

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Materiałoznawstwo

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w języku angielskim:

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot:	Wydział Organizacji i Zarządzania
Przedmiot dla jednostki:	Politechnika Śląska
Poziom i forma studiów:	I st., studia stacjonarne/studia niestacjonarne
Cykl dydaktyczny:	2022
Koordynator przedmiotu cyklu:	Jacek Sitko, Juliusz Wójcik

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/roz/>

Punkty ECTS

2

Skrócony opis:

Celem nauczania materiałoznawstwa jest zdobycie wiedzy nt budowy materiałów oraz sposobu ich wytwarzania. Znajomość budowy materiałów umożliwi ich identyfikację na podstawie makro i mikroskopowych obserwacji, określenie ich własności oraz właściwy dobór do realizacji określonych celów. Budowa wewnętrzna oraz wpływ składników materiału na zachodzące zjawiska pozwala przewidywać i opracowywać nowe materiały bądź nadzorować proces ich powstawania. Wiedza o materiałach sprzyja swobodnemu funkcjonowaniu w pracy zawodowej zarówno w sferze zarządzania jak i produkcji.

Opis:

Wykład

1. Budowa krystaliczna metali.
2. Defekty sieci krystalicznej.
3. Wpływ defektów sieci krystalicznej na własności mechaniczne materiałów. Stale stopowe.
4. Roztwory stałe.
5. Krystalizacja metali.
6. Wykresy równowagi fazowej układów dwuskładnikowych.
7. Kolokwium.

Laboratorium

1. Grupy materiałowe (metale i ich stopy), materiały ceramiczne, tworzywa sztuczne, kompozyty – charakterystyka.
2. Własności materiałów (fizyczne, mechaniczne, technologiczne, użytkowe).
3. Rozciąganie i ściskanie materiałów – liczba Poissona.
4. Doświadczenie Hooke’a, wyznaczenie zależności $\sigma = E \cdot \epsilon$.
5. Badania dynamiczne – udarność materiału:
 - dynamiczne rozciąganie ściskanie, zginanie, definicja udarności,
 - stanowisko do badań udarności, obliczanie udarności.
 - wpływ rodzaju karbu na udarność,
 - młot wahadłowy typu Charpy’ego: budowa, obliczanie energii niszczącej próbkę,
 - warunki poprawnego przebiegu próby udarności.
6. Twardość materiału, metody pomiaru twardości:
 - metoda Brinella (HB): opis metody,
 - metoda Vickers’a (HV): opis metody,
 - metoda Rockwella, opis metody.
7. Odmiany alotropowe żelaza.
8. Obserwacje mikroskopowe ferrytu i austenitu.
9. Wykres układu dwuskładnikowego Fe-C (Fe-Fe₃C):

- konstrukcja wykresu,
 - własności składników wykresu,
 - obszary jednofazowe,
 - obszary dwufazowe,
 - miejsca przemian alotropowych,
10. Wykres układu dwuskładnikowego Fe-Fe₃C – stale węglowe:
- krystalizacja wybranych stopów (przemiana perytektyczna i eutektoidalna)
 - stale podeutektoidalne i nadeutektoidalne – budowa.
 - wpływ udziału węgla na własności stali,
11. Techniczny podział stali:
- stale konstrukcyjne zwykłej jakości,
 - stale konstrukcyjne wyższej jakości,
 - stale specjalne,
 - stale narzędziowe.
12. Obserwacje mikroskopowe stali węglowych. Sprawozdania.
13. Wykres układu dwuskładnikowego Fe-Fe₃C – żeliwa:
14. Żeliwo białe
15. Żeliwo szare:
- płatkowe,
 - płatkowe modyfikowane,
 - własności żeliw szarych,
 - żeliwo sferoidalne – podwójnie modyfikowane,
 - żeliwo ciągliwe.
16. Obserwacje mikroskopowe żeliw szarych. Sprawozdania.
17. Materiały ceramiczne i tworzywa sztuczne. Umocnienie tworzyw sztucznych. Kompozyty.
18. Sprawdzian.

Literatura:

1. Wykłady i laboratoria.
2. Dobrzański L. A., Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach. WNT, Warszawa 1998.
3. Haimann R., Metaloznawstwo, Cz.1, wydanie trzecie zmienione, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.
4. Krzemień E., Materiałoznawstwo. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2001.
5. Sitko J., Wprowadzenie do nauki o materiałach. Wyd. Pol. Śl. Gliwice 2015
6. Wendorff Z., Metaloznawstwo, WNT, Warszawa 1976.
7. Wesołowski K., Metaloznawstwo i obróbka cieplna, WNT, Warszawa 1974.

Efekty uczenia się:

1. Zna i rozumie podstawowe procesy i technologie inżynierskie zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz sposoby rozwiązywania typowych zadań inżynierskich, w szczególności w odniesieniu do organizacji procesów produkcyjnych i zarządzania produkcją wykorzystując wiedzę z zakresu materiałoznawstwa. K1A _W3.
2. Potrafi Przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu w kontekście współczesnych potrzeb energetycznych:
 - dobierać i wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, w tym metody wspomagane komputerowo,
 - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,
 - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich,
 - dokonać analizy transferu technologii i innowacyjności. K1A _U4.
3. Potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie z uwzględnieniem standardów i norm inżynierskich oraz z zastosowaniem określonych technologii właściwych dla inżynierii produkcji, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską zwłaszcza inżynierią materiałową. K1A _U8.

4. Jest gotów do 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 problemów zwłaszcza w zakresie materiałoznawstwa. K1A_K1

Metody i kryteria oceniania:

Laboratorium: Oceny ze sprawozdań z badań laboratoryjnych. Sprawdzian. Średnia arytmetyczna z ocen.

Kolokwium: Kolokwium.

Ocena końcowa: Średnia arytmetyczna ocen z Wykładu i Laboratorium.

Praktyki zawodowe:

SYLLABUS

Name:
Name in Polish:
Name in English:

Information on course:

Course offered by department: Faculty of Organisation and Management
Course for department: Silesian University of Technology
Study level and form: [Master's degree/Beachelor's degree, Full-time](#)
Term: [winter semester 2023/2024](#)
Coordinator of course edition:

Default type of course examination report:

Language:

English

Course homepage:

<https://platforma.polsl.pl/roz/>

ECTS

Short description:

Description:

Bibliography:

Learning outcomes:

Assessment methods and assessment criteria:

Practical placement: