

2 up. 
Prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

Nazwa przedmiotu: **Materiałoznawstwo chemiczne**
Nazwa w jęz. angielskim: **Chemical material engineering**
Kod przedmiotu: WTCCXCSI-MatCh

Dane dotyczące przedmiotu:
Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Obowiązuje od naboru: październik 2016

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Rodzaje, właściwości, otrzymywanie, przetwórstwo i zastosowanie materiałów: metalicznych i niemetalicznych, zarówno konwencjonalnych, jak i nowoczesnych. Właściwości mechaniczne materiałów i metody ich badania. Budowa materiałów oraz wpływ ich budowy na właściwości. Kompozyty. Monokryształy. Rodzaje korozji i sposoby ochrony przed korozją. Recykling materiałów.

Opis:

Wykłady

1. Tworzywa metaliczne. Podstawy budowy krystalicznej metali i stopów. Wpływ budowy na właściwości. Typy sieci krystalicznych, wiązania metaliczne, defekty sieci krystalicznych, anizotropia właściwości fizycznych, budowa mono-, poli- i nanokrystaliczna oraz amorficzna. (2 godz.)
2. Budowa stopów metali. Wykresy równowagi fazowej w metalach. Roztwory stałe różnowęzłowe i międzywęzłowe, fazy międzymetaliczne, roztwory ograniczone i nieograniczone. Rodzaje układów równowagi fazowej, w tym przypadki mieszania związków z odmianami alotropowymi. Zasady ich konstruowania, krzywe chłodzenia, struktura stopów, reguła faz Gibbsa, reguła dźwigni. (3 godz.)
3. Właściwości mechaniczne metali. Metody badania metali i stopów. Wytrzymałość na rozciąganie i ściskanie, plastyczność, udurowienie, twardość, zmęczenie, pełzanie. Metody badania właściwości mechanicznych i struktury – mikroskop metalograficzny, TEM, SEM, AFM. (3 godz.)
4. Żelazo i jego stopy – rodzaje, właściwości, otrzymywanie, przetwórstwo i zastosowanie. Klasyfikacja stali wg. PN. Procesy hutnicze. Odlewanie. Obróbka plastyczna. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna. (8 godz.)
5. Aluminium i jego stopy – rodzaje, właściwości i zastosowanie. (1 godz.)
6. Miedź i jej stopy – rodzaje, właściwości i zastosowanie. (1 godz.)
7. Tworzywa polimerowe – budowa, rodzaje, właściwości, otrzymywanie, przetwórstwo i zastosowanie. Budowa polimerów i jej wpływ na właściwości tworzyw. Dodatki do tworzyw. Metody badania tworzyw polimerowych. Tworzywa termoplastyczne, chemoutwardzalne, termoutwardzalne i elastomery. Przemysłowe metody otrzymywania polimerów. Metody otrzymywania wyrobów z tworzyw polimerowych: wysokociśnieniowe, średniociśnieniowe i niskociśnieniowe. Włókna, powłoki, kleje. (10 godz.)
8. Tworzywa ceramiczne – budowa, rodzaje, właściwości, otrzymywanie, przetwórstwo i zastosowanie. Ceramika tradycyjna i nowoczesna. Metody otrzymywania wyrobów z produktów w postaci zawieszin, past, mas plastycznych i proszków. (4 godz.)
9. Kompozyty – rodzaje, właściwości, otrzymywanie i zastosowanie. Kompozyty o osnowie metalicznej, ceramicznej i polimerowej. (2 godz.)
10. Krystalizacja metali i stopów. Otrzymywanie metali o budowie monokrystalicznej (metody otrzymywania z fazy pary, z substancji stopionych, z ciekłych roztworów), nanokrystalicznej i amorficznej (szkielec metalicznych). (2 godz.)
11. Ogólne wiadomości o korozji metali i stopów. Rodzaje korozji. Sposoby ochrony przed korozją. (2 godz.)
12. Recykling materiałów. (1 godz.)
13. Materiały nowoczesne. (3 godz.)

Laboratoria

1. Rozpoznawanie tworzyw polimerowych (4godz.)
2. Otrzymywanie polimerów (2 godz.)
3. Ochrona przed korozją (4 godz.)

4. Analiza termiczna (2 godz.)

5. Otrzymywanie wyrobów z tworzyw polimerowych (6godz.)

Literatura:

Podstawowa:

A. Ciszewski, T. Radomski, A. Szummer, „Materiałoznawstwo”, Wyd. PW, Warszawa 2003

W. Przetakiewicz, Z. Sobczyk, „Materiałoznawstwo - Metaloznawstwo”, WAT, Warszawa 1983, sygn. II-68909

Z. Bojar, W. Przetakiewicz, H. Ziencik, „Materiałoznawstwo”, WAT, Warszawa 1995, sygn. S-52569

H. Saechtling, W. Żebrowski, „Tworzywa sztuczne. Poradnik”, Wyd. VI, WNT, Warszawa 2000.

K. Dobrosz, A. Matysiak, „Tworzywa sztuczne. Materiałoznawstwo i przetwórstwo”, Wyd.Szkol.iPed., Warszawa 1986, Sygn. 47784

M. Żuchowska, „Polimery konstrukcyjne”, WNT, Warszawa 2000.

R. Pampuch, „Materiały ceramiczne – zarys nauki o materiałach nieorganiczno-niemetalicznych”, PWN, Warszawa 1988.

M. Janiec, „Tworzywa ceramiczne”, Wyd. PW, Warszawa 1982.

J. Baszkiewicz, M. Kamiński, „Podstawy korozji materiałów”, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1997

J. Żmija, „Otrzymywanie monokryształów”, WNT, Warszawa 1988

pod red. A. Błędzkiego, „Recykling materiałów polimerowych”, WNT, Warszawa 1997

Uzupełniająca:

F. Staub i inni, „Metaloznawstwo”, Śląskie Wydawnictwo Techniczne, 1994

S. Prowans, „Struktura stopów”, PWN, 1991.

M.F. Ashby, D.R.H. Jones, „Materiały inżynierskie”, WNT, Warszawa 1996.

H. Ziencik, „Materiałoznawstwo. Tom 1. Wprowadzenie do nauki o materiałach”, WAT, Warszawa 1991.

H. Ziencik, „Materiałoznawstwo. Zarys ogólnej technologii metali”, WAT, Warszawa 1978

H.H. Uhlig, „Korozja i jej zapobieganie”, WNT, Warszawa 1976.

G. Wranglen, „Podstawy korozji i ochrony metali”, WNT, Warszawa 1985.

S. Katarzyński, S. Kocańda, M. Zakrzewski, „Badania własności mechanicznych metali”, WNT, Warszawa 1967

J. Dereń, J. Haber, R. Pampuch, „Chemia ciała stałego”, WNT, Warszawa 1975

Efekty kształcenia:

Numer	Opis	Odniesienie do efektów kierunkowych
W1	Student ma wiedzę z zakresu różnych materiałów: metalicznych i niemetalicznych, zarówno konwencjonalnych, jak i nowoczesnych; zna ich rodzaje (strukturę/skład), właściwości i zastosowanie	K_W06
W2	Student ma wiedzę z zakresu różnych materiałów - zna ich metody otrzymywania i przetwórstwo	K_W06
W3	Student zna różne właściwości mechaniczne materiałów i metody ich badania	K_W06
W4	Student zna podstawy teoretyczne korozji metali i stopów oraz rodzaje korozji i sposoby ochrony przed korozją	K_W06
W5	Student zna problemy występujące w recyklingu materiałów	K_W06
U1	Student potrafi określić wpływ budowy materiałów na ich właściwości oraz ocenić przydatność materiałów w zastosowaniach	K_U03
U2	Student potrafi posługiwać się słownictwem technicznym z zakresu wiedzy o materiałach	K_U10
U3	Student potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemu z zakresu wiedzy o materiałach	K_U10
K1	Student potrafi pracować i współdziałać w grupie	K_K02

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot zaliczany jest na podstawie: egzaminu

Egzamin jest przeprowadzany w formie pisemnej i ustnej (dopuszczenie do części ustnej następuje po zdobyciu minimum 50% punktów z części pisemnej)

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie laboratoriów

Warunkiem koniecznym uzyskania zaliczenia laboratoriów jest obecność na wszystkich ćwiczeniach, realizacja ćwiczeń, zaliczenie sprawdzianów pisemnych (wejściówek) i oddanie sprawozdań. Ocena końcowa jest średnią ocen z poszczególnych ćwiczeń.

efekty W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2 sprawdzane są: na egzaminie, na laboratoriach

efekty U3, K1 sprawdzane są: na laboratoriach

Ocena 5

Student zna zagadnienia z zakresu wiedzy o materiałach na poziomie minimum 90%. Potrafi samodzielnie i swobodnie wypowiadać

się na tematy z zakresu wiedzy o materiałach.

Ocena 4

Student zna zagadnienia z zakresu wiedzy o materiałach na poziomie minimum 80%. Potrafi wypowiadać się na tematy z zakresu wiedzy o materiałach, ale wymaga nieznacznej pomocy.

Ocena 3

Student zna zagadnienia z zakresu wiedzy o materiałach na poziomie minimum 70%. Potrafi wypowiadać się na tematy z zakresu wiedzy o materiałach, ale wymaga znacznej pomocy i naprowadzania.

Przykładowe pytania:

Co to jest twardość materiałów i jak się ją mierzy?

Które właściwości metali zależą od typu sieci krystalicznej?

Co to są kompozyty? Podaj ich podział ze względu na materiał osnowy?

Wymień i scharakteryzuj etapy produkcji stali.

Praktyki zawodowe:

brak

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów

I stopnia

Rodzaj przedmiotu

obowiązkowy

Przedmioty wprowadzające

-Chemia ogólna i nieorganiczna / Wymagania wstępne: pierwiastki i wiązania chemiczne

-Chemia organiczna / Wymagania wstępne: reakcje syntezy polimerów

-Chemia fizyczna / Wymagania wstępne: przemiany fazowe

-Podstawy inżynierii wytwarzania / Wymagania wstępne: techniki wytwarzania

Programy

kierunek: Chemia

specjalność: wszystkie specjalności

Forma zajęć liczba godzin/rygor

semestr	x- egzamin, + zaliczenie, # projekt						ECTS
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	
V	60	42 / x		18 / +			5

Autor

dr hab. inż. Marzena TYKARSKA

Bilans ECTS

Lp.	Aktywność	Obciążenie w godz.	
1	Udział w wykładach	42	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30	
3	Udział w ćwiczeniach		
4	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń		
5	Udział w laboratoriach	18	
6	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	20	
7	Udział w seminariach		
8	Samodzielne przygotowanie się do seminariów		
9	Realizacja projektu		
10	Udział w konsultacjach	10	
11	Przygotowanie do egzaminu	20	
12	Udział w egzaminie	2	
		Godz.	ECTS
Sumaryczne obciążenie pracą studenta		142	5
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+5+7+9+10+12		72	2,5

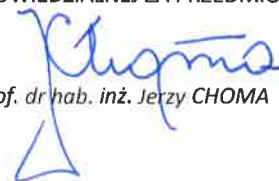
Zajęcia o charakterze praktycznym: 5+6+9	38	1,5
Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 1+2+3+4+7+8	72	2,5

AUTOR
KARTY INFORMACYJNEJ



Dr hab. inż. Marzena TYKARSKA

KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ
ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT



Prof. dr hab. inż. Jerzy CHOMA