

## Tárgytematika / Course Description

### Anyag- és szerkezetvizsgálat

NGD\_MDA44\_1

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: Prof. Trampus Péter

Félév / Semester: 2022/23/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 12/0/0

---

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

#### A tárgy célja:

- a mérnöki anyagok tulajdonságainak, az anyagtulajdonságok meghatározása elméleti és gyakorlati módszereinek megismertetése,
- a vizsgálati feladatok meghatározása, a vizsgálati eljárások kiválasztása, a vizsgálati eljárás kidolgozása és vizsgálati eredmények interpretálása.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

#### Témakörök:

1. Az anyagok legfontosabb felhasználási tulajdonságainak rendszerezése a különböző alkalmazási feltételek között. A terhelési mód (egy-, többtengelyű; állandó, változó; statikus, dinamikus) hatása. Anyagok szívóssága és jellemzésének kísérleti eljárásai. Anyagok repedésterjedéssel szembeni ellenállásának kísérleti meghatározási módszerei. Nagy- és kisciklusú fárasztás. Kúszás jelensége és kúszási jellemzők mérési módszerei.
2. A próbatesten kapott eredmények átvihetősége a szerkezetre. Az átvihetőség jelentősége. Az átvihetőséget befolyásoló tényezők (anyagszerkezet, terhelés, igénybevétel, környezeti hatások, időtényező). Mérnöki közelítések. Modellézés.
3. A roncsolásmentes vizsgálatok csoportosítása (folytonossági hiány detektálása és mérése, fizikai tulajdonság meghatározása). A legfontosabb eljárások fizikai alapja, kiválasztásuk szempontjai. Roncsolásmentes vizsgálat a gyártás és az üzemeltetés során. A vizsgálat megbízhatóságának a meghatározása, a megbízhatóság elemei. Kvantitatív roncsolásmentes vizsgálat. A roncsolásmentes vizsgáló rendszerek teljesítőképességének igazolása. A roncsolásmentes vizsgálat szerepe a mérnöki szerkezetek integritásának elemzésében.
4. Mikroszkopikus módszerek: optikai mikroszkópia, elektron mikroszkópia, pásztázó alagút és atomerő mikroszkópia, téron és térelektron mikroszkópia. Elektronsugaras mikroanalízis. Finomszerkezet vizsgálata diffrakciós módszerekkel. Mágneses anyagok vizsgálati módszerei (mágnesezettség mérési módszerei, Barkhausen-zaj mérése). Helyszíni mérések.

**Érdemjegy:** vizsga alapján

---

## KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

### **Kötelező irodalom:**

- Tisza M. (szerk.): Anyagvizsgálat. Miskolc: Miskolci Egyetemi Kiadó, 2008. 495 p.
- Prohászka, J.: A fémek és ötvözetek mechanikai tulajdonságai. Budapest: Műegyetemi Kiadó, 2001. 409 p.

### **Javasolt irodalom:**

- Nondestructive Testing Handbook. Columbus, Oh.: American Society for Nondestructive Testing, 1997-2007. Vol. 1-7, Third edition
- Fémek hegesztett kötéseivel szemben támasztott követelmények, a hegesztett kötések vizsgálata. In: Szunyogh László (szerk.): Hegesztés és rokon technológiák. Budapest: GTE, 2007. ISBN 978-963-420-910-2U. von Estorff, L.M Davies, P. Trampus (eds): NDT Methods for Monitoring Degradation, Proc. Joint EC-IAEA Spec. Meeting, EUR 18718 EN, 1999.