

Nazwa w jęz. angielskim: Technologies of anticorrosion and wear protection
Nazwa w języku polskim: Technologie ochrony przed korozją i zużyciem

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Mechaniczny Technologiczny // dr hab. inż. Zbigniew Brytan, prof. PŚ
Course offered by: Faculty of Mechanical Engineering // dr hab. inż. Zbigniew Brytan, prof. PŚ

Język wykładowy:
angielski
Language:
English
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Celem przedmiotu jest zdobycie przez studenta wiedzy na temat zagadnień związanych z technologiami ochrony przed korozją i zużyciem. Opisane zostaną materiały odporne na korozję, takie jak stale nierdzewne, stopy aluminium, powłoki cynkowe i techniki specjalne powłok stosowane w ochronie przed korozją i zużyciem, w tym standardowe procesy, takie jak chromowanie twarde, natryskiwanie termiczne, osadzanie materiału z zastosowaniem wiązki lasera. Metody badań w zabezpieczeniu materiałów przed korozją. Antykorozyjne systemy powłokowe dla materiałów metalowych. Metody badań zjawisk korozji oraz zużycia, metody laboratoryjne i terenowe.
Short description:
The aim of the course is to gain the student's knowledge on issues related to the anticorrosion and wear protection technologies. The corrosion resistant materials will be described, such as stainless steels, aluminium alloys, zinc coating and special coatings technics against corrosion and wear including standard processes such as hard chrome plating, thermal spraying, laser material deposition. Methods of research in protecting materials against corrosion. Anticorrosive coating systems for metallic materials. Methods of testing corrosion and wear phenomena, laboratory and field methods.
Opis:
Treści programowe Wykład 1. Korozja i zużycie materiałów, podstawowe pojęcia. Metody zabezpieczenia przed korozją. 2. 3. Klasyfikacja środowisk ze względu na narażenie na korozję. Dokumentacja w zakresie zabezpieczeń antykorozyjnych powłokami malarskimi. Systemy malarskie ich kontrola, wady powłok oraz metody aplikacji 4. Materiały odporne na korozję - stopy aluminium. Charakterystyka materiału, zastosowania w warunkach o wymaganej odporności korozyjnej. Korozja i zabezpieczenie przed korozją za pomocą anodowania. 5. 6. Materiały odporne na korozję – stale nierdzewne. Charakterystyka materiału, zastosowania w warunkach o wymaganej odporności korozyjnej. Dobór stali do różnych środowisk korozyjnych. Specyficzne typy korozji i metody zabezpieczenia przed korozją. 7. Powłoki przeciwzużyciowe i techniki ich nanoszenia, napawanie laserowe, natryskiwanie termiczne 8. Metody badań zjawisk korozji oraz zużycia, metody laboratoryjne i terenowe. Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 15 h Liczba godzin przeznaczonych na pracę własną studenta: 15 h Całkowita liczba godzin: 30 h Liczba punktów ECTS: 1 w tym Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 0,5
Description:
Lecture 1. Corrosion and wear of materials, basic definitions. Corrosion protection methods.

2. 3. Classification of environments due to exposure to corrosion. Documentation in the field of corrosion protection with paint coatings. Paint systems, their control, coating defects and methods of application.
4. Corrosion resistant materials - aluminium alloys. Material characteristics, applications in conditions with required corrosion resistance. Corrosion and corrosion protection by anodizing.
- 5, 6. Corrosion-resistant materials - stainless steels. Material characteristics, applications in conditions with required corrosion resistance. Selection of steel for various corrosive environments. Specific types of stainless steel corrosion and corrosion protection methods.
7. Anti-wear coatings and their application techniques, laser cladding, thermal spraying.
8. Methods of testing corrosion and wear phenomena, laboratory and field methods.

Number of hours of classes with direct participation of academic teachers or other persons teaching courses and students. Contact hours: 15

Number of hours devoted to the student's own work: 15

Total workload: 30

Number of ECTS credits: 1

including

Number of ECTS credits covered by the study programme to be earned as part of the courses taught with the direct participation of academic teachers or other persons teaching courses and students: 0.5

Literatura:

1. Joseph R. Davis, Surface Engineering for Corrosion and Wear Resistance, ASM International, 2001
2. Lim, Hwee Ling, Handbook of Research on Recent Developments in Materials Science and Corrosion Engineering Education, IGI Global, 2015
3. www.corrosionpedia.com

Bibliography:

1. Joseph R. Davis, Surface Engineering for Corrosion and Wear Resistance, ASM International, 2001
2. Lim, Hwee Ling, Handbook of Research on Recent Developments in Materials Science and Corrosion Engineering Education, IGI Global, 2015
3. www.corrosionpedia.com

Efekty uczenia się:

Wykład

K2A_W7 W pogłębionym stopniu zagadnienia dotyczące struktury i właściwości materiałów inżynierskich, w tym powłok odpornych na korozję i zużycie, stali nierdzewnych, stopów aluminium, powłok cynkowych, a także specjalnych procesów powlekania, takich jak napawanie laserowe i natryskiwanie termiczne.

K2A_W8 W pogłębionym stopniu procesy technologiczne wykorzystywane w kształtowaniu struktury i właściwości materiałów inżynierskich, a także metody charakteryzowania właściwości antykorozyjnych i przeciwzużyciowych materiałów inżynierskich.

K2A_U7 Właściwie dobierać źródła i informacje z nich pochodzące, dokonywać oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji; potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, z użyciem specjalistycznej terminologii i nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, prowadzić debatę; potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ oraz specjalistyczną terminologią, a także posługiwać się drugim językiem obcym na poziomie A1 lub wyższym Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego z uwzględnieniem terminologii charakterystycznej dla dyscyplin do których przyporządkowany jest kierunek studiów inżynieria i technologie materiałowe.

K2A_U10 Scharakteryzować materiał inżynierski poprzez opis jego struktury i właściwości powiązanych z technologią jego wytwarzania.

K2A_K1 Krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Learning outcomes:

Lecture

K2A_W7 At an advanced level issues concerning the structure and properties of engineering materials and coatings techniques against corrosion and wear including stainless steels, aluminum alloys, zinc coatings, as well as special coting processes like laser cladding and thermal spraying.

K2A_W8 At an advanced level the technological processes used in forming the structure and properties of engineering materials with methods of characterization of anticorrosion and wear protection properties of

engineering materials.

K2A_U7 Properly select sources and information included, evaluate, analyse critically, synthesise, interpret creatively and present pieces of information; is able to discuss specialised topics with various circles of recipients, using specialised terminology and modern information and communication technologies, can lead a debate; can use foreign language at the B2+ level and specialised terminology, and can use second foreign language at the A1 level or higher of the Common European Framework of Reference for Languages, taking into account terminology specific to the disciplines to which the field of study - materials engineering and technology - is assigned.

K2A_U10 Characterise an engineering material by describing its structure and properties linked to its manufacturing technology.

K2A_K1 Critically evaluate acquired knowledge and content, recognise the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, and to seek expert advice in case of difficulties in solving problem independently.

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Test pisemny z pytaniami otwartymi lub pytaniami wielokrotnego wyboru. Istnieje możliwość wykonania testu stacjonarnego lub online.

Kryteria zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Written test with open questions or multiple choice questions. Stationary or online test may be provided.

Passing criteria: minimum 50% of correct answers

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach: Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time degree - any field of study - any semester - any	2023/2024	