

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

Z1-PU7

WYDANIE N1

Strona 1 z 4

1. Nazwa przedmiotu: Materials Science and Corrosion		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2014/15				
4. Forma kształcenia: <u>studia pierwszego stopnia</u> studia drugiego stopnia ¹				
5. Forma studiów: <u>studia stacjonarne</u> , niestacjonarne (wieczorowe/zaoczne) ¹				
6. Kierunek studiów: Technologia Chemiczna (RCH)				
7. Profil studiów: <u>ogólnoakademicki</u> praktyczny ¹				
8. Specjalność: Technologia nieorganiczna i elektrochemia				
9. Semestr: VI				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Chemii Nieorganicznej, Analitycznej i Elektrochemii				
11. Prowadzący przedmiot: Artur Maciej, Joanna Michalska, Izabela Barszczewska-Rybarek				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: <u>przedmioty wspólne</u> przedmioty specjalnościowe inne ¹				
13. Status przedmiotu: <u>obowiązkowy</u> wybieralny inny ¹				
14. Język prowadzenia zajęć: angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: chemia ogólna, chemia nieorganiczna, chemia organiczna				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie się z materiałami metalicznymi, budowlanymi, ceramicznymi i polimerowymi, metodami ich otrzymywania, ich właściwościami, zastosowaniem oraz odpornością korozyjną.				
17. Efekty kształcenia: ²				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów

¹ wybrać właściwe² należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

1	ma ogólną wiedzę w zakresie pojęć fizyki klasycznej, relatywistycznej i kwantowej, w szczególności: podstawową wiedzę na temat ogólnych praw fizyki, wielkości fizycznych oraz oddziaływań fundamentalnych. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu: mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki i fizyki statystycznej, elektromagnetyzmu, optyki, podstaw mechaniki kwantowej. Ma podstawową wiedzę z zakresu: mechaniki relatywistycznej, fizyki ciała stałego. Ma podstawową wiedzę na temat zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych, sposobów ich wyznaczania i wyrażania (1)	kolokwium	wykład	K_W02
2	ma wiedzę w zakresie podstawowym związaną z doбором materiałów stosowanych w budowie aparatury i instalacji chemicznych (3)	kolokwium	wykład	K_W03
3	ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym i o kierunkach rozwoju przemysłu chemicznego w kraju i na świecie (3)	kolokwium	wykład	K_W08
4	ma umiejętność samokształcenia się (2)	kolokwium	wykład	K_U05
5	ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje (3)	kolokwium	wykład	K_K02
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin) W. 30 godz.				

19. Treści kształcenia:**Wykład:**

Polymers – basic definitions. Polymers classification. Additives. Relationship between polymers structure and their properties. Common polymers – nomenclature, acronyms, chemical structure, properties, applications. Definition of a ceramic material. Classes of ceramics: traditional ceramics and advanced ceramics. Structure, physical and chemical properties of ceramics. Special features of ceramics: electrical, magnetic, thermal and optical properties. Ceramics as constructional materials: general requirements and properties. Corrosion of ceramics by liquids, gases and solids. Acid/base effects. Corrosion of steel in concrete. Electrochemical model. Chloride-induced corrosion. Depassivation by carbonation. Microbial corrosion of ceramic materials. Corrosion test procedures and assessment of ceramics' corrosion. Corrosion of specific materials: architectural materials, biologically corroded materials, specific crystalline materials, specific glassy materials and composite materials. Methods to minimize corrosion of ceramics. Fundamentals of corrosion processes and corrosion protection. Metals and alloys. Steel and cast iron. Copper and its alloys (brass, cupro-nickel, bronzes). Aluminium and its alloys. Titanium and its alloys. Magnesium and its alloys.

20. Egzamin: tak nie¹**21. Literatura podstawowa:**

1. P.J. Corish, Concise Encyclopedia of Polymer Processing and Applications, Pergamon Press, Oxford, 1992.
2. C.A. Harper, E.M. Petrie, Plastics Materials and Processes: a Concise Encyclopedia, Wiley, 2003.
3. P. A. Schweitzer, Fundamentals of corrosion, CRC Press, Boca Raton, FL, USA, 2010
4. R.W. Revie, H.H. Uhlig, Corrosion and corrosion control, A John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, USA, 2008
5. C.C. Barry, N.M. Grant, Ceramic Materials - Science and Engineering, Springer Science+Business Media, New York, 2013.
6. P. Boch, J.-C. Nièpce, Ceramic Materials: Processes, Properties, and Applications. Wiley-ISTE, 2010.
7. R. A. McCauley, Corrosion of Ceramic Materials, Third Edition. CRC Press, 2013.
8. N.S. Jacobson, E.J. Opila, K.N. Lee, Oxidation and corrosion of ceramics and ceramic matrix composites. Current Opinion in Solid State and Materials Science 5, 2001, 301-309.
9. William Callister, David Rethwisch, Materials Science and Engineering: An Introduction, A John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, USA, 2014
10. Francois Cardarelli, Materials Handbook, Springer-Verlag, London, UK, 2008

22. Literatura uzupełniająca:

1. R. Baboian, Corrosion tests and standards, ASTM International, West Conshohocken, PA, USA (2005)
2. R. Oriani, J. Hirth, R. Śmiałowski, Hydrogen degradation of ferrous alloys, Noyes Publications, Park Ridge, NJ, USA (1985)
3. L.L. Sheir, R.A. Jarman, G.T. Burstein, Corrosion, Linacre House, GB (2000)
4. E. McCafferty, Introduction to corrosion science, Spronger, New York, NY, USA (2010)
5. N. Perez, Electrochemistry and corrosion, Kluwer Academic Publ., Boston, USA (2004)

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia	
Lp.	
Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1. Wykład	30 / 30
2. Ćwiczenia	/
3. Laboratorium	/
4. Projekt	/
5. Seminarium	/
6. Inne (konsultacje)	/
Suma godzin	30 / 30
24. Suma wszystkich godzin: 60	
25. Liczba punktów ECTS:³ 2	
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	
1 pkt.	
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 0 pkt	
26. Uwagi:	

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

³ 1 punkt ECTS – 30 godzin.