i 2;
9. A. Bylica, J. Sieniawski, Tytan i jego stopy,
10. A. Dziadoń, Magnez i jego stopy;
11. A. Maciejny, A. Hernas, Żarowytrzymałe stopy metali;
12. A. Hernas, Żarowytrzymałość metali i stopów
13. Z. Bojar, W. Przetakiewicz, Materiały metalowe z udziałem faz międzymetalicznych.

Efekty uczenia się:

- W1 Zna systematykę podziału i podstawowe rodzaje materiałów oraz tendencje w zakresie stosowania i perspektyw rozwoju tworzyw inżynierskich. K_W04,
- W2 Zna relacje pomiędzy parametrami podstawowych procesów technologicznych, a budową makro i mikrostrukturalną i ich wpływem na właściwości użytkowe. K_W13, K_W18
- W3 Zna możliwości wykorzystania i podstawowe zasady doboru materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych. K_W15.
- U1 Potrafi korzystać z dostępnych źródeł wiedzy dotyczących materiałów konstrukcyjnych i wielofunkcyjnych. KU_06.
- U2 Potrafi dokonać doboru materiałów pod kątem założonych właściwości użytkowych. Umie dobrać i scharakteryzować metody badań niezbędne do oceny wybranych właściwości materiałowych współczesnej techniki. K_U07, KU_08.
- U3 Umie korzystać z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania danych dotyczących budowy, przetwarzania i wykorzystania materiałów inżynierskich. K_U10, K_U12.
- K1 Ma świadomość poziomu swej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i efektywnie realizować proces samokształcenia. K_K01, K_K02.
- K2 Prawidłowo identyfikuje i rozwiązuje problemy strukturalno-technologiczne problemy materiałowe. K_K04, K_K05,
- K3 Ma świadomość społecznej roli inżyniera w zakresie wpływu technologii materiałowych na poziom gospodarki. K_K07

Metody i kryteria oceniania:
Przedmiot kończy się egzaminem pisemno-ustnym. Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnych ocen z dwóch kolokwii oraz zdania pisemnego sprawdzianu zawierającego pytania otwarte oraz testowe wielokrotnego wyboru. Osiągnięcie efektów W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2 i K3 weryfikowane jest podczas sprawdzianu końcowego, natomiast efekty W1, W3, U1, U2 i K2 sprawdzane są w trakcie kolokwii. ocena 2 – poniżej 50% poprawnych odpowiedzi; ocena 3 – 50 ÷ 60% poprawnych odpowiedzi; ocena 3,5 – 61 ÷ 70% poprawnych odpowiedzi; ocena 4 – 71 ÷ 80% poprawnych odpowiedzi; ocena 4,5 – 81 ÷ 90% poprawnych odpowiedzi; ocena 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi. Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami kształcenia, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań i wykazuje się samodzielnością w zdobywaniu wiedzy, jest wytrwały w pokonywaniu trudności oraz systematyczny w pracy. Ocenę dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dostatecznym. Samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy o niskim stopniu trudności. W jego wiedzy i umiejętnościach zauważalne są luki, które potrafi jednak uzupełnić pod kierunkiem nauczyciela. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który nie posiadał wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie koniecznych wymagań. Na końcową ocenę składają się oceny uzyskane na sprawdzianie końcowym, ocena z kolokwii oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki.
Praktyki zawodowe:
brak
Forma studiów
stacjonarne
Rodzaj studiów
I stopnia
Rodzaj przedmiotu
obowiązkowy
Przedmioty wprowadzające
Strukturalne uwarunkowania właściwości materiałów, Materiały konstrukcyjne i wielofunkcyjne
Programy
kierunek: Inżynieria Materiałowa
Forma zajęć liczba godzin/rygor
wykłady - 30 godzin/egzamin laboratoria - 16 godzin/zaliczenie na ocenę
Autor
dr hab. inż. Stanisław Józwiak
Bilans ECTS
Lp. Aktywność Obciążenie w godz. 1. Udział w wykładach 30 2. Udział w laboratoriach 16 3. Udział w ćwiczeniach 4. Udział w seminariach 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów 50 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów 34 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium 9. Realizacja projektu 10. Przygotowanie do egzaminu 14 11. Przygotowanie do zaliczenia 12. Udział w egzaminie 2 godz. ECTS Sumaryczne obciążenie pracą studenta 146 5,0 Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+12 48 2,0 Zajęcia powiązane z działalnością naukową 80 3,0
Dane dotyczące przedmiotu cyklu:
Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:
Egzamin

.....
Podpis