

Nauka o materiałach - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Nauka o materiałach
Kod przedmiotu	06.9-WM-IBezp-P-7_2019
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Inżynieria bezpieczeństwa
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr hab. inż. Maria Kowal, prof. UZ - dr Czesław Częstochowski

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zdobycie wiedzy na temat budowy i właściwości materiałów technicznych oraz sposobów doboru materiałów do zastosowań technicznych pod kątem kształtowania ich struktury i właściwości.

Wymagania wstępne

Wiadomości podstawowe z matematyki i fizyki.

Zakres tematyczny

WYKŁAD

Podstawowe właściwości materiałów: wytrzymałościowe - rozciąganie, zginanie, ściskanie, skręcanie; zmęczeniowe; trybologiczne - cierne i ślizgowe; ciepłne - przewodnościowe i izolacyjne, żaroodporne, termo wytrzymałościowe; elektryczne - przewodnościowe, odpornościowe na działanie otoczenia - atmosferycznego, chemicznego i biologicznego; technologiczne - w zakresie obrabialności, lejułości, termoplastyczności i utwardzalności. Podstawowe elementy struktury, technologii otrzymywania i modyfikacji ważnych technologicznie materiałów. Stopy żelaza z węglem: stale, żeliwa. Stale stopowe. Stopy metali kolorowych: brąz, mosiądz. Stopy aluminium. Szkło i ceramika szklana. Materiały budowlane. Spoiwa budowlane powietrzne oraz hydrauliczne. Kruszywa budowlane.. Materiały do pracy w obniżonych i podwyższonych temperaturach. Polimery. Kompozyty. Zastosowanie materiałów inżynierskich w budowie i eksploatacji maszyn oraz w budownictwie i mechatronice.

LABORATORIUM

- Omówienie warunków zaliczenia i uczestnictwa w zajęciach. Przepisy BHP i porządkowe w laboratorium. Podstawowe fizyko – mechaniczne właściwości materiałów – normy, procedury badawcze.
- Badanie wytrzymałości na rozciąganie i ściskanie materiałów
- Badanie twardości materiałów metodą Rockwella i młotka Poldiego
- Badanie uderzalności materiałów metodą młota Charpy'ego
- Badanie tłoczności materiałów metodą Erichsena
- Próba technologicznego wielokrotnego przeginania materiałów
- Defektoskopia. Ultradźwiękowe badanie materiałów
- Kolokwium
- Badanie właściwości cieplnych tworzyw sztucznych metodami Martensa i Vicata
- Budowa mikroskopu metalograficznego i budowa mikroskopu metalograficznego
- Analiza metalograficzna stali, staliw i żeliw
- Analiza metalograficzna stopów aluminium
- Analiza metalograficzna spotów miedzi
- Identyfikacja materiałów polimerowych i tworzyw drzewnych
- Podsumowanie wiadomości i omówienie zaliczeń

Metody kształcenia

Wykład: konwencjonalny, konwersatoryjny, problemowy

Laboratorium: pokaz, pomiar, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna właściwości materiałów oraz ma podstawową wiedzę na temat zasad doboru materiałów i technik wytwarzania w projektowaniu inżynierskim. Zna rodzaje obciążeń, budowę oraz właściwości wytrzymałościowe materiałów. Potrafi ocenić, zweryfikować i zdecydować o przydatności materiałów inżynierskich w określonych warunkach pracy i przetwarzania.(InzA_W01) InzA_W02)		- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - sprawdzian	- Wykład - Laboratorium
Ma świadomość wpływu na środowisko naturalne złej gospodarki odpadami materiałów inżynierskich. Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, szczególnie w odniesieniu do innowacyjności. Jest kreatywny w znajdowaniu optymalnych rozwiązań. (InżA_K01, InżA_K02)		- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
Potrafi pozyskać dane dotyczące właściwości materiałów inżynierskich. Potrafi zastosować i zinterpretować normy badań podstawowych właściwości materiałów inżynierskich ich budowy i struktury (InzA_U06)		- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - sprawdzian - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

Ostateczna ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z: egzaminu i laboratorium.

Literatura podstawowa

- Blicharski M. (2003): Wstęp do inżynierii materiałowej. WNT Warszawa
- Dobrzański L.(1999): Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach. WNT Warszawa
- Hetmańczyk M. (1999): Podstawy nauki o materiałach. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice

Literatura uzupełniająca

- Kowalski J. S. (2004): Inżynieria materiałów porowatych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej Poznań
- Gruin I. (2003): Materiały polimerowe. PWN Warszawa
- Haimann R. (2000): Metaloznawstwo. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej Wrocław
- Boczkowska A. i in. (2003): Kompozyty. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej
- Raabe J., Bobryk E. (1997): Ceramika funkcjonalna. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej Warszawa

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Ryszard Matysiak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 18-04-2019 11:18)