

Nazwa w jęz. angielskim: **Stainless steels for design engineers**
Nazwa w języku polskim: **Stale nierdzewne dla inżynierów-projektantów**

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

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

Język wykładowy:
angielski
Language:
English
Strona WWW:
Skrócony opis:
Zapewnienie dobrej ogólnej wiedzy na temat stali nierdzewnych, aby pomóc inżynierom projektantom odpowiedzialnym za wybór stali nierdzewnych i zapewnić wiedzę, aby pomóc członkom warsztatu w ich codziennej pracy. Pokazanie zastosowania stali nierdzewnej w różnych dziedzinach przemysłu, takich jak budownictwo, architektura, inżynieria mechaniczna, przetwórstwo spożywcze itp. Dowiedz się więcej o ekologicznych materiałach, takich jak stal nierdzewna i nowoczesnych materiałach przyszłości.
Short description:
To provide a good general knowledge of stainless steels to assist design engineers responsible for the selection of stainless steels and to provide knowledge to assist workshop members in their day to day work. To show the application of stainless steel in various industrial fields such as building, construction, architecture, mechanical engineering, food processing, etc. Learn more about eco-friendly materials such as stainless steel and modern materials for the future.
Opis:
Treści programowe Wykład: Zastosowania stali nierdzewnych, dlaczego stal nierdzewna jest nierdzewna, kluczowe składniki stali nierdzewnych - charakterystyka pierwiastków stopowych, kluczowe właściwości pięciu grup stali nierdzewnych, obróbka cieplna stali nierdzewnych, właściwości magnetyczne stali nierdzewnych, korozja stali nierdzewnych (ogólna, wżerowa, szczelinowa, międzykrystaliczna, SCC, MIC), odporność na pękanie i właściwości wysokotemperaturowe, stal nierdzewna duplex jako stop do zastosowań nośnych, spawanie stali nierdzewnych, formowanie stali nierdzewnych (głębokie tłoczenie i rozciąganie), jak czytać certyfikaty materiałowe. Zastosowania stali nierdzewnej w różnych branżach, takich jak budownictwo, architektura, inżynieria, przetwórstwo spożywcze itp. Stal nierdzewna jako materiał przyjazny dla środowiska i zaawansowany materiał przyszłości. Wykład: • stacjonarne: 30 h • niestacjonarne: 18 h Liczba punktów ECTS: 2
Description:
Lecture: Applications of stainless steels, why stainless steel stainless, key ingredients of stainless steels – characterization of alloying elements, key properties of five groups of stainless steels, heat treatment of stainless steels, magnetic properties of stainless steels, corrosion of stainless steels (general, pitting, crevice, intergranular, SCC, MIC), creep resistance and high temperature properties, duplex stainless steel as the alloy for load-bearing applications, welding stainless steels, forming of stainless steels (deep drawing and stretch forming), how to read a test certificate. Stainless steel applications in various industries such as construction, architecture, engineering, food processing, etc. Find out more about environmentally friendly materials such as stainless steel and advanced materials for the future.

Lecture:

- full-time studies: 30 h
- part-time studies: 18 h

Number of ECTS credits: 2**Literatura:**

1. Z. Brytan, Vademecum Stali Nierdzewnej, Wydawca SSN, Wydanie II, Warszawa 2018
2. Outokumpu Corrosion Handbook, www.outokumpu.com
3. J.R. Davis, Stainless Steels, ASM Specialty Handbook, ASM International, 1994

Bibliography:

1. Z. Brytan, Vademecum Stali Nierdzewnej, Wydawca SSN, Wydanie II, Warszawa 2018
2. Outokumpu Corrosion Handbook, www.outokumpu.com
3. J.R. Davis, Stainless Steels, ASM Specialty Handbook, ASM International, 1994

Efekty uczenia się:**Wiedza**

Student zna i rozumie.

K1A_W2 Podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu typowych zadań inżynierskich związanych z kierunkiem studiów mechanika i budowa maszyn. Szczególna uwaga skupiona jest na zaawansowanych materiałach i technologiach inżynierskich, takich jak stale nierdzewne, ich właściwościach, zaletach i możliwych obszarach zastosowań.

K1A_W5 Podstawowe problemy współczesnej cywilizacji związane z programem studiów na kierunku, gdzie główny nacisk położony jest na dobór i wykorzystanie zaawansowanych materiałów i technologii inżynierskich w inżynierii mechanicznej.

Umiejętności

Student potrafi

K1A_U7 Dobrać i zastosować odpowiednie techniki, umiejętności i nowoczesne narzędzia inżynierskie w zakresie inżynierii mechanicznej i materiałowej związane z zaawansowanymi materiałami i technologiami inżynierskimi, współczesnym rozwojem w tej dziedzinie oraz praktycznym wykorzystaniem omawianych materiałów i technologii w zastosowaniach inżynierskich.

Kompetencje społeczne:

Student jest gotów do

K1A_K1 krytycznej oceny własnej wiedzy i wybranych treści, dostrzegania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz korzystania z porad ekspertów w przypadku trudności w samodzielnym rozwiązaniu problemu. Zna zaawansowane materiały inżynierskie, takie jak stale nierdzewne.

Learning outcomes:**Knowledge**

A student knows and understands.

K1A_W2 Basic processes occurring during the life cycle of equipment, objects and technical systems and the methods, techniques, tools, and materials used in solving typical engineering tasks associated with the field of study of the mechanical engineering. Special attention is focused on advanced engineering materials and technologies like stainless steels, their properties, advantages and possible fields of applications.

K1A_W5 Basic problems of modern civilization relevant to the study program, where the main focus is on the selection and use of advanced engineering materials and technologies in mechanical engineering.

Skills

A student can

K1A_U7 Select and use appropriate techniques, skills and modern engineering tools in the mechanical engineering and material science related to advanced engineering materials and technologies, modern developments in this field and practical use of discussed materials and technologies in mechanical engineering applications.

Social skills:

Student is ready to

K1A_K1 Evaluate their own knowledge and selected content critically, recognize the importance of knowledge

in solving cognitive and practical problems, and seek expert advice in case of difficulties in solving a problem independently. Knows advanced engineering materials like stainless steels.

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie w formie testu wielokrotnego wyboru, test w formie stacjonarnej lub online. Kryterium zaliczenia: ponad 50% pozytywnych odpowiedzi z testu

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Credit in the form of a multiple-choice test, either face-to-face or online. Pass mark: more than 50% of the answers in the test.

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 i niestacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any	2024/2025	