

Degradation of Engineering Materials - course description

General information	
Course name	Degradation of Engineering Materials
Course ID	06.9-WM-BEM/IP-T-17_15
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Construction and exploitation of machines / Production engineering
Education profile	academic
Level of studies	PhD studies
Beginning semester	winter term 2017/2018

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	3
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. inż. Piotr Kuryło, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	15	1	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawową wiedzą na temat zjawisk degradacji materiałów inżynierskich w procesach wytwarzania i procesach technologicznych, przedstawienie zagadnień kształtowania odporności korozyjnej i elektrochemicznych oraz metod ich oceny.

Prerequisites

Podstawowa wiedza z zakresu materiałoznawstwa

Scope

- Charakterystyka podstawowych właściwości wybranych materiałów konstrukcyjnych.
- Systemy areologiczne.
- Wybrane metody i techniki zmiany struktury i właściwości powierzchni materiałów konstrukcyjnych.
 - Ogólna klasyfikacja struktury i właściwości powierzchni wybranych materiałów konstrukcyjnych w wyniku ich eksploatacji:
 - degradacja przez zużycie tribologiczne,
 - korozja metali i stopów - ogólna zagadnienia,
 - inne mechanizmy zużycia tribologicznego,
 - degradacja, zużycie i niszczenie narzędzi,
 - degradacja przez zużycie odkształceniowe,
 - degradacja przez zużycie cieplne,
 - degradacja przez starzenie.
 - Charakterystyka wybranych form degradacji konstrukcji stalowych, kompozytowych oraz metody ich identyfikacji
 - kompozyty metalowe,
 - kompozyty polimerowe.
- Wybrane technologie zapobiegające degradacji
 - Charakterystyka powłok metalicznych,
 - procesy galwaniczne,
 - nakładanie powłok cynkowych, niklowych i chromowych,
 - metody nakładania powłok ochronnych.

Teaching methods

Akroamatyczna – wykład

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Zna mechanizmy procesów degradacji materiałów inżynierskich	K_W01	- an observation and evaluation of activities during the classes - Kolokwium pisemne Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny pisemnego kolokwium w odpowiedzi na pytania dotyczące teoretycznych zagadnień przedmiotu.	Lecture

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Zna termodynamikę procesów korozji oraz metody badań kinetyki i mechanizmu degradacji materiałów inżynierskich	• K_W02	• an observation and evaluation of activities during the classes • Kolokwium pisemne Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny pisemnego kolokwium w odpowiedzi na pytania dotyczące teoretycznych zagadnień przedmiotu.	• Lecture
Potrafi badać skutki degradacji materiałów i określać ich przyczyny	• K_U03	• an observation and evaluation of activities during the classes • Zaliczenie na ocenę zajęć na podstawie prezentacji, dyskusji i aktywności podczas zajęć.	• Lecture
Umie zastosować właściwe metody ograniczające degradację materiałów inżynierskich	• K_U05	• an observation and evaluation of activities during the classes • Zaliczenie na ocenę zajęć na podstawie prezentacji, dyskusji i aktywności podczas zajęć.	• Lecture
Dostrzega znaczenie badań podstawowych w procesie poznawania zjawisk fizykochemicznych, zachodzących w środowisku naturalnym i przemysłowym	• K_K05	• an observation and evaluation of the student's practical skills • Zaliczenie na ocenę zajęć na podstawie prezentacji, dyskusji i aktywności podczas zajęć.	• Lecture
Rozumie potrzebę ograniczania degradacji materiałów inżynierskich zarówno w aspekcie ekonomicznym, jak i ekologicznym	• K_K01	• an observation and evaluation of activities during the classes • Zaliczenie na ocenę zajęć na podstawie prezentacji, dyskusji i aktywności podczas zajęć.	• Lecture

Assignment conditions

Ocena końcowa = średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych z kolokwium zaliczeniowego, wystąpień/prezentacji podczas seminariów oraz udziału w dyskusjach

Recommended reading

1. H. Bala Korozja materiałów. Teoria i praktyka. PWN 2006.
2. Ostaszewski J (red) Ochrona elektrochemiczna przed korozją, PWN, 2003.
3. G. Wranglen An Introduction to Corrosion and Protection of Metals, Barnes and Noble, 2005

Further reading

1. ASM Handbook, Volume 13A, Corrosion: Fundamentals, Testing, and Protection. Materials Park, Ohio, USA, 2003.
2. M.G. Fontana, Corrosion Engineering. Mc-Graw-Hill, 1986.
3. S. Mrowec, An Introduction to the Theory of Metal Oxidation, National Bureau of Standards and National Science Foundation, Washington D.C., 1982.
4. M. Pourbaix, Atlas of Electrochemical Equilibria in Aqueous Solutions. NACE International, 1966.

Notes

Modified by dr hab. inż. Władysław Papacz, prof. UZ (last modification: 19-09-2017 11:01)

Generated automatically from SylabUZ computer system