

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Zasady doboru materiałów inżynierskich (WTCNXCSI-ZDMI)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Principles for the selection of engineering materials

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: dr hab. Małgorzata Norek

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Podstawowym celem wykładu jest nauczanie zasad doboru materiałów na elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń oraz etapów procesu projektowania. Zostaną omówione czynniki decydujące o doborze materiałów i metody wspomagające wybór materiału i technologii wytwarzania. Przedstawiona będzie metoda doboru materiału bez uwzględnienia kształtu oraz z uwzględnieniem kształtu wyrobu. Zaprezentowane zostaną również metody wspomagania wyboru materiałów i technologii wytwarzania. Ponadto omówiony zostanie wpływ zmian strukturalnych i właściwości materiałów w trakcie eksploatacji na dobór materiałów konstrukcyjnych oraz problemy oszczędności energii, ekologii i recyklingu.

Opis:

Wykład /metoda słowna z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.

1. Wprowadzenie do zagadnienia doboru materiałów inżynierskich/ 2 godz.
2. Czynniki decydujące o doborze materiałów do zastosowań technicznych/ 2 godz.
3. Materiały stosowane w praktyce inżynierskiej: metale i ich stopy/ 2 godz.
4. Materiały stosowane w praktyce inżynierskiej: materiały ceramiczne i polimery/ 2 godz.
5. Materiały stosowane w praktyce inżynierskiej: kompozyty/ 2 godz.
6. Wykresy doboru materiałów/ 2 godz.
7. Dobór materiału bez uwzględnienia kształtu przekroju wyrobu/ 2 godz.
8. Dobór materiału z uwzględnieniem kształtu wyrobu/ 2 godz.

Ćwiczenia audytoryjne/Tematy ćwiczeń:

1. Wprowadzenie do programu komputerowego CES. Korzystanie z baz danych i kart materiałowych /2 godz.
2. Dobór materiałów na elementy konstrukcyjne bez uwzględnienia kształtu /4 godz.
3. Dobór materiałów na elementy konstrukcyjne z uwzględnieniem kształtu /4 godz.
4. Dobór, projektowanie i wytwarzanie elementów z tworzyw sztucznych /4 godz.
5. Dobór materiałów odpornych na pękanie /4 godz.
6. Dobór materiałów o określonych właściwościach cieplnych /4 godz.
7. Dobór materiałów na elementy poddawane zginaniu /4 godz.
8. Dobór materiałów o określonych właściwościach sprężystych i wytrzymałościowych /4 godz.

Literatura:

podstawowa:

- M.F. Ashby; Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WNT 1998
- L.A. Dobrzański; Zasady doboru materiałów inżynierskich, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001
- L.A. Dobrzański; Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, WNT 2006
- M. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon, Inżynieria materiałowa T. 1, T.2, Wydawnictwo Galaktyka 2011

uzupełniająca:

- D. Żuchowska; Polimery konstrukcyjne, WNT 2000
- W. Frącz, B. Krywult Projektowanie i wytwarzanie elementów z tworzyw sztucznych Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2005
- R. Olszyna; Ceramika super twarda; Oficyna PW 2004
- L.A. Dobrzański; Metalowe materiały inżynierskie, WNT 2004

Efekty uczenia się:

W1 / Ma wiedzę kierunkową obejmującą procedury i kryteria doboru materiałów w kolejnych etapach projektowania a także w zakresie ekonomicznych i ekologicznych aspektów produkcji i stosowania materiałów oraz w zakresie standaryzacji i kontroli jakości / K_W05, K_W08

W2 / Zna kryteria doboru właściwości użytkowych, w szczególności właściwości mechanicznych materiałów / K_W08, K_W15

W3 / Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Jest zapoznany z ekonomicznymi aspektami procesu produkcji, specyfikacją składników kosztów produkcji, zagrożeniami wynikającymi z produkcji i stosowania materiałów dla środowiska i metodami jego ochrony. Jest zapoznany z możliwościami ograniczenia ilości odpadów oraz z przykładami technologii bezodpadowych / K_W21, K_W22

U1 / Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł (także anglojęzycznych); potrafi interpretować uzyskane informacje, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie bazując na wiedzy ogólnoinżynierskiej i w szczególności wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej / K_U03; K_U04

U2 / Posiada umiejętność dokonywania wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich / K_U09, K_U10

U3 / Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne / K_U07

K1 / Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera w zakresie inżynierii materiałowej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje / K_K02,

K2 / Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. / K_K04

Metody i kryteria oceniania:
Ćwiczenia audytoryjne – zaliczenie ćwiczenia wymaga uzyskania pozytywnej oceny z wykonywanych w ramach ćwiczenia zadań i oddania pisemnego sprawozdania z ćwiczenia. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń audytoryjnych oraz z pisemnego egzaminu zawierającego pytania otwarte. Osiągnięcie efektów W1, W2, W3, K1 i K2 weryfikowane jest podczas egzaminu, natomiast efekty W1, W2, U1, U2 i U3 sprawdzane są w trakcie realizacji ćwiczeń audytoryjnych. Wszystkie sprawdziany i kolokwia są oceniane wg następujących zasad: ocena 2 – poniżej 50%, ocena 3 – 50 ÷ 60%, ocena 3,5 – 61 ÷ 70%, ocena 4 – 71 ÷ 80%, ocena 4,5 – 81 ÷ 90%, ocena 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi. Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami uczenia się, 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 studiów w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności. Ocenę dostateczną otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem studiów 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: ocena uzyskana na egzaminie, oceny z ćwiczeń audytoryjnych 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 - podstawy dotyczące struktury i jej wpływu na właściwości materiałów. Materiały konstrukcyjne i wielofunkcyjne – wiadomości dotyczące właściwości oraz zastosowania tworzyw konstrukcyjnych. Mechanizmy niszczenia materiałów - mechanizmy inicjacji i niszczenia materiałów konstrukcyjnych w zależności od rodzaju obciążenia i środowiska pracy. Technologie materiałów konstrukcyjnych i wielofunkcyjnych – wiadomości z zakresu technologii wytwarzania i przetwarzania różnych tworzyw konstrukcyjnych oraz ich wpływu na właściwości materiałów.
Programy
kierunek: inżynieria materiałowa, specjalność: wszystkie
Forma zajęć liczba godzin/rygor
16 godzin wykładów/30 godzin ćwiczeń audytoryjnych
Autor
dr hab. Małgorzata NOREK, prof. WAT
Bilans ECTS
Lp. Aktywność Obciążenie w godz. 1. Udział w wykładach 16 2. Udział w laboratoriach 3. Udział w ćwiczeniach 30 4. Udział w seminariach 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów 14 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów 20 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium 9. Realizacja projektu 10. Udział w konsultacjach 11. Przygotowanie do egzaminu 12. Przygotowanie do zaliczenia 6 13. Udział w egzaminie godz. ECTS Summaryczne obciążenie pracą studenta 86 3,0 Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+10+13 52 1,0 Zajęcia powiązane z działalnością naukową 52 1,0
Dane dotyczące przedmiotu cyklu:
Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:
Zaliczenie na ocenę