

Nazwa w języku polskim: Kształtowanie struktury pierwotnej metali i stopów
Nazwa w jęz. angielskim: Shaping the primary structure of metals and alloys

Dane dotyczące zajęć:
Information about course:

Jednostka oferująca: Wydział Inżynierii Materiałowej // dr inż. Tomasz Mikuszewski
Course offered by: Faculty of Materials Engineering // dr inż. Tomasz Mikuszewski

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Założeniem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie krystalizacji metali i stopów oraz kształtowania struktury pierwotnej odlewów i wlewków. Przedmiot ma również na celu kształtowanie odpowiedniej postawy studenta charakteryzującej się samodzielnością w analizie parametrów technologicznych wpływających na proces tworzenia się struktury pierwotnej. Integralną częścią kursu jest analiza przyczyn powstawania wad struktury pierwotnej odlewów i wlewków oraz nabycie umiejętności eliminowania tych wad lub ograniczania negatywnych skutków ich występowania.
Short description:
The assumption of the subject is the acquisition by the student of knowledge and skills in the field of crystallization of metals and alloys and shaping the primary structure of castings and ingots. The subject is also aimed at shaping the appropriate attitude of the student, characterized by independence in the analysis of technological parameters influencing the process of formation of the primary structure. An integral part of the course is the analysis of the causes of defects in the primary structure of castings and ingots and the acquisition of skills to eliminate these defects or reduce the negative effects of their occurrence.
Opis:
Treści programowe Wykład 1. Metale i stopy w stanie ciekłym. Termodynamiczne aspekty przejścia fazowego ciecz-ciało stałe. 2. Zarodkowanie i wzrost kryształów. Praktyczne wykorzystanie teorii zarodkowania i wzrostu zarodków. 3. Podstawowe sposoby krystalizacji metali i stopów – krystalizacja kierunkowa i objętościowa 4. Wykresy równowagi fazowej 5. Struktura pierwotna odlewów i wlewków i czynniki wpływające na strukturę pierwotną. 6. Segregacja w odlewach i wlewkach. 7. Defekty struktury pierwotnej i metody ich ograniczania. Wykład: • stacjonarne: 30 h • niestacjonarne: 18 h Liczba punktów ECTS: 2
Description:
Lecture 1. Metals and alloys in the liquid state. Thermodynamic aspects of the liquid-solid phase transition. 2. Nucleation and crystal growth. Practical application of the theory of nucleation and embryo growth. 3. Basic methods of crystallization of metals and alloys - directional and volume crystallization 4. Phase equilibrium graphs

5. Primary structure of castings and ingots and factors influencing the primary structure.
6. Segregation in castings and ingots.
7. Primary structure defects and methods of their reduction.

Lecture:

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

Number of ECTS credits: 2

Literatura:

1. Mikuszewski T.: Krystalizacja stopów odlewniczych – instrukcje do ćwiczeń. Politechnika Śląska, skrypt nr 1822, Gliwice 1994.
2. Gierek A., Mikuszewski T.: Kształtowanie struktury pierwotnej metali i stopów, Gliwice 1996
3. Fraś E.: Teoretyczne podstawy krystalizacji, AGH, skrypt nr 930, Kraków 1984.

Bibliography:

1. Mikuszewski T.: Crystallization of casting alloys - instructions for exercises. Silesian University of Technology, script No. 1822, Gliwice 1994.
2. Gierek A., Mikuszewski T.: Shaping the primary structure of metals and alloys, Gliwice 1996
3. Fraś E.: Theoretical foundations of crystallization, AGH, script No. 930, Kraków 1984.

Efekty uczenia się:

Wiedza

Student zna i rozumie:

K2A_W01 Student zna i rozumie zjawiska związane z procesem krystalizacji metali i stopów, m.in. zarodkowanie, wzrost zarodków, trwałość frontu krystalizacji oraz zjawisko makro- i mikrosegregacji w odlewach i wlewkach.

K2A_W02 Student zna budowę struktury pierwotnej oraz potrafi dostrzegać i interpretować związki pomiędzy cechami struktury pierwotnej i parametrami procesu krzepnięcia i krystalizacji metali i stopów

K2A_W03 Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do zaprojektowania procesu technologicznego i jego parametrów, w celu otrzymywania odlewów i wlewków o założonej strukturze pierwotnej

Umiejętności

Student potrafi:

K2A_U01 Student potrafi samodzielnie lub w zespole zrealizować oraz kontrolować proces technologiczny wytwarzania odlewów i wlewków o założonej strukturze pierwotnej

Kompetencje społeczne

Student jest gotów do:

K2A_K02 uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; potrafi prowadzić dyskusję, argumentować, uzasadniać własne stanowisko i samodzielnie formułować wnioski

Learning outcomes:

Knowledge

Student knows and understands:

K2A_W01 The student knows and understands the phenomena related to the crystallization process of metals and alloys, incl. nucleation, nucleation growth, durability of the crystallization front and the phenomenon of macro- and microsegregation in castings and ingots.

K2A_W02 The student knows the structure of the primary structure and is able to see and interpret the relationships between the features of the primary structure and the parameters of the solidification and crystallization process of metals and alloys

K2A_W03 The student is able to use the acquired knowledge to design a technological process and its parameters in order to obtain castings and ingots with the assumed primary structure

Skills

Student is able to:

K2A_U01 The student is able to independently or in a team realize and control the technological process of producing castings and ingots with the assumed primary structure

Social competences

Student is ready for:

K2A_K02 recognition of the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems and consulting experts in the event of difficulties with solving the problem on its own; can conduct a discussion, argue, justify his own position and formulate conclusions independently

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi.

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Written test with open questions or multiple choice questions 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 i niestacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, polskojęzyczny semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any	2022/2023	