

Nazwa w języku polskim: Podstawy metodyki badania materiałów
Nazwa w jęz. angielskim: Fundamentals of materials testing methodology

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Mechaniczny Technologiczny // dr hab. inż. Klaudiusz Gołombek prof. PŚ / dr inż. Paweł Nuckowski
Course offered by: Faculty of Mechanical Engineering // dr hab. inż. Klaudiusz Gołombek prof. PŚ / dr inż. Paweł Nuckowski

Język wykładowy:

polski

Language:

Polish

Strona WWW:

Course homepage:

Skrócony opis:

Poznanie i zrozumienie znaczenia metodyki badań dla prawidłowej oceny własności materiałów oraz rozwiązania problemów związanych z doбором i zastosowaniem komplementarnych technik badawczych. Kształtowanie krytycznego podejścia do uzyskanych wyników badań i umiejętności prawidłowej ich interpretacji. Poznanie podstawowych narzędzi do analizy struktury i własności różnych grup materiałów inżynierskich. Zdobywanie praktycznych umiejętności posługiwania się aparaturą badawczą oraz danymi pomiarowymi w celu określenia struktury oraz własności materiałów inżynierskich. Pokazanie znaczenia norm w działaniach badawczych i nabycie umiejętności ich praktycznego wykorzystania.

Short description:

Understanding the importance of research methodology for the correct assessment of material properties and solving problems related to the selection and application of various research techniques. Shaping a critical approach to the obtained research results and the ability to interpret them correctly. Learning the basic tools for analyzing the structure and properties of various groups of engineering materials. Acquiring practical skills in using research equipment and measurement data to determine the structure and properties of engineering materials. Showing the importance of standards in research activities and acquiring the ability to use them in practice.

Opis:

Treści programowe

Wykład

1. Podział metod badań materiałów inżynierskich. Przygotowanie preparatów do badań.
2. Metalograficzne oraz inspekcyjne badania mikroskopowe (mikroskopia świetlna oraz elektronowa)
3. Metodyczne podstawy analizy wymiarowej elementów struktury, pomiary wielkości ziarna.
4. Metodyka badań wytrzymałościowych na rozciąganie, ściskanie i zginanie z wykorzystaniem maszyn statycznych
5. Metody badań uderzeniowych, metodyka badań twardości i mikrotwardości statycznych (Brinell, Rockwell i Vickers) i dynamicznych (Poldi, Shore).
6. Rentgenowskie metody badań struktury i własności materiałów.
7. Poznanie praktycznych aspektów metodyki badań materiałów metalowych, polimerowych i kompozytowych.

Wykład:

- stacjonarne: 30 h

Liczba punktów ECTS: 2

Description:

Lecture

1. Classification of engineering materials testing methods. Preparation of specimens for testing.
2. Metallographic and inspection microscopic examinations (light and electron microscopy).

3. Methodological basis of dimensional analysis of structural elements, grain size measurements.
4. Methodology of tensile, compressive and bending strength tests using static machines.
5. Impact testing methods, static (Brinell, Rockwell and Vickers) and dynamic (Poldi, Shore) hardness and microhardness testing methods.
6. X-ray methods of examining the structure and properties of materials.
7. Practical aspects of research methodology for metal, polymer and composite materials.

Lecture:

- full-time studies: 30 h

Number of ECTS credits: 2

Literatura:

1. Dobrzański L.A., Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.
2. Cullity B.D.: Podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich, WNT, Warszawa, 1964.
3. Bojarski Z., Łągiewka E.: Rentgenowska analiza strukturalna, Skrypty Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, 1995.
4. Kubiński W., Wybrane metody badania materiałów : badanie metali i stopów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
5. Golański G., Dudek A., Bałaga Z., Metody badania właściwości materiałów, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2011.

Bibliography:

1. Dobrzański L.A., Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego, Wyd. WNT Warszawa 2006.
2. Cullity B.D.: Podstawy dyfrakcji promieni rentgenowskich, Wyd. WNT, Warszawa, 1964.
3. Bojarski Z., Łągiewka E.: Rentgenowska analiza strukturalna, Skrypty Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, 1995.
4. Kubiński W., Wybrane metody badania materiałów : badanie metali i stopów, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2016.
5. Golański G., Dudek A., Bałaga Z., Metody badania właściwości materiałów, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2011.

Efekty uczenia się:

Wiedza

Student zna i rozumie:

K1A_W1 - podstawowe zagadnienia związane z metodami analizy struktury materiałów inżynierskich, w tym metod badań z wykorzystaniem: mikroskopii świetlnej, elektronowej, dyfrakcji rentgenowskiej, pomiarów twardości i własności mechanicznych.

K1A_W2 - podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z inżynierią materiałową.

Umiejętności

Student potrafi:

K1A_U2 – Planować i przeprowadzać eksperymenty, pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

Kompetencje i postawa społeczna

Student jest gotów do:

K1A_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 rozwiązywaniem problemów.

Learning outcomes:

Knowledge

The student knows and understands:

K1A_W1 - basic issues related to methods of analyzing the structure of engineering materials, including research methods using: light microscopy, electron microscopy, X-ray diffraction, hardness measurements and mechanical properties.

K1A_W2 - basic methods, techniques, tools and materials used to solve simple engineering tasks related to materials engineering.

Skills

The student is able to:

K1A_U2 – Plan and conduct experiments, obtain information from literature and other appropriately selected sources, interpret the obtained results and draw conclusions.

Competencies and social attitude

The student is ready to:

K1A_K1 - Critically evaluate the knowledge they possess and the content they receive, recognize the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, and seek expert opinions in the event of difficulties in solving problems on their own.

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie w formie referatu oraz prezentacji

Kryterium zaliczenia: średnia ocen z referatu oraz prezentacji

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Passing the course in the form of paper and presentation

Criterion for passing the course: the average of grades from the paper and presentation

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 studies degree - any field of study - any semester - any	2025/2026	