

## Tárgytematika / Course Description

### Hegesztett szerkezetek gyártása és minőségbiztosítása

NGM\_AJ025\_1

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Dogossy Gábor

Félév / Semester: 2015/16/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 2/1/0

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 fedettív 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 laboratóriumban a fentiekhez kapcsolódó vizsgálatok eljárások kerülnek bemutatásra.

#### A hallgató kötelezettségei:

A hallgató köteles

- a félév során a tárgyal kapcsolatos hírekről informálódni, melyek elérhetőek a [www.sze.hu/~pek](http://www.sze.hu/~pek) honlapon,
- a Practing, 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 megtagadáshoz vezet.

## A félév módszertani ütemezése:

- a félév során heti 1x2óra előadás lesz megtartva a félévi időbeosztás szerint, valamint heti egy óra laboratóriumi gyakorlat. Az előadás és a laboratórium a szükséges esetekben összevonásra kerül, az időbeosztási terv szerint
- a félév során 1 db 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.

## A félév időbeosztása, tartalmi ütemezése:

### Okt.hét

### Előadás

### Határidők, ZH

1.

Tantárgyi követelmények, Laboratóriumi gyakorlatok rendje, Oktatási cél, tartalmi ütemezés megbeszélése. Metallurgiai alapok  
PD-VL

2.

Anyagismeret, metallurgiai alapok

Acélok hegeszthetősége. Ötvözetlen, finomszemcsés, és korrózióálló acélok hegesztése

PD

3.

L1 A 135-111-141 eljárások alapjai

Védőgázos eljárások technológiai jellemzői. (MAG, AWI technológiák, gépek, berendezések

VL

4.

A fogyóelektródás védőgázos eljárások hozag- és segéganyagai.

Hegesztőanyagok, védőgázok kiválasztása, Schaeffler, De-Long diagramok

PD

5.

A hegesztett kötések minőségi előírásai,

A leggyakrabban előforduló hibák, okok és okozatok

Az EN 5817 és az EN 1090 használata

PD

6.

Hegesztett kötések vizsgálata és minősítése.

Roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatok

A vizuális, penetrációs, és UH vizsgálat lényege

VL

7.

Hegesztőüzemek minőségbiztosítási rendszere.

AZ EN 3838-es rendszer, a ráépülő rendszerek, az EN 1090 –es rendszer.

Alapelvek, felépítés, tanúsítási folyamat

PD

8.

A hegesztők, és az eljárások tanúsítása

Az EN 9606-os rendszer, és a EN 15610-es szabványcsalád ( p-WPS-től a WPQR-ig)

VL

9.

A hegeszthetőség és gyárthatóság előzetes vizsgálata, műszaki dokumentáció vizsgálata,

PD

10.

Hegesztőüzemi technológiai tervezés.

Varratok kiviteli előírásai – jellegzetes kötések -

PD

11

Hegesztett kötések kivitelezése.

varratok felépítése, hegesztési sorrendje, fűzés, többbrétegű varratok hegesztése, vetemedés, egyengetés, mérés.

rajzjelek értelmezése

PD-VL

12.

### Zárthelyi

ZH1

13.

Felrakó és javító hegesztések technológiája

(eljárások, technológiák, hozaganyagok )

PD

14.

### Pót - Zárthelyi

Pót-ZH

---

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

### 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: folyamatos számonkérés

- Az félév végi értékelés során a sikertelen és a sikeres dolgozatok eredményének számtani átlagát vesszük figyelembe. (Példa az értékeléshez: 40 % -os zárthelyi esetén a pót-zárthelyin minimum 62 %-ot kell elérni az elégséges érdemjegy megszerzéséhez)
- 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:

- 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, dunaujvárosi Főiskola-Főiskolai Kiadó, Dunaújváros 2000
- Welding Handbook, Eighth Edition, Volume 4 Materials, and Application AWC, Miami (F1USA) 1998