

TANTÁRGYI TEMATIKA
Kohómérnök MSc,
Öntészeti Specializáció,
nappali/levelező munkarend

| | |
|---|---|
| Tantárgy neve: Járműipari ötvözetek és öntvények fejlesztése | Tantárgy neptun kódja: MAKÖNT317M(L) Tárgyfelelős intézet: Öntészeti Intézet |
| Tantárgyfelelős: Dr. Kulcsár Tibor adjunktus | |
| Közreműködő oktató(k): - | |
| Javasolt félév: ² 1/T | Előfeltétel: - |
| Óraszám/hét: ³ 2+2 N, 10+10 Lev. | Számonkérés módja (a/gy/k/b): ⁴ aláírás-kollokvium |
| Kreditpont: 7 | Munkarend: ⁵ nappali/levelező |

Tantárgy feladata és célja:

A tantárgy feladata a járműipar területén használt öntészeti ötvözetek elméleti és gyakorlati alkalmazhatóságának az elsajátítása. Az ötvözet fizikai- és kémiai metallurgiai módszerekkel történő kezelése az öntvény kedvezőbb mechanikai tulajdonságai érdekében. A különböző bázisú (Alumínium, magnézium, réz, vas) ötvözetek metallurgiai sajátosságai, az ötvözőelemek és mikroötvözők hatásának megismerése, a korábban elsajátított gyakorlati ismeretek elméleti oldalról való megközelítése. A gyakorlatban megjelenő hibák feltárásának, vizsgálati módszereinek megismerése.

Fejlesztendő kompetenciák:**tudás:** KT1 és KT3**képesség:** KK2 és KK5**attitűd:** KA1 és KA4**autonómia és felelősség:** KF1

Nappali munkarend:

| téma | Előadás | Gyakorlat |
|------|---|---|
| 1 | Tantárgyi követelmények ismertetése, Termodinamikai alapfogalmak | Tantárgyi követelmények ismertetése, |
| 2 | Reakciókinetikai alapfogalmak | Termodinamikai és reakciókinetika gyakorlati alkalmazása |
| 3 | A szabványos öntészeti ötvözetek, felhasználási területük. | Alkalmazott öntészeti technológiák sajátosságai, jellemző ötvözet típusai |
| 4 | Alumínium ötvözetek ötvözőelemeinek hatása a mechanikai tulajdonságokra | Olvadáktisztítás módszerei |
| 5 | Alumínium ötvözetek ötvözőelemeinek hatása a mechanikai tulajdonságokra | Alumínium öntvények hibaanalízise |
| 6 | Alumínium ötvözetek hőkezelési folyamatai, alkáli ritkaföldfémekkel végzett mikroötvözések hatásának bemutatása | Öntészeti alumíniumötvözet előállítása indukciós kemencében tiszta alumíniumból kiindulva, az öntött próbatestek vizsgálata |
| 7 | Réz bázisú öntészeti ötvözetek ismertetése | Féléves feladatok kiadása |
| 8 | Réz metallurgia alapjai az oxidáció és hidrogéntartalom okozta problémák | Réz ötvözet előállítása öntése indukciós kemencében, az öntött próbatestek vizsgálata |
| 9 | Különböző ötvözőelemek hatása a réz ötvözetek mechanikai tulajdonságaira | Nagy tisztaságú réz rotoröntésre való alkalmazása, metallurgiai és öntészeti problémák ismertetése |

| | | |
|----|--|---|
| 10 | Öntészeti magnézium ötvözetek ismertetése | Féléves feladatok konzultáció |
| 11 | Közepesen és erősen ötvözött acélok öntése, ötvözőelemek hatása a mechanikai tulajdonságokra | Hőkezelés hatása az öntött szövetszerkezetre, módosításának lehetőségei |
| 12 | Ötvözetek fejlesztésének irányai, az öntészeti olvasztó technológiák és olvadékkezelések és mikroötvözések nyújtotta lehetőségek áttekintése | |
| 13 | Vendégelőadó: Dr. Rikk Tamás, A járműipari öntvények tervezésének és a jelenleg alkalmazott ötvözetrendszerek korlátai | |
| 14 | A témakörökhöz kapcsolódó tudományos cikkek feldolgozásával kapott jövőbeli irányelvek, tendenciák, fejlesztési lehetőségek áttekintése | |
| 15 | A féléves feladat bemutatása, a kapott tématerülethez tartozó kérdések megválaszolása, felkészülés a szóbeli vizsgára | |

Levelező munkarend

| téma | Előadás | Gyakorlat |
|------|--|---|
| 1 | Tantárgyi követelmények ismertetése, Termodinamikai alapfogalmak, Reakciókinetikai alapfogalmak | Tantárgyi követelmények ismertetése, termodinamikai és reakciókinetika gyakorlati alkalmazása |
| 2 | Alumínium ötvözetek ötvözőelemeinek hatása a mechanikai tulajdonságokra | Alumínium ötvözetek hőkezelési folyamatai, alkáli ritkaföldfémekkel végzett mikroötvözések hatásának bemutatása |
| 3 | Réz bázisú öntészeti ötvözetek ismertetése, Réz metallurgia alapjai az oxidáció és hidrogéntartalom okozta problémák | Féléves feladatok kiadása, Különböző ötvözőelemek hatása a réz ötvözetek mechanikai tulajdonságaira |
| 4 | Közepesen és erősen ötvözött acélok öntése, ötvözőelemek hatása a mechanikai tulajdonságokra | Hőkezelés hatása az öntött szövetszerkezetre, módosításának lehetőségei |
| 5 | Ötvözetek fejlesztésének irányai, az öntészeti olvasztó technológiák és olvadékkezelések és mikroötvözések nyújtotta lehetőségek áttekintése, A féléves feladat bemutatása, a kapott tématerülethez tartozó kérdések megválaszolása, felkészülés a szóbeli vizsgára. | |

Félévközi számonkérés módja:

Félévközi zárthelyi nincs, 1 db félévközi egyéni feladat elkészítése a hallgató kutatási/érdeklődési témájához kapcsolódó ötvözetrendszerhez kapcsolódóan.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése⁶: k:1-5

A félévközi teljesítmény 40 %-ban kerül beszámításra a végső értékelésben. A félévközi feladat írásos elkészítése a megadott határidőig, majd annak prezentációja az utolsó hét tanórái keretében, a felmerülő kérdések vitakészségének értékelése.

A kollokvium keretében a vizsgázó két vizsgatétel kidolgozását végzi el amelyet szóban ismertet. A vizsga első része az előadás keretében elhangzott elméleti háttér számonkérésén alapul, a második rész pedig egy gyakorlati probléma megoldásának lehetőségei az elsajátított ismeretek függvényében

Értékelési szint:

- 1: az előadásokat kevesebb mint 60%-ban látogatta, féléves feladatot nem készítette el határidőig, aláírást nem szerzett
 - 2: előadásokat több mint 60%-ban látogatta, féléves feladatot elkészítette és előadta, a kollokviumon a tételeket elégséges szinten ismeri
 - 3: előadásokat több mint 60%-ban látogatta, féléves feladatot elkészítette és előadta, a kollokviumon a tételekből megfelelő ismeretekkel rendelkezik, azonban az elsajátított ismerteket a gyakorlati problémák megoldására nem tudja alkalmazni.
 - 4: előadásokat több mint 60%-ban látogatta, féléves feladatot magas szinten elkészítette és előadta, a kollokviumon a tételeket ismertette, a gyakorlati ismeretek alkalmazása hiányos.
 - 5: előadásokat több mint 60%-ban látogatta, féléves feladatot magas szinten elkészítette és előadta, a kollokviumon a tételeket részletesen ismerteti, a feltett kérdésekre maradéktalanul válaszol, a gyakorlati probléma megoldására adott válaszai részletesek, a további feltett kérdésekre válaszolni tud.
-

Kötelező irodalom:

1. John Cambell: Coplete Casting Handbook (metal casting process, metallurgy, Techniques and Design)
2. Roger Lumley: Fundamentals of aluminium metallurgy
3. Horváth Zoltán: Elméleti kohásattan

Ajánlott irodalom:

1. D.E.J. Talbot: The Effects of Hydrogen in Aluminium and its Alloys
 2. Seshadri Seetharaman: Fundamentals of metallurgy
 3. Mark E. Schlesinger, Matthew J. King, Kathryn C. Sole, William G. Davenport: Extractive Metallurgy of Copper
 4. ASM Handbook Vol. 9.:Metallography and Microstructures
-

¹ Kötelező, kötelezően választható, szabadon választható (K, KV, SZV)

² Javasolt félév számmal és keresztfélév miatt őszi/tavaszi (Ó/T) megjelöléssel. (pl.: 3. T)

³ Nappali/15 heti bontásba, levelező/félév

⁴ Számonkérés módja: aláírás, aláírás-gyakorlati jegy, aláírás-kollokvium, aláírás-beszámoló

⁵ Nappali/levelező

⁶ Értékelés fajtájának értelmezése: a: kétfokozatú (nem megf.,megf.), gy: ötfokozatú (1-5), k: ötfokozatú (1-5), b: háromfokozatú (nem megf., megf., kiv.megf.)