

2 14.11
prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

Nazwa przedmiotu: Materiały ceramiczne
Nazwa w jęz. angielskim: Ceramic materials
Kod przedmiotu: WTCNKCSI-Mc

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:
Zaliczenie na ocenę
Język wykładowy:
polski
Skrócony opis:
Podział i strukturalna charakterystyka materiałów ceramicznych. Właściwości fizyczne i mechaniczne materiałów ceramicznych. Nowoczesne materiały ceramiczne. Metodyka badań materiałów ceramicznych.
Opis:
1. Rodzaje i klasyfikacja materiałów ceramicznych. 2. Rodzaje wiązań chemicznych występujących w materiałach ceramicznych. 3. Postać strukturalna materiałów ceramicznych. 4. Właściwości elektryczne, magnetyczne, optyczne i cieplne materiałów ceramicznych. 5. Podstawowe charakterystyki nowoczesnych materiałów ceramicznych. 6. Właściwości i zastosowania piezoelektrycznych materiałów ceramicznych. 7. Właściwości i zastosowania nadprzewodzących materiałów ceramicznych. 8. Budowa, właściwości i zastosowania kompozytów ceramicznych. 9. Metody badań materiałów ceramicznych/kolokwium. Tematyka zajęć laboratoryjnych: 1. Badania struktury i twardości materiałów ceramicznych. Preparatyka, obserwacja mikroskopowa i pomiary twardości wybranych materiałów ceramicznych. (4 godz.) 2. Analiza fazowa materiałów ceramicznych. Preparatyka, analiza składu chemicznego – EDS i składu fazowego metodą rentgenowską. (4 godz.) 3. Badania właściwości mechanicznych materiałów ceramicznych. Odporność na ściskanie i udarność. (4 godz.)
Literatura:
1. Pampuch R.: „Współczesne materiały ceramiczne”, AGH UWND, Kraków 2005 2. Dobrzański L.A.: „Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo”, WNT, Warszawa 2002. 3. Boczkowska A., Kapuściński J., Lindemann Z., Witemberg-Perzyk D., Wojciechowski S.: „Kompozyty”, OWPW, Warszawa 2003. 4. M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały inżynierskie. T. 1 i 2, WNT Warszawa, 1996.
Efekty kształcenia:
W1 Zna podstawy budowy materiałów, pojęcia struktury materiałów, mechanizmy przemian fazowych w materiałach oraz sposoby dokonywania zmian właściwości materiałów. Jest zapoznany z metodami analizy i oceny parametrów struktury i właściwości tworzyw ceramicznych. K_W16 W2 Zna podstawy dotyczące struktur, właściwości oraz stosowania ceramicznych tworzyw konstrukcyjnych. Jest zapoznany z rodzajami ceramicznych materiałów konstrukcyjnych oraz ich tendencjami rozwojowymi. K_W19 W3 Zna podstawy i reguły metod badania, pomiarów, analizy i opisu parametrów struktury materiałów ceramicznych, w tym z wykorzystaniem mikroskopii świetlnej i elektronowej, rentgenografii strukturalnej, analizy składu chemicznego w makro i mikroobszarach. K_W16 U1 Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich, o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla laboratoryjnej działalności badawczej. K_U10 U2 Potrafi wybrać i zastosować metodę i narzędzie do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym. K_U07 K1 Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. K_K03.
Metody i kryteria oceniania:
Przedmiot kończy się zaliczeniem pisemnym. Laboratorium – zaliczenie ćwiczenia wymaga uzyskania pozytywnej oceny ze sprawdzianu przed rozpoczęciem ćwiczenia, wykonania ćwiczenia i oddania pisemnego sprawozdania z ćwiczenia. Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnych ocen z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zdania pisemnego sprawdzianu zawierającego pytania otwarte lub/ oraz testowe wielokrotnego wyboru. Osiągnięcie efektów W1, W2 i K1 weryfikowane jest podczas sprawdzianu końcowego, natomiast efekty W1, U1 i K1 sprawdzane są w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. ocena 2 – poniżej 50% poprawnych odpowiedzi; ocena 3 – 50 + 60% poprawnych odpowiedzi; ocena 3,5 – 61 + 70% poprawnych odpowiedzi;

ocena 4 – 71 ÷ 80% poprawnych odpowiedzi;
ocena 4,5 – 81 ÷ 90% poprawnych odpowiedzi;
ocena 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami kształcenia, 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 nauczania w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania 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 oceny uzyskane na sprawdzianie końcowym, ocena z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki.

Praktyki zawodowe:

brak

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów

I stopnia

Rodzaj przedmiotu

wybieralny

Przedmioty wprowadzające

- **Materiały konstrukcyjne i wielofunkcyjne:** znajomość ogólnej charakterystyki materiałów konstrukcyjnych i funkcjonalnych.
- **Strukturalne uwarunkowania właściwości materiałów:** znajomość korelacji pomiędzy strukturą, a właściwościami materiałów konstrukcyjnych i funkcjonalnych.

Programy

semestr studiów VI

kierunek: Inżynieria materiałowa

specjalność:

Forma zajęć liczba godzin/rygor

semestr	x- egzamin, + zaliczenie, # projekt						ECTS
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	
VI	30	18 / +		12 / +			3

Autor

dr hab. inż. Tomasz CZUJKO – prof. WAT

Bilans ECTS

Lp.	Aktywność	Obciążenie w godz.	
1	Udział w wykładach	18	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	36	
3	Udział w ćwiczeniach		
4	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń		
5	Udział w laboratoriach	12	
6	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	24	
7	Udział w seminariach		
8	Samodzielne przygotowanie się do seminariów		
9	Realizacja projektu		
10	Udział w konsultacjach		
11	Przygotowanie do egzaminu		
12	Udział w egzaminie		
		Godz.	ECTS
Sumaryczne obciążenie pracą studenta		90	3
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+5+7+9+10+12		30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym: 5+6+9		40	1
Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 1+2+3+4+7+8		54	2

AUTOR

KARTY INFORMACYJNEJ

dr hab. inż. Tomasz CZUJKO

KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ
ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT

dr hab. inż. Tomasz CZUJKO