

## Tárgytematika / Course Description

### Hegesztett szerkezetek gyártása és minőségbiztosítása

AJNM\_ATTMM004

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Dogossy Gábor

Félév / Semester: 2020/21/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 2/1/1

Tárgy féléves óraszám /

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

---

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A hegesztett szerkezetek gyártásával, az ipari termék előállítás nagyon sok területén találkozunk. A hegesztés technológia ilyen széleskörű alkalmazása sokrétűen szabályozott körülmények között zajlik. A tantárgy a hegesztett acélszerkezetek gyártásának komplex feltételrendszerét mutatja be, különös tekintettel a hegesztő üzem minőségbiztosítási feltételeire.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

A tantárgy átfogó képet ad a hegesztett szerkezetek gyártásának általános hegesztés technológiai és, minőségbiztosítási vonatkozásairól. Részletesen bemutatásra kerül a védőgázos ívhegesztési (GMAW, és GTAW) technológia, valamint a fedettívű és a bevont elektródás ((SAW, és SMAW) technológia sajátossága, alkalmazási szabályai. A finomszemcsés, korrózióálló, nagyszilárdságú acélok hegeszthetőségének szempontjai, jellegzetes kötések technológiai utasításai (WPS). A minőségbiztosítási fejezetekben bemutatásra kerül a hegesztőüzemek EU-ban rendszeresített minőségbiztosítási rendszere, annak kiépítési és tanúsítási folyamata. Ismertetésre kerülnek egyes minőségbiztosítási fokozatok, a kapcsolódó vizsgálatok, a személyi és tárgyi feltételek minősítési rendszere.

A tantárgy oktatói: Pék Dezső, Varga László

A laboratóriumban a fentiekhez kapcsolódó vizsgálatok eljárások kerülnek bemutatásra.

#### A félév időbeosztása, tartalmi ütemezése:

1. hét: Tantárgyi követelmények, Laboratóriumi gyakorlatok rendje, Oktatási cél, tartalmi ütemezés megbeszélése. Metallurgiai alapok

2. hét: Anyagismeret, metallurgiai alapok  
Acélok hegeszthetősége. Ötvözetlen, finomszemcsés, és korrózióálló acélok hegeszthetősége.
3. hét: L1 A 135-111-141 eljárások alapjai  
Védőgázos eljárások technológiai jellemzői (MAG, AWI technológiák, gépek, berendezések)
4. hét: A fogyóelektródás védőgázos eljárások, a 13-as eljárások:  
Hegesztőanyagok, védőgázok kiválasztása, Schaeffler, De-Long diagramok
5. hét: A hegesztett kötések minőségi követelményei, a leggyakrabban előforduló hibák, okok és okozatok.  
Az EN 5817 alkalmazása; és az építőipari acélszerkezet gyártás előírásai; az EN 1090 szabványok.
6. hét: Hegesztett kötések vizsgálata és minősítése.  
Roncsolásos és roncsolás mentes vizsgálatok. A vizuális, penetrációs, és UH vizsgálatok lényege.
7. hét: Hegesztőüzemek minőségbiztosítási rendszere.  
AZ EN 3838-es rendszer, a ráépülő rendszerek, az EN 1090 -es rendszer. Alapelvek, felépítés, tanúsítási folyamat.
8. hét: A hegesztők, és az eljárások tanúsítása  
Az EN 9606-os rendszer, és az EN 15610-es szabvány család (p-WPS-től a WPQR-ig).
9. hét: A hegeszthetőség és gyárthatóság előzetes vizsgálata: műszaki dokumentáció vizsgálata
10. hét: Hegesztőüzemi technológiai tervezése:  
Varratok kiviteli előírásai, jellegzetes kötések, hegesztési helyzet, pozíciók
11. hét: Hegesztett kötések kivitelezése:  
- varratok felépítése, rajzjelek értelmezése  
- hegesztési sorrendje, fűzés,  
- többretegű varratok hegesztése,  
- vetemedés, egyengetés, mérés.
12. hét: Zárthelyi
13. hét: Felrakó és javító hegesztések technológiája (eljárások, technológiák, hozaganyagok).
14. hét: Pót zárthelyi

### **A hallgató kötelezettségei:**

A hallgató köteles:

- a félév során a tárgyval kapcsolatos hírekről informálódni, melyek elérhetőek a [www.sze.hu/~pek](http://www.sze.hu/~pek)

honlapon,

- a Practising, Praktikant, Erasmus vagy egyéb egyéni tanrendes hallgató köteles legkésőbb a 3. oktatási hétig a tantárgy oktatójának jelezni (személyesen vagy e-mailben) egyéni tanrendi szándékát és egyeztetni kötelezettségeit, amennyiben ezt elmulasztja az aláírás megtagadásához vezet.

---

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

A félév módszertani ütemezése:

- a félév során heti 1x2óra előadás lesz megtartva a félévi időbeosztás szerint, valamint heti 1 óra gyakorlat és heti 1 óra laboratóriumi gyakorlat. Az előadás, a gyakorlat és a laboratórium a szükséges esetekben összevonásra kerül, az időbeosztási terv szerint
- a félév során 1db zárthelyi kerül megíratásra a félévi időbeosztás szerint, valamint a laboratóriumi gyakorlat, kötelező teljesítését kell igazolni
- a félév során minden egyes, a tantárgyi követelményben nem tárgyalt információ a [www.sze.hu/~pek](http://www.sze.hu/~pek) honlapon lesz elérhető.

Aláírás feltétele:

- A zárthelyi dolgozat eredményes teljesítése (minimum 51% -os eredményességgel)
- Sikertelen zárthelyi pótlására a szorgalmi időszakban összesen 1db pótlási lehetőséget biztosítunk,
- Az elérendő minimális pontszám a dolgozatok lehetséges összes pontszámának az 51 %-a, kisebb pontszám esetén az aláírás megtagadásra kerül.

Értékelés módja: vizsga

Értékelés:

- 0-50% elégtelen (1)
- 51-64% elégséges (2)

- 65-79% közepes (3)
- 80-89% jó (4)
- 90-100% jeles (5)

---

## KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

### **Kötelező irodalom:**

- Tisza Miklós: Metallográfia, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2002, ISBN 963 661 338 9
- Prohászka J.: A fémek és ötvözetek mechanikai tulajdonságai, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2001., ISBN: 963 420 671 9
- Dr. Szunyogh László főszerkesztő: Hegesztés és rokon technológiák. Kézikönyv GTE, Budapest, 2007

### **Ajánlott irodalom:**

- Hegesztési Zsebkönyv, Szerkeztette: Dr. Gáti József COKOM Mérnökiroda Kft, Miskolc 2010
- Komócsin Mihály: Gépipari anyagismeret, COKOM Mérnökiroda Kft, Miskolc 2010
- Dr. Gremesberger Géza: A hegesztés minőségbiztosítása, dunaújvárosi Főiskola-Főiskolai Kiadó, Dunaújváros 2000
- Welding Handbook, Eighth Edition, Volume 4 Materials, and Application AWC, Miami (FI USA) 1998