

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

Nazwa przedmiotu: Laboratorium materiałów i technologii
Nazwa w jęz. angielskim: Laboratory of materials and technology
Kod przedmiotu: WTCNXCSI - LMiT

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:

Ćwiczenia laboratoryjne obejmują przypomnienie i utrwalenie wcześniej nabytej wiedzy poprzez pokaz urządzeń technologicznych oraz ćwiczenia eksperymentalne powiązane z opracowaniem wyników pomiarów.

Opis:

Tematyka zajęć laboratoryjnych (semestr IV):

1. Organizacja i zasady zaliczania ćwiczeń oraz zasady bhp podczas realizacji zajęć (2 godz.).
2. Preparatyka i badania makroskopowe (4 godz.).
3. Mikroskopia świetlna z podstawami stereologii (4 godz.).
4. Mikroskopia elektronowa z podstawami spektrometrii (EDS, WDS) (4 godz.).
5. Rentgenowska analiza fazowa (4 godz.).
6. Analiza układów równowagi stopów podwójnych. Przemiany równowagowe podczas chłodzenia i nagrzewania metalicznych materiałów wielofazowych (4 godz.).
7. Przekształcanie struktury polikrystalicznej. Umocnienie odkształceniowe. Zjawiska aktywowane cieplnie (4 godz.).
8. Wpływ rodzajów wiązań oraz budowy krystalicznej i fazowej na właściwości materiałów (4 godz.).

Literatura:

1. H. Ziencik, Wprowadzenie do nauki o materiałach, Wyd. WAT, Warszawa 1991.
2. Z. Bojar, W. Przetakiewicz, H. Ziencik, Materiałoznawstwo. T.2. Metaloznawstwo, Wyd. WAT, Warszawa 1995.
3. Praca zbiorowa, Ćwiczenia laboratoryjne z materiałoznawstwa, Wyd. WAT, Warszawa 1996.
4. Praca zbiorowa, Mechaniczna technologia metali. Ćwiczenia laboratoryjne, Wyd. WAT, Warszawa 1994.
5. Praca zbiorowa, Mechaniczna technologia metali. Wybrane materiały do PSI, Wyd. WAT, Warszawa 1994.
6. K. Przybyłowicz, J. Przybyłowicz, Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach, WNT Warszawa 2004.
7. W. Olszak, Obróbka skrawaniem, WNT, Warszawa 2008.
8. P. Cichosz, Narzędzia skrawające, WNT, Warszawa 2006.
9. J. Nowicki, Spiekane metale i kompozyty z osnową metaliczną, WNT, Warszawa 2005.
10. J. Sobieszczański, Spajanie, Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa 2004.

Efekty kształcenia:

- W1 Poznać współczesne poglądy na chemiczną budowę i właściwości materii. K_W04
- W2 Ma podstawową wiedzę w zakresie metod technologii informacyjnej, użytkowania edytora tekstu, arkusza kalkulacyjnego, baz danych i użytkowania internetu. K_W05
- W3 Zna podstawy metrologii, podstawowe przyrządy pomiarowe i metody pomiarów wielkości fizycznych, zna metody rachunku błędów i zasady opracowania wyników pomiarów oraz szacowania niepewności. K_W12
- W4 Zna podstawy teoretyczne, podstawowe pojęcia i prawa dotyczące fizyki ciała stałego. Ma wiedzę ogólną w zakresie związku zjawisk fizycznych występujących w ciałach stałych, amorficznych i krystalicznych, mono- i polikrystalicznych, izotropowych i anizotropowych, z właściwościami tych materiałów. Zna mechanizmy przemian fazowych w materiałach oraz relacje pomiędzy parametrami podstawowych procesów technologicznych i strukturą materiałów oraz pomiędzy strukturą i ich właściwościami. K_W13
- W5 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_W15
- W6 Zna podstawy: metod badania właściwości fizykochemicznych materiałów, analizy i opisu struktury materiałów. Zna w szczególności: badania makroskopowe, mikroskopię optyczną i elektronową, spektroskopię, rentgenografię strukturalną, analizę składu chemicznego w makro i mikroobszarach, analizę lokalnej orientacji krystalograficznej, techniki pomiaru wielkości elementów struktury i udziału faz, pomiary twardości i mikrotwardości, pomiary właściwości mechanicznych przy obciążeniu jedno i wieloosiowym, próby zmęczeniowe, zużyciowe, korozyjne i testy realizowane w podwyższonej temperaturze oraz sposoby wykrywania wad materiałowych i uszkodzeń eksploatacyjnych za pomocą badań niszczących i nieniszczących. K_W16
- U1 Ma wyrobioną wewnętrzną potrzebę i umiejętność ustawicznego uzupełniania i nowelizacji nabytej wiedzy poprzez samokształcenie. K_U06

U2	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty oraz interpretować uzyskane wyniki pomiarów oraz formułować wnioski. Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne. K_U07
U3	Ma niezbędne przygotowanie do pracy w przemyśle, usługach, handlu, jednostkach badawczo-rozwojowych w zakresie wiedzy i umiejętności wynikających ze studiów inżynierskich na kierunku inżynieria materiałowa. Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny na stanowisku pracy. K_U08
K1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. K_K03
K2	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. Potrafi planować i kierować wykonaniem zadania. K_K04

Metody i kryteria oceniania:

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 wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

Osiągnięcie efektów W1, W2, W3, W4, W5, W6, U1, U2, U3, K1 i K2 weryfikowane jest podczas sprawdzianów przed rozpoczęciem ćwiczeń oraz indywidualnych rozmów trakcie realizowania części praktycznej.

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.

Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną ze wszystkich pozytywnie zaliczonych ćwiczeń.

Praktyki zawodowe:

brak

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów

I stopnia

Rodzaj przedmiotu

obowiązkowy

Przedmioty wprowadzające

- **Metody badania struktury materiałów:** Zna podstawy i reguły metod badania, pomiarów, analizy i opisu właściwości użytkowych materiałów konstrukcyjnych, w tym pomiary twardości i mikrotwardości, próby właściwości mechanicznych przy obciążeniu jedno i wieloosiowym, próby zmęczeniowe, zużyciowe, korozyjne i testy realizowane w podwyższonej temperaturze oraz sposoby wykrywania wad materiałowych i uszkodzeń eksploatacyjnych za pomocą badań niszczących i nieniszczących.
- **Materiały konstrukcyjne i wielofunkcyjne:** Zna systematykę podziału i podstawowe rodzaje materiałów oraz tendencje w zakresie stosowania i perspektyw rozwoju materiałów. Zna relacje pomiędzy parametrami podstawowych procesów technologicznych i strukturą materiałów oraz pomiędzy strukturą i ich właściwościami. Zna podstawy wykorzystania materiałów konstrukcyjnych i narzędziowych
- **Technologie materiałów konstrukcyjnych i wielofunkcyjnych:** Zna podstawowe metody wytwarzania i przetwarzania materiałów konstrukcyjnych i wielofunkcyjnych. Jest zapoznany z etapami procesów metalurgicznych, odlewniczych, obróbki cieplnej, przeróbki plastycznej, metalurgii proszków, spajania i obróbki ubytkowej. Zna zasady projektowania procesów technologicznych oraz doboru technik wytwarzania i parametrów tych procesów na etapie wytwarzania typowych części maszyn.

Programy

semestr studiów IV

kierunek: inżynieria materiałowa

specjalność: materiały konstrukcyjne, materiały funkcjonalne

Forma zajęć liczba godzin/rygor

semestr	x- egzamin, + zaliczenie, # projekt						ECTS
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	
IV	30			30 / +			2

Autor

dr inż. Dariusz Zasada

Bilans ECTS

Lp.	Aktywność	Obciążenie w godz.
1	Udział w wykładach	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
3	Udział w ćwiczeniach	

4	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń		
5	Udział w laboratoriach	30	
6	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	60	
7	Udział w seminariach		
8	Samodzielne przygotowanie się do seminariów		
9	Realizacja projektu		
10	Udział w konsultacjach	5	
11	Przygotowanie do egzaminu		
12	Udział w egzaminie		
		Godz.	ECTS
Sumaryczne obciążenie pracą studenta		95	2
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+5+7+9+10+12		35	1
Zajęcia o charakterze praktycznym: 5+6+9		90	2
Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 1+2+3+4+7+8			

AUTOR
KARTY INFORMACYJNEJ


dr inż. Dariusz Zasada

KIEROWNIK
KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ
ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT


dr hab. inż. Tomasz CZUJKO – prof. WAT