



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy materiałoznawstwa

Przedmiot

Kierunek studiów

Lotnictwo i kosmonautyka

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

18

Laboratoria

9

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Marta Paczkowska

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: marta.paczowska@put.poznan.pl

tel. 616475906

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawowe wiadomości z fizyki, matematyki i chemii.

Umiejętności: Umiejętność efektywnego samokształcenia się.

Kompetencje społeczne: Ma świadomość społecznej roli inżyniera. Przejawia chęć poszerzenia swoich kompetencji. Umie pracować w zespole.

Cel przedmiotu

Poznanie mikrobudowy i wybranych właściwości ciał stałych wykorzystywanych w praktyce inżynierskiej. Poznanie podstaw teoretycznych budowy metali i ich stopów oraz materiałów niemetalowych. Poznanie podstaw obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej stali i metali i ich stopów.



Poznanie gatunków stali niestopowych i stopowych, staliw, żeliw oraz wybranych stopów metali nieżelaznych: ich właściwości fizycznych oraz użytkowych i ich zastosowania w praktyce

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. ma poszerzoną wiedzę o materiałach metalowych, niemetalowych i kompozytowych stosowanych w budowie maszyn, a w szczególności o ich strukturze, właściwościach, sposobach wytwarzania, obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej oraz wpływie obróbki plastycznej na ich wytrzymałość [P7S_WG, K2A_W14]
2. Ma poszerzoną wiedzę, niezbędną dla zrozumienia przedmiotów profilowych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania i wytwarzania, statków powietrznych [P7S_WG, K2A_W04]

Umiejętności

1. potrafi korzystać ze wzorów i tabel, obliczeń technicznych i ekonomicznych za pomocą arkusza kalkulacyjnego, oprogramowania specjalistycznego [P7S_UW, P7S_UU, K2A_U05]
2. Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment badawczy wykorzystując aparaturę pomiarową, symulacje komputerowe, potrafi wykonywać pomiary oraz interpretować wyniki i wyciągać wnioski [P7S_UW, K2A_U10]

Kompetencje społeczne

1. rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób [P7S_UU, K2A_K01]
2. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu [P7S_KK, K2A_K02]
3. ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały [P7S_KO, K2A_K08]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie pisemne obejmujące zagadnienia omówione na wykładzie.

Laboratorium: średnia ocen z przygotowania teoretycznego do laboratoriów oraz sprawozdań

Treści programowe

Wprowadzenie do fizyki ciała stałego. Ciała stałe a materiały inżynierskie. Podział ciał stałych stosowanych w praktyce inżynierskiej. Podział właściwości ciał stałych. Atomowa struktura ciał stałych (podstawowe rodzaje sieci, przykłady sieci ciał stałych, dyfrakcja na kryształach). Ruch atomów w



sieciach kryształów dyfuzja. Właściwości mechaniczne ciał stałych (sprężystość, plastyczność, pękanie, zmęczenie, pełzanie). Właściwości elektryczne i magnetyczne ciał stałych. Właściwości cieplne. Porowate ośrodki stałe. Fizyczne i matematyczne modele ciał stałych. Podstawowe grupy materiałów inżynierskich; metale i ich stopy, polimery, materiały ceramiczne, kompozyty. Struktura metali. Stopy metali i ich struktura. Stopy metali i fazy stopowe. Stopy żelaza z węglem. Obróbka cieplna stali. Obróbka cieplno-chemiczna stali. Tworzywa sztuczne, budowa polimerów, wiązania kowalencyjne i van der Waalsa, struktura krystaliczna i amorficzna, metody wytwarzania przetwórstwo polimerów, formowanie, właściwości, rodzaje (plastomery, elastomery), przykłady zastosowania. Budowa materiałów ceramicznych, wiązania kowalencyjne i jonowe, struktura krystaliczna i amorficzna, metody wytwarzania przetwórstwo ceramiki i szkła, formowanie, właściwości, rodzaje (tradycyjna, inżynierska), przykłady zastosowania. Budowa kompozytów, rodzaje kompozytów, metody wytwarzania, właściwości, przykłady zastosowania.

Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny (konwencjonalny) (przekaz informacji w sposób usystematyzowany) – może mieć charakter kursowy (propedeutyczny) lub monograficzny (specjalistyczny)

Metoda laboratoryjna (eksperymentu) (samodzielne przeprowadzanie eksperymentów przez uczniów)

Literatura

Podstawowa

1. C. Kittel, Wstęp do fizyki ciała stałego, PWN, Warszawa 1974
2. B. N. Buszmanow, J. A. Chromow, Fizyka ciała stałego, WNT, Warszawa 1973
3. D. R. Askeland, The science and engineering of materials, PWS Publishers, Boston 1985
4. S. Rudnik: Metaloznawstwo. PWN, Warszawa, 1996
5. F. Staub; Metaloznawstwo, 1979
6. W. Luty [i in.]: Poradnik inżyniera. Obróbka cieplna stopów żelaza, 1977
7. L. Dobrzański: Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach. WNT, Warszawa, 1996

Uzupełniająca

1. M. F. Ashby, D. R. H. Jones, Materiały inżynierskie, t.1 i 2, WNT, Warszawa 1996



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy | 105 | 4,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 30 | 1,0 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹ | 75 | 3,0 |

¹niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności