Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i nanomateriały — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: NN

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Materiałoznawstwo i korozja
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WFMiI NN oIS C12 14/15
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
5	30	0	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami korozji elektrochemicznej oraz chemicznej (wysokotemperaturowej) materiałów makro i nano-krystalicznych

Cel 2 Zapoznanie studentów z materiałami metalicznymi na bazie żelaza: stale, staliwa oraz żeliwa. Jak również ze stopami na bazie miedzi, cynku i aluminium

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 ukończenie kursu z chemii fizycznej oraz nieorganicznej przewidzianych w programie studiów

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza po ukończeniu kursu student posiada wiedzę z zakresu podstaw korozji elektrochemicznej

EK2 Wiedza po ukończeniu kursu student posiada podstawową wiedzę z zakresu korozji wysokotemperaturowej oraz właściwości nano-materiałów

EK3 Wiedza zna podstawy klasyfikacji materiałów metalicznych na bazie żelaza. Różnicuje pojęcia stal, staliwo, żeliwo, stop. Zna zakresy stężeń poszczególnych składników oraz ich role w procesach korozyjnych.

EK4 Wiedza zna właściwości stopów na bazie miedzi, cynku i aluminium (skład chemiczny oraz ich zastosowanie) oraz metody otrzymywania nano-materiałów

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	wyjaśnienie pojęcia korozja, definicja, środowiska korozyjne, skutki korozji, koszty poniesione na skutek zniszczeń korozyjnych, korozja jako nauka interdyscyplinarna, wpływ zniszczeń korozyjnych na środowisko, zdrowie, bezpieczeństwo, formy korozji, korozja nano-materiałów	4
W2	podstawy korozji, wyjaśnienie pojęć ogniwa korozyjnego, anoda, katoda, elektrolit, reakcje anodowe i katodowe, typy ogniw korozyjnych, mechanizm korozji żelaza, podstawy termodynamiki, potencjał ogniwa, elektrody odwracalne, równanie Nernsta, krzywe potencjo-dynamiczne, polaryzacja metali, pasywacja metali	4
W3	formy korozji: naprężeniowej, międzykrystaliczna, zmęczeniowa, kawitacyjna, kruchość wodorowa, szczelinowa kontaktowa, selektywna, wżerowa, przy spoinowa, podpowierzchniowa, ługująca, siarczanowa, korozja związków polimerowych	4
W4	korozja wysokotemperaturowa: kinetyka i mechanizm, termodynamika procesów korozyjnych, rola siarki w procesach korozyjnych, korozja katastrofalna nawęglanie, korozja w obecności związków chloru	4
W5	żelazo, otrzymywanie i właściwości, układ żelazo-węgiel, rola dodatków stopowych w stalach, stale stopowe, podział i właściwości poszczególnych gatunków stali,otrzymywanie i właściwości nano-materiałów	10
W6	stopy miedzi, skład chemiczny brązy, mosiądze i ich właściwości, stopy aluminium, skład chemiczny i ich właściwości, cynk, tytan	4

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Zadania tablicowe

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	56
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Kolokwium

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 obecność na zajęciach i aktywność w trakcie wykładów czynny udział w dyskusjach

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	wiedza w zakresie przedmiotu poniżej 50%
Na ocenę 3.0	wiedza w zakresie przedmiotu 50%

Na ocenę 3.5	wiedza w zakresie przedmiotu 55%
Na ocenę 4.0	wiedza w zakresie przedmiotu 65%
Na ocenę 4.5	wiedza w zakresie przedmiotu 75%
Na ocenę 5.0	wiedza w zakresie przedmiotu powyżej 80%
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	wiedza w zakresie przedmiotu poniżej 50%
Na ocenę 3.0	wiedza w zakresie przedmiotu 50%
Na ocenę 3.5	wiedza w zakresie przedmiotu 55%
Na ocenę 4.0	wiedza w zakresie przedmiotu 65%
Na ocenę 4.5	wiedza w zakresie przedmiotu 75%
Na ocenę 5.0	wiedza w zakresie przedmiotu powyżej 80%
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	wiedza w zakresie przedmiotu poniżej 50%
Na ocenę 3.0	wiedza w zakresie przedmiotu 50%
Na ocenę 3.5	wiedza w zakresie przedmiotu 55%
Na ocenę 4.0	wiedza w zakresie przedmiotu 65%
Na ocenę 4.5	wiedza w zakresie przedmiotu 75%
Na ocenę 5.0	wiedza w zakresie przedmiotu powyżej 80%
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	wiedza w zakresie przedmiotu poniżej 50%
Na ocenę 3.0	wiedza w zakresie przedmiotu 50%
Na ocenę 3.5	wiedza w zakresie przedmiotu 55%
Na ocenę 4.0	wiedza w zakresie przedmiotu 65%
Na ocenę 4.5	wiedza w zakresie przedmiotu 75%
Na ocenę 5.0	wiedza w zakresie przedmiotu powyżej 80%

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W02, K_W03, K_W04, K_W07	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K_W02, K_W03, K_W07	Cel 1	W4	N1 N3	F1 P1
EK3	K_W02, K_W03, K_W07	Cel 2	W5	N1 N2 N4	F1 P1
EK4	K_W02, K_W03, K_W04, K_W07	Cel 2	W6	N1 N3	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Z. Żurek — *Materiał i Środowisko*, Kraków, 1998, PK

[2] S. Mrowec, T. Werber — *Korozja gazowa metali*, Katowice, 1975, Śląsk

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. inż. Zbigniew Żurek (kontakt: zzurek@chemia.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 prof. dr hab. inż. Zbigniew Żurek (kontakt: zzurek@chemia.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .