

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***GYÁRTÁSI KÖLTSÉGEK, MINŐSÉG ÉS ELLENŐRZÉS***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOHSTHG7***1.3 Tantárgy jellege*

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	25

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

7

1.7 Tárgyfelelős

név	Kollár Dénes
beosztás	Adjunktus
email	kollar.denes@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Hidak és Szerkezetek Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja<https://epito.bme.hu/BMEEOHSTHG7><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=3643>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Szakirányú továbbképzés

1.12 Előkövetelmények

Nincsenek előkövetelmények.

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2024. szeptember 1.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

Cél a Nemzetközi Hegesztési Intézet (International Institute of Welding; IIW) nemzetközi hegesztettszerkezet-tervező (International Welded Structures Designer, IWSD) képzésével való harmonizálás, képzési módszereiben igazodva a XXI. századi kihívásokhoz és lehetőségekhez.

A tantárgya célja, hogy a hallgató megismerje gyártás kapcsán felmerülő költségeket és a költségcsökkentés lehetőségeit, elsajátítsa a termelékeny gyártás tervezési hátterét ('fabrication friendly design'), megismerje a minőségbiztosítás alapjait hegesztett szerkezeti egységek gyártása kapcsán, valamint megismerjen roncsolásmentes és roncsolásos vizsgálatokat és vizsgálati kritériumokat.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Ismeri a hegesztett szerkezetek gyártása során felmerülő költségeket és a költségcsökkentés lehetőségeit.
2. Ismeri az élettartamra vetített költségek legfőbb elemeit.
3. Ismeri a hegesztett szerkezetek minőségére vonatkozó szabványokat, a hegesztési hibákat, valamint azok javításának lehetőségeit és elfogadási kritériumait, illetve a gyártás minőségbiztosítási rendszereit.
4. Ismeri a hegesztett kötések roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálati módszereit és kritériumait.

B. Képesség

1. Képes megbecsülni a hegesztett szerkezetek gyártása során felmerülő költségeket és megbecsülni a lehetséges költségcsökkentés mértékét.
2. Képes az automatizálás fokától függően – a kézi hegesztéstől kezdve a robotizált hegesztésig bezárólag – a felmerülő költségek összehasonlítására a termelékenység figyelembevételével.
3. Képes összehasonlító elemzést végezni egy termékre vonatkozóan a tervezési koncepció figyelembevételével.
4. Képes felismerni a hegesztési hibákat, valamint javaslatot tenni azok javítására.
5. Képes értelmezni a hegesztett kötések roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatának kísérleti eredményeit.

C. Attitűd

1. együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival,
2. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
3. nyitott az információtechnológiai eszközök használatára,
4. törekszik a gyártási, minőségmenedzsment és ellenőrzési kérdésekhez szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,
5. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.

D. Önállóság és felelősség

1. önállóan végzi a problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását,
2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
3. egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
4. aktívan részt vesz a foglalkozásokon.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások, kommunikáció, konzultáció írásban és szóban.

2.4 Részletes tárgyprogram

hét Előadások témaköre

1. Gyártási költségek és költségcsökkentés I
2. Gyártási költségek és költségcsökkentés II
3. Gyártási költségek és költségcsökkentés III
4. Gyártásbarát tervezés I
5. Gyártásbarát tervezés II
6. Gyártásbarát tervezés III
7. Gyártásbarát tervezés IV
8. Minőségbiztosítás a hegesztés területén I
9. Minőségbiztosítás a hegesztés területén II
10. Vizsgálati módszerek és kritériumok

A félév közbeni munkaszüneti napok miatt a program csak tájékoztató jellegű, a pontos időpontokat a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

2.5 Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

1. Szunyogh L: Hegesztés és rokon technológiák, Budapest, GTE, 2007.
2. Komócsin M: Gépipari anyagismeret, Miskolc, COKOM Mérnökiroda Kft., 2001.
3. Gáti J: Hegesztési zsebkönyv, Miskolc, COKOM Mérnökiroda Kft., 2003.
4. Káldor M: Fizikai metallurgia, Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1990.

5. Steel - A Handbook for Materials Research and Engineering: Volume 1: Fundamentals, Berlin, Springer, 1992.
6. ASM Metals Handbook Volume 01 – Properties and Selection Irons, Steels, and High-Performance Alloys, 1993.
7. ASM Metals Handbook Volume 02 – Nonferrous alloys and specialpurpose materials, 1990.
8. ASM Metals Handbook Volume 06 – Welding, Brazing and Soldering, 1993.
9. ASM Metals Handbook Volume 17 – Nondestructive Evaluation and Quality Control, 1992.
10. AWS Welding Handbook, Volume 4, Part 1: Materials and Applications, American Welding Society, 2011.
11. AWS Welding Handbook, Volume 5, Part 2: Materials and Applications, 2015.
12. AWS Welding Handbook, Volume 1: Welding and Cutting Science and Technology, 2019.
13. Kou S: Welding Metallurgy, Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, 2003.
14. Lippold JC.: Welding Metallurgy and Weldability, Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, 2015.

b) Jegyzetek

c) Letölthető anyagok, lásd a tantárgy honlapján.

2.6 Egyéb tudnivalók

2.7 Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok: a tanszék honlapján megadottak szerint, vagy előzetesen, az oktatóval e-mail-ben egyeztetve.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése az írásbeli/szóbeli vizsga alapján, illetve házi feladat és aktív részvétel alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
1. aktív részvétel (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	A	D.1-D.4
2. házi feladat készítése (részteljesítmény értékelés)	HF	A.1-A.4; B.1-B.5; C.1-C.5; D.1-D.4
3. vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1-A.4; B.1-B.5

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladatok ki- és beadási határidejét a "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

Jele	Részarány
Aktív részvétel (A)	5%
Házi feladat készítése (HF)	20%
Szorgalmi időszakban összesen	25%
Vizsga	75%
Összesen	100%

A tárgy teljesítésének feltétele, hogy a hallgató a vizsgán legalább elégséges szintet érjen el. A vizsgán nyújtott elégtelen teljesítmény Elégtelen érdemjegyet von maga után.

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás feltétele az órák legalább 90%-án való részvétel.

3.5 Érdemjegy megállapítása

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	$80 \leq P$
jó (4)	$70 \leq P < 80\%$
közepes (3)	$60 \leq P < 70\%$
elégséges (2)	$50 \leq P < 60\%$
elégtelen (1)	$P < 50\%$

3.6 Javítás és pótlás

- 1) Az eredménytelen vizsga a BME TVSZ szabályai szerint javítható, ismételhető.
- 2) Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés a pótlási időszakban – első alkalommal – díjmentesen pótolható vagy javítható. Javítás esetén az új eredményt vesszük figyelembe.
- 3) A részteljesítmény-értékelés a beadási határidő után egy héttel pótlási díj ellenében újra leadható.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	25
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	125
házi feladat elkészítése	10
vizsgafelkészülés	50
Összesen	210

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

Gyártási költségek, minőség és ellenőrzés - BMEEOHSTHG7

2024. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

Nem induló tárgyak