

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii, Inżynieria Procesów Technologicznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiałoznawstwo i korozja
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Materials science and corrosion
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIS C3 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	30	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z materiałami metalicznymi na bazie żelaza: stale, staliwa oraz żeliwa, ze stopami na bazie miedzi, cynku i aluminium

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami korozji elektrochemicznej oraz chemicznej (wysokotemperaturowej)

Cel 3 Zapoznanie studentów z podstawowymi grupami materiałów ceramicznych, w tym z materiałami ogniotrwałymi i szklanymi oraz zagadnieniami związanymi z korozją tych materiałów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Ukończenie kursów chemii fizycznej oraz nieorganicznej przewidzianych w programie studiów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Po ukończeniu kursu student zna podstawy klasyfikacji materiałów metalicznych na bazie żelaza. Różnicuje pojęcia stal, staliwo, żeliwo, stop. Zna zakresy stężeń poszczególnych składników stopowych oraz ich role w procesach korozyjnych.

EK2 Wiedza Po ukończeniu kursu student zna właściwości stopów na bazie miedzi, cynku i aluminium (skład chemiczny oraz ich zastosowanie).

EK3 Wiedza Po ukończeniu kursu student posiada wiedzę z zakresu podstaw korozji elektrochemicznej

EK4 Wiedza Po ukończeniu kursu student posiada podstawową wiedzę z zakresu korozji wysokotemperaturowej

EK5 Wiedza Po ukończeniu kursu student zna podstawy klasyfikacji materiałów ceramicznych i metody ich wytwarzania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Żelazo, otrzymywanie i właściwości, układ żelazo-węgiel, rola dodatków stopowych w stalach, staliwo, stopowe, podział i właściwości poszczególnych gatunków stali	5
W2	Stopy: miedzi, cynku i aluminium - skład chemiczny i ich właściwości	5
W3	Wyjaśnienie pojęcia korozja - definicja, środowiska korozyjne, skutki korozji, koszty poniesione na skutek zniszczeń korozyjnych, korozja jako nauka interdyscyplinarna	2
W4	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	6
W5	Formy korozji: naprężeniowa, międzykrystaliczna, zmęczeniowa, kawitacyjna, kruchość wodorowa, szczelinowa kontaktowa, selektywna, wżerowa, przy spoinowa, podpowierzchniowa, ługująca	4
W6	Korozja wysokotemperaturowa: kinetyka i mechanizm, termodynamika procesów korozyjnych, rola siarki w procesach korozyjnych, korozja katastrofalna, nawęglanie, korozja w obecności związków chloru. Ochrona przed korozją.	6
W7	Materiały ceramiczne: ceramika użytkowa, materiały ogniotrwałe, szkła. Korozja betonów.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
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	28
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	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

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

W2 pozytywna ocena podsumowująca

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65%
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65%
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65%
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65%
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie 51%
NA OCENĘ 4.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 65%
NA OCENĘ 5.0	Znajomość zagadnień przedstawionych w trakcie zajęć na poziomie > 85%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W03 K1_W05 K1_W07 K1_U01 K1_U10 b K1_K03	Cel 1	W1 W4 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K1_W03 K1_W05 K1_W07 K1_U01 K1_U10 b K1_K03	Cel 1	W2 W4 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K1_W03 K1_W05 K1_W07 K1_U01 K1_U10 b K1_K03	Cel 2	W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K1_W03 K1_W05 K1_W07 K1_U01 K1_U10 b K1_K03	Cel 2	W3 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5	K1_W03 K1_W05 K1_W07 K1_U01 K1_U10 b K1_K03	Cel 3	W3 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Leszek A. Dobrzański — *Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo*, Warszawa, 2002, WNT
- [2] Kazimierz Darowicki — *Procesy Korozyjne*, Gdańsk, 2008, Politechnika Gdańska
- [3] Brian S. Mitchell — *An Introduction to Materials Engineering and Science*, Hoboken, 2004, John Wiley & Sons

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Z. Żurek** — *Materiał i Środowisko*, Kraków, 1998, PK
- [2] **S. Mrowec, T. Werber** — *Korozja gazowa metali*, Katowice, 1975, Śląsk
- [3] **Philip A. Schweitzer** — *undamentals of Metallic Corrosion (Atmospheric and Media Corrosion of Metals)*, Boca Raton, 2007, CRC Press

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Artur Jaroń (kontakt: artur.jaron@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Artur Jaroń (kontakt: artur.jaron@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....