

## Tárgytematika / Course Description

### Szerkezeti anyagok káranalízise

AJNM\_ATTMM003

**Tárgyfelelős neve /**

**Teacher's name:** dr. Hargitai Hajnalka

**Félév / Semester:** 2020/21/2

**Beszámolási forma /**

**Assesment:** Vizsga

**Tárgy heti óraszám /**

**Teaching hours(week):** 0/2/2

**Tárgy féléves óraszám /**

**Teaching hours(sem.):** 0/0/0

---

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A különböző jármű- és gépipari alkatrészek használatuk során idő előtt károsodhatnak. A tantárgy keretein belül a legfőbb cél, hogy a hallgatók megismerjék a különböző károsodási folyamatokat, az anyagok viselkedését a különböző igénybevételek hatására, a káreset elemzés lépéseit. A tantárgy átfogóan foglalkozik szerkezeti anyagok, és anyagszerkezetek korszerű minőségellenőrzési, anyagvizsgáló technológiáival. A tantárgy az MSc képzésben az ipari gyakorlatban alkalmazott hagyományos vizsgálatok, a hibaok analízis speciális korszerű anyagvizsgáló módszereinek, valamint a kutatás-fejlesztés legkorszerűbb vizsgálati eljárásainak megismerését szolgálja.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Káreset elemzés lépései, lehetséges anyagvizsgáló módszerek. Károsodás, tönkremenetel definíciója, típusai és rövid jellemzésük.

Az anyagvizsgálat célja, felosztása, tevékenységi területei. Hiba fogalma.

Mechanikai vizsgálatok. Szakítóvizsgálat. Nyomóvizsgálat, hajlító vizsgálat. Keménységmérés.

Dinamikus vizsgálatok. Vizsgálatok alacsony hőmérsékleten. Az állapot tényezők hatása a törés jellegére. Ridegtöréssel szembeni ellenállás vizsgálata.

A kifáradás jelensége. Fárasztóvizsgálatok.

Mikroszkópos vizsgálatok, próbavétel, előkészítés fém mikroszkóp működése, alkalmazása, felbontóképesség.

Pásztázó elektronmikroszkóp működése, SE, BSE mód, mikroszondás elemzés.

Vegyí összetétel meghatározás emissziós szinképelemzéssel

Hőkezelhetőség vizsgálata. Hőkezelt alkatrészek vizsgálata és minősítése.

Roncsolásmentes vizsgálatok.

Hegesztett kötések vizsgálata és minősítése.

Esettanulmányok.

Beszámoló előadás önálló hallgatói munkáról.

---

## **SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD**

Az aktuális félévre vonatkozó tantárgyi követelmények az első előadás alkalmával kerülnek kihirdetésre és a szelearning rendszerben elérhető.

Aláírás megszerzésének feltétele:

Projektmunka keretében szakirodalmi forrás alapján kell feldolgozni egy konkrét káresetet. Ebből max. 10 perces ppt prezentációt kell készíteni magyar nyelven, és ezt a szorgalmi időszakban benyújtai.

Az előadást szorgalmi időszak végén (nappali képzés), illetve a vizsga alkalmával a szóbeli vizsga megkezdése előtt (levelező képzés) kell prezentálni.

Vizsga (feltétel: aláírás megszerzése)

szóbeli vizsga előre kiadott tételek alapján (szelearning rendszerben)

---

## **KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL**

- Dr. Hargitai Hajnalka előadás vázlatai (szelearning rendszerben)
- Réti Tamás, Zsoldos Ibolya: Válogatott fejezetek az anyagtudományból, elektronikus MSc jegyzet, 2011, [www.tankonyvtar.hu](http://www.tankonyvtar.hu).
- Tisza, M (szerk.): Metallográfia, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2000, ISBN 963 661 338 9
- Ginszler János – Hidasi Béla – Dévényi László: Alkalmazott anyagtudomány. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2000. (Jegyzetszám: 45-048)
- Scott MacKenzie, Houghton International, Inc.: Overview of the Mechanisms of Failure in Heat Treated Steel Components, Chapter 2 in Failure Analysis of Heat Treated Steel Component (#05113G), ASM International, 2008
- Jose Luis Otegui: Failure analysis Fundamental and applications in mechanical components, Springer 2014