

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Struktura i właściwości materiałów (WTCNXCSM-SiWM)
Name:
Nazwa w języku polskim:
Name in Polish:
Nazwa w jęz. angielskim: Structure and properties of materials
Name in English:

Dane dotyczące przedmiotu:

Information on course:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Course offered by department: Faculty of Advanced Technologies and Chemistry
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Course for department: Faculty of Advanced Technologies and Chemistry
Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2023/2024
Term: Summer semester 2023/2024 Year
Koordynator przedmiotu cyklu: prof. dr hab. inż. Zbigniew Bojar
Cordinator of course edition:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Default type of course examination report:

Exam

Język wykładowy:

polski

Language:

Polish

Skrócony opis:

Struktura materiałów inżynierskich (repetitorium z równoległym wprowadzeniem terminologii anglojęzycznej). Teoria i technologia obróbki cieplno-chemicznej stopów technicznych. Struktura a właściwości ceramiki technicznej i materiałów polimerowych. Struktura a właściwości materiałów kompozytowych. Rzeczywista struktura materiałów konstrukcyjnych i wielofunkcyjnych. Wpływ różnych procesów technologicznych na zmiany mikrostruktury i makroskopowe cechy materiałów. Materiałowe aspekty zużycia i niszczenia elementów konstrukcji. Technologiczna i eksploatacyjna warstwa wierzchnia, degradacja struktury w warunkach eksploatacji: uwarunkowania w zakresie obciążenia i środowiska, uwarunkowania strukturalne tych zjawisk. Termiczna stabilność struktury i właściwości stopów technicznych.

Opis:

Wykład /metoda słowna z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych; interaktywny udział studentów.

1. Struktura materiałów inżynierskich - repetitorium w zakresie budowy materiałów: defektów struktury krystalicznej, budowy fazowej, równowagowej i nierównowagowej struktury – z równoległym ugruntowaniem terminologii anglojęzycznej / 4 godz.
 2. Podstawy teoretyczne i technologia obróbki cieplno-chemicznej stopów technicznych / 3 godz.
 3. Rzeczywista struktura materiałów konstrukcyjnych i wielofunkcyjnych. Materiał a półfabrykat; Formy półfabrykatu; Pojęcie jakości metalurgicznej; Domieszki szkodliwe i wtrącenia niemetaliczne; Mikrostruktura odlewów, odkuwek i spoin; Wpływ różnych procesów technologicznych na zmiany mikrostruktury i makroskopowe cechy materiałów. / 3 godz.
 4. Materiałowe aspekty zużycia elementów konstrukcji. Technologiczna i eksploatacyjna warstwa wierzchnia /2 godz.
 5. Degradacja struktury w warunkach eksploatacji: uwarunkowania w zakresie obciążenia i środowiska, uwarunkowania strukturalne tych zjawisk; Termiczna stabilność struktury i właściwości stopów technicznych / 2 godz.
- Seminaria / analiza i dyskusja problemów zgodnie z tematyką wykładów, w tym z rozszerzeniem na aspekty strukturalnych uwarunkowań właściwości ceramiki technicznej i materiałów polimerowych, a także strukturalnych uwarunkowań właściwości materiałów kompozytowych / 14 godz.
- Laboratoria /18 godz./ analiza i pomiary parametrów technologicznych, strukturalnych i właściwości materiałów inżynierskich. Obejmują opis stanowiska pomiarowego, wykonanie pomiarów oraz opracowanie wyników i formułowanie wniosków. Tematy ćwiczeń:
1. Bilans energii cieplnej w typowych zabiegach obróbki cieplnej / 4 godz.
 2. Degradacja warstwy wierzchniej w efekcie obróbki cieplnej / 2 godz.
 3. Obróbka cieplna stali w warunkach przemysłowych (laboratorium wyjazdowe w IMP Warszawa) / 3 godz.
 4. Obróbka cieplnochemiczna stali w warunkach przemysłowych (laboratorium wyjazdowe w IMP Warszawa) / 3 godz.
 5. Laboratoryjna weryfikacja struktury i właściwości stali po obróbce cieplnej w warunkach przemysłowych / 3 godz.
 6. Laboratoryjna weryfikacja struktury i właściwości stali po obróbce cieplno-chem. w warunkach przemysłowych / 3 godz.

Literatura:

podstawowa:

1. M. Blicharski, Inżynieria materiałowa, PWN, Warszawa 2017
2. B. Ciszewski, W. Przetakiewicz, Nowoczesne materiały stosowane w technice, Wyd. Bellona, Warszawa 1990.
3. K. Przybyłowicz, J. Przybyłowicz, Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach, WNT Warszawa 2004.
4. M.W. Grabski, J.A. Kozubowski, Inżynieria materiałowa, 2003, Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa 2003.
5. L.A. Dobrzański, Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT Warszawa 2006.

uzupełniająca:

1. K. Przybyłowicz, Strukturalne aspekty odkształcenia metali, WNT Warszawa 2002.
2. M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Materiały inżynierskie. T. 1 i 2, 1996, WNT Warszawa.
3. W.D.Callister Jr., Materials science and engineering - an introduction, John Wiley and Sons, Inc. 2007.
4. B.S.Mitchel, An introduction to materials engineering and science, for chemical and materials engineers, John Wiley and Sons, Inc. 2004.
5. Materiały dostarczone przez wykładowcę.

Forma studiów Mode of study
stacjonarne full-time studies
Rodzaj studiów Form of study
II stopnia second-cycle studies
Rodzaj przedmiotu Course
obowiązkowy mandatory
Przedmioty wprowadzające Introductory subjects
Ukończone studia I stopnia na kierunku inżynieria materiałowa lub pokrewnym (praktyczna znajomość relacji: technologia – struktura – właściwości materiałów inżynierskich <i>missing value in English</i>
Programy Programs
kierunek: inżynieria materiałowa, specjalność: wszystkie Forma zajęć liczba godzin/rygor semestr x- egzamin, + zaliczenie, # projekt ECTS razem wykłady ćwiczenia laboratoria projekt seminarium I 46 14 / x 18 / + 14 / + 4 <i>missing value in English</i>
Forma zajęć liczba godzin/rygor Form of course / number of hours / final requirement
wykład / 14 godz / egzamin seminarium / 14 godz / zaliczenie laboratoria / 18 godz / zaliczenie <i>missing value in English</i>
Autor Author
Zbigniew Bojar <i>missing value in English</i>
Bilans ECTS ECTS balance
Lp. Aktywność Obciążenie w godz. 1. Udział w wykładach 14 2. Udział w laboratoriach 18 3. Udział w ćwiczeniach 4. Udział w seminariach 14 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów 14 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów 18 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium 14 9. Realizacja projektu 10. Udział w konsultacjach 20 11. Przygotowanie do egzaminu 10 12. Przygotowanie do zaliczenia 13. Udział w egzaminie 4 godz. ECTS Sumaryczne obciążenie pracą studenta 126 4,0 Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+10+13 70 3,0 Zajęcia powiązane z działalnością naukową 56 2,0 <i>missing value in English</i>

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Information on course edition:

Punkty przedmiotu w cyklach:

Course credits in various terms:

<bez przypisanego programu> <without a specific program>				
	Typ punktów Type of credits	Liczba Number	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS) European Credit Transfer System (ECTS)		4	2019/20L	