

KARTA PRZEDMIOTU OFEROWANEGO W SZKOLE DOKTORSKIEJ

Kod przedmiotu	4606-PS-00EGIKP-0312	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Metodyka badań właściwości korozyjnych materiałów		
			w j. angielskim	Corrosion test methodology		
Rodzaj zajęć	specjalnościowe					
Kierownik przedmiotu	Dr hab. Inż. Jerzy Robert Sobiecki, prof. PW		Prowadzący zajęcia	Dr inż. Agnieszka Brojanowska		
Jednostka realizująca	Wydział Inżynierii Materiałowej	Dyscyplina/y naukowa/e	inżynieria materiałowa; inżynieria chemiczna; nauki chemiczne; inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, biotechnologia			
Poziom kształcenia	kształcenie doktorantów	Semestr studiów	zima			
Język zajęć	polski					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	15	Sumaryczna liczba ECTS	1	
Minimalna liczba uczestników	12	Maksymalna liczba uczestników	30	Dostępność dla studentów I lub II stopnia	Nie	
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium	Seminarium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	3				
	łącznie w semestrze	15				

1. Wymagania wstępne

Ukończone studia magisterskie na jednym z kierunków:

- Inżynieria materiałowa
- Inżynieria chemiczna
- Inżynieria środowiska
- Technologia chemiczna

2. Cele przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami badań właściwości korozyjnych materiałów (w tym niemetalicznych) oraz z metodami badań właściwości korozyjnych materiałów w różnorodnych środowiskach korozyjnych (w tym przemysłowych). Omówione zostaną również rzeczywiste problemy korozyjne spotykane w warunkach przemysłowych i jak należy projektować ekspertyzy korozyjne.

3. Treści programowe (dla każdego typu zajęć oddzielnie)

Wykład

Korozja elektrochemiczna i degradacja pod wpływem środowiska materiałów metalicznych, ceramicznych, polimerowych i kompozytowych. Wysoko wyspecjalizowane metody badań właściwości korozyjnych materiałów. Korozja w środowiskach nieelektrolitów lub słabych elektrolitów. Korozja materiałów porowatych. Metody projektowania badań właściwości korozyjnych. Dobór metod badań właściwości korozyjnych do konkretnych potrzeb przemysłu. Projektowanie ekspertyz korozyjnych.

Laboratorium

4. Efekty uczenia się

Rodzaj efektu	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się w SZD	Sposób weryfikacji efektów uczenia*
---------------	-------------------------	--	-------------------------------------

Wiedza			
W01	Zna zaawansowane metody badań korozyjnych, w tym badań korozyjnych materiałów nieprzewodzących i badań w środowiskach nieelektrolitów oraz biomateriałów	SD_W3 SD_W2	Kolokwium pisemne
W02	Zna metody techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie badań właściwości korozyjnych materiałów oraz ich doboru	SD_W3 SD_W2	Kolokwium pisemne
W03	Zna dylematy współczesnej cywilizacji w zakresie zniszczeń korozyjnych w przemyśle i w życiu społecznym	SD_W1	Kolokwium pisemne ocena aktywności w trakcie zajęć
Umiejętności			
U01	Potrafi transferować wyniki prac badawczych w zakresie korozji materiałów do sfery gospodarczej i społecznej	SD_U3	Kolokwium pisemne
U02	Potrafi: - definiować cel i przedmiot badań, formułować hipotezę badawczą w zakresie badań właściwości korozyjnych materiałów - rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze stosowane do badań właściwości korozyjnych materiałów oraz twórczo je stosować	SD_U3	Kolokwium pisemne
U03	Potrafi planować i realizować – w sposób metodologicznie poprawny – indywidualne i zespołowe przedsięwzięcie badawcze w zakresie korozji materiałów	SD_U7	Kolokwium pisemne ocena aktywności w trakcie zajęć
Kompetencje społeczne			
K01	W trakcie wykładu dzieli się sposób konstruktywny posiadaną wiedzą i umiejętnościami z innymi uczestnikami	SD_K1	ocena aktywności w trakcie zajęć
K02	Uznaje znaczenie wiedzy oraz osiągnięć naukowych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w zakresie badania korozji i jej zapobiegania	SD_K2	ocena aktywności w trakcie zajęć

* dozwolone sposoby weryfikacji efektów uczenia się: egzamin; egzamin ustny; kolokwium pisemne; kolokwium ustne; ocena projektu; ocena sprawozdania; ocena raportu; ocena prezentacji; ocena aktywności w trakcie zajęć; prace domowe; test

5. Kryteria oceny

Kolokwium pisemne. Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania minimum 51% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia na kolokwium. Przedziały punktowe umożliwiające zdobycie poszczególnych ocen:

51%÷60% → 3,0

61%÷70% → 3,5

71%÷80% → 4,0

81%÷90% → 4,5

91%÷100% → 5,0

6. Literatura

Literatura podstawowa:

[1] Publikacje naukowe oraz książki dotyczące nowoczesnych metod badania właściwości korozyjnych materiałów oraz zjawisk korozyjnych zachodzących w warunkach przemysłowych

[2] J. Baszkiewicz, M. Kamiński. 2006. Korozja materiałów. OWPW

[3] B. Surowska. 2002. Wybrane zagadnienia z korozji i ochrony przed korozją. Politechnika Lubelska

[4] H. Bala. 2002. Korozja Materiałów - teoria i praktyka. Wydawnictwo WIPMiFS

Literatura uzupełniająca:

[1] M. Trzaska, Z. Trzaska. 2010. Elektrochemiczna spektroskopia impedancyjna w inżynierii materiałowej. OWPW

[2] red. Cottis R.A. 2010. Shreir's corrosion. Vol. 1-4. Amsterdam etc. : Elsevier / Academic Press

7. Nakład pracy studenta niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się**

Lp.	Opis	Liczba godzin
1	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu	15
2	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów itp.	3
3	Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych	0
4	godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia	8
Sumaryczny nakład pracy studenta		26
Liczba punktów ECTS		1

** 1 ECTS pracy = 25-30 godzin nakładu pracy studenta (np. 2 ECTS = 60 godzin; 4 ECTS = 110 godzin)

8. Informacje dodatkowe

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	