

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

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	ST-1_43_TSGO - Materiały metaliczne i środowisko
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Metallic materials and environment
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS D44 16/17
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 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
<b>W1</b>	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
<b>W2</b>	stopy aluminium, skład chemiczny i właściwości. Wpływ metod produkcji i recyklingu na środowisko naturalne.	2
<b>W3</b>	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
<b>W4</b>	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
<b>W5</b>	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
<b>W6</b>	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
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	13
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 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

W2 Pozytywny wynik kolokwium 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	K_W06 K_W07 K_W11 K_W14 K_U01 K_U17 K_U24 K_K06 K_K11	Cel 1 Cel 2	W1 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K_W07 K_W11 K_W14 K_U01 K_U17 K_U24 K_K06 K_K11	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2 N4	F1 P1
EK3	K_W07 K_W11 K_W14 K_U01 K_U17 K_U24 K_K06 K_K11	Cel 1	W2 W3 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K_W07 K_W11 K_W14 K_U01 K_U17 K_U24 K_K06 K_K11	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**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....