

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiały metaliczne i środowisko
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Metallic materials and environment
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS D6 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z materiałami metalicznymi na bazie żelaza- stali stopowe żeliwa. Jak również ze stopami na bazie miedzi, cynku i aluminium oraz tytanu. Proces produkcji i recyklingu w/w materiałów w kontekście ochrony środowiska.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami korozji elektrochemicznej oraz chemicznej ze szczególnym uwzględnieniem korozji środowiskowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

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

2 ukończony kurs materiałoznawstwo i korozja przewidziany w programie studiów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza zna podstawy klasyfikacji materiałów metalicznych na bazie żelaza. Różnicuje stale stopowe. Zna zakresy stężeń poszczególnych składników stopowych oraz ich role w procesach korozyjnych.

EK2 Wiedza Metody produkcji i recyklingu metali i ich stopów z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko naturalne.

EK3 Wiedza zna wybrane metody produkcji stopów aluminium, miedzi, cynku i tytanu z uwzględnieniem głównych dodatków stopowych oraz ich role w procesach korozyjnych.

EK4 Wiedza po ukończeniu kursu student posiada wiedzę z zakresu podstaw korozji elektrochemicznej i chemicznej z uwzględnieniem wpływu środowiska naturalnego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	żelazo, otrzymywanie i właściwości, rola dodatków w stalach stopowych, podział i właściwości poszczególnych gatunków stali (ze szczególnym uwzględnieniem stali konstrukcyjnych). Wpływ metod produkcji i recyklingu na środowisko naturalne.	3
W2	stopy aluminium, skład chemiczny i właściwości. Wpływ metod produkcji i recyklingu na środowisko naturalne.	2
W3	stopy miedzi, cynku i tytanu, skład chemiczny brązów, mosiądzów i ich właściwości, skład chemiczny i ich właściwości. Wpływ metod produkcji i recyklingu na środowisko naturalne.	2
W4	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	2
W5	podstawy korozji, wyjaśnienie pojęć ogniwa korozyjnego, anoda, katoda, elektrolit, reakcje anodowe i katodowe, typy ogniwi korozyjnych, krzywe potencjodynamiczne, polaryzacja metali, pasywacja metali. Wpływ środowiska zewnętrznego na w/w zjawiska	3
W6	formy korozji: naprężeniowej, międzykrystaliczna, zmęczeniowa, kawitacyjna, kruchość wodorowa, szczelinowa kontaktowa, selektywna, wżerowa, przy spoinowa, podpowierzchniowa, ługująca, siarczanowa	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Materiały audiowideo

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	15
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	13
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

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

W2 Pozytywny wynik testu zaliczeniowego

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 powyżej 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 powyżej 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	K1_W04 K1_W06 K1_W11 K1_U01 K1_U14 K1_K05	Cel 1 Cel 2	W1 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K1_W04 K1_W06 K1_W11 K1_U01 K1_U14 K1_K05	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2 N4	F1 P1
EK3	K1_W04 K1_W06 K1_W11 K1_U01 K1_U14 K1_K05	Cel 1	W2 W3 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K1_W04 K1_W06 K1_W11 K1_U01 K1_U14 K1_K05	Cel 2	W4 W5 W6	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] Małgorzata Ulewicz — *Procesy odzysku i recyklingu metali nieżelaznych i stali*, Częstochowa, 2015, Politechnika Częstochowska
- [3] Z. Żurek — *Materiał i Środowisko*, Kraków, 1998, PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Kazimierz Darowicki** — *Procesy Korozyjne*, Gdańsk, 2008, Politechnika Gdańska
[2] **S. Mrowec, T. Werber** — *Korozja gazowa metali*, Katowice, 1975, Śląsk

LITERATURA DODATKOWA

- [1] **Z. Trzaska-Durski i H. Trzaska-Durska** — *Podstawy krystalogra*, Warszawa, 2003, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
[2] **Philip A. Schweitzer** — *Fundamentals of Metallic Corrosion (Atmospheric and Media Corrosion of Metals)*, Boca Raton FL, 2007, CRC Press
[3] — *ASM Metals Handbook, Vol 13*, NY, 2007, ASM

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 Jaron (kontakt: aj@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....