

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Dobór materiałów inżynierskich (WTCNXCSM-DMI)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Selection of engineering materials**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Instytut Inżynierii Materiałowej
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2025/2026
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Paweł Józwiak

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Student zostanie zapoznany ze strategią doboru materiałów na elementy maszyn i urządzeń, czynnikami wspomagającymi wybór materiału i technologii wytwarzania oraz praktycznym wykorzystaniem modułów programu CES. W czasie realizacji przedmiotu przedstawione zostaną zagadnienia związane z m.in.: wykorzystaniem wskaźników funkcjonalności, mikroskopowego i makroskopowego współczynnika kształtu wyrobu oraz ekologicznego projektowania z uwzględnieniem wydatku energetycznego.

Opis:

Wykład:

Wprowadzenie do zasad doboru materiałów inżynierskich. Źródła informacji we wspomaganiu doboru materiałów. 2 godz.

1. Strategia doboru materiałów inżynierskich. Czynniki decydujące o doborze materiałów do zastosowań technicznych. 2 godz.

2. Materiały stosowane w praktyce inżynierskiej. 2 godz.

3. Klasyfikacja materiałów i procesów ich przetwarzania. Wykresy doboru materiałów. 2 godz.

4. Dobór materiału bez uwzględnienia i z uwzględnieniem wskaźników funkcjonalności. 2 godz.

5. Wpływ kształtu w procesie doboru materiałów. 2 godz.

6. Aspekty ekologiczne i ekonomiczne w procesie doboru materiałów inżynierskich. Kolokwium zliczające. 2 godz.

Laboratoria:

1. Wprowadzenie do programu komputerowego CES. Korzystanie z kart materiałowych i technik wytwarzania. 2 godz..

2. Dobór metalicznych tworzyw inżynierskich na rzeczywiste elementy konstrukcyjne bez uwzględnienia i z uwzględnieniem wskaźników funkcjonalności CES. 4 godz.

3. Dobór tworzyw sztucznych na rzeczywiste elementy konstrukcyjne bez uwzględnienia i z uwzględnieniem wskaźników funkcjonalności CES. 2 godz.

4. Dobór materiałów ceramicznych i kompozytowych na rzeczywiste elementy bez uwzględnienia i z uwzględnieniem wskaźników funkcjonalności CES. 4 godz.

5. Dobór materiałów inżynierskich z uwzględnieniem oddziaływania środowiska pracy. 2 godz.

6. Dobór materiałów o określonych właściwościach cieplnych z uwzględnieniem wskaźników funkcjonalności z wykorzystaniem programu CES. 2 godz.

7. Dobór materiałów inżynierskich z uwzględnieniem współczynnika kształtu. 4 godz.

8. Dobór materiałów inżynierskich z uwzględnieniem wydatku energetycznego produktu i projektowania ekologicznego oraz zasada tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z wykorzystaniem programu CES. 2 godz.

Projekt

Realizacja indywidualnego zadania obejmującego proces doboru materiałów na zdefiniowany przez prowadzącego układ konstrukcyjny.

Seminarium

Prezentacja multimedialna podsumowująca realizację projektu.

Literatura:

podstawowa:

1. M. Ashby, Inżynieria materiałowa T. 1, T.2, Wydawnictwo Galaktyka 2011.

2. M. Ashby; Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WNT 1998.

3. L.A. Dobrzański; Zasady doboru materiałów inżynierskich, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.

4. L.A. Dobrzański; Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, WNT 2006.

uzupełniająca:

1. L.A. Dobrzański; Metalowe materiały inżynierskie, WNT 2004.

2. R. Olszyna; Ceramika supertwarda; Oficyna PW 2004.

3. W.Frańcz, B.Krywult Projektowanie i wytwarzanie elementów z tworzyw sztucznych Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2005

4. D. Żuchowska; Polimery konstrukcyjne, WNT 2000.

5. M.F. Ashby, D.R.H. Jones: Materiały inżynierskie 1 – właściwości i zastosowania. WNT, Warszawa1995.

6. M.F. Ashby, D.R.H. Jones: Materiały inżynierskie 2 – kształtowanie struktury i właściwości. WNT, Warszawa1995.

Efekty uczenia się:

W1 Ma wiedzę w zakresie doboru materiałów inżynierskich konstrukcyjnych oraz funkcjonalnych do zastosowań inżynierskich. Zna podstawy projektowania struktury materiałów inżynierskich z uwzględnieniem wymaganych właściwości fizyko-chemicznych i eksploatacyjnych. K_W09.

W2 Zna podstawy wykorzystania materiałów konstrukcyjnych: niestopowych i stopowych stali konstrukcyjnych, stali i innych stopów narzędziowych, stali specjalnych i innych stopów żelaza po przeróbce plastycznej, żeliw, staliw, stopów aluminium, miedzi, magnezu, tytanu, niklu, kobaltu, cynku oraz innych stopów specjalnych używanych w budowie maszyn i urządzeń. Jest zapoznany z przykładowymi zastosowaniami tych materiałów, tendencjami i kierunkami ich rozwoju. K_W13

W3 Ma wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów oraz systemów, w szczególności dotyczących badań i działań w zakresie inżynierii

materiałowej. K_W16 U1 Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie inżynierii materiałowej. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. K_U03 U2 Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie inżynierii materiałowej. K_U11 U3 Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem inżynierii materiałowej, oraz zrealizować ten projekt - używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia. K_U16 K1 Dostrzega potrzebę ciągłego zdobywania wiedzy i kompetencji, wie jak inspirować proces uczenia się innych osób. K_K01 K2 Potrafi określić priorytety i zdefiniować uwarunkowania techniczne i pozatechniczne w trakcie planowania i realizacji zadań. K_K04 K3 Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy. K_K06 Metody i kryteria oceniania: Laboratorium – zaliczenie ćwiczenia wymaga uzyskania pozytywnej oceny ze sprawdzianu przed rozpoczęciem ćwiczenia, wykonania ćwiczenia i oddania pisemnego sprawozdania z ćwiczenia. Projekt – przygotowanie i zaliczenie pisemnego opracowania. Zaliczenie seminarium - wymaga obecności na zajęciach i przygotowania referatu (ocena z referatu + obecność). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń laboratoryjnych, projektu, seminarium oraz z pisemnego kolokwium zawierającego pytania otwarte oraz testowe wielokrotnego wyboru. Osiągnięcie efektów W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2 i K3 weryfikowane są na seminarium, kolokwium oraz ćwiczeniach laboratoryjnych. Wszystkie sprawdziany i kolokwia są oceniane wg następujących zasad: ocena 2 – 50% i mniej, ocena 3 – 51 ÷ 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. 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. 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 laboratoryjnych i rachunkowych oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki. Praktyki zawodowe: brak Forma studiów stacjonarne Rodzaj studiów II stopnia Rodzaj przedmiotu obowiązkowy Przedmioty wprowadzające Struktura i właściwości materiałów Współczesne materiały konstrukcyjne Programy kierunek: inżynieria materiałowa Forma zajęć liczba godzin/rygor wykłady - 14 godzin/zaliczenie na ocenę laboratoria - 22 godziny/zaliczenie na ocenę projekt - 8 godzin/zaliczenie (zal/nzal) seminarium - 2 godziny/zaliczenie (zal/nzal) Autor płk dr hab. inż. Paweł Jóźwik Bilans ECTS Udział w wykładach - 14 godz. Udział w laboratoriach - 22 godz. Udział w seminariach - 2 godz. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów - 18 godz. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów - 15 godz. Samodzielne przygotowanie do seminarium - 4 godz. Realizacja projektu - 8 godz. Przygotowanie do zaliczenia - 6 godz. Sumaryczne obciążenie pracą studenta - 89 godz., 3,0 ETCS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 46 godz., 2,0 ETCS Zajęcia powiązane z działalnością naukową 40 godz., 1,0 ETCS

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę