

I. Subject Specification

1. Basic Data

1.1 Title

Hegesztéstechnológia

1.2 Code

BMEEOHSTHG1

1.3 Type

Module with associated contact hours

1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	25

1.5 Evaluation

Exam

1.6 Credits

8

1.7 Coordinator

name	Dr. Kollár Dénes
academic rank	Assistant professor
email	kollar.denes@emk.bme.hu

1.8 Department

Department of Structural Engineering

1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOHSTHG1>
<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=3640>

1.10 Language of instruction

hungarian

1.11 Curriculum requirements

Postgradual

1.12 Prerequisites

Nincsenek előkövetelmények.

1.13 Effective date

1 September 2024

2. Objectives and learning outcomes

2.1 Objectives

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 hegesztéssel kapcsolatos definíciókat és terminológiát, megismerje a hegesztési varratok rajzi jelöléseit (beleértve a és hegesztési eljárások korrekt megnevezését), áttekintse a főbb hegesztési eljárásokat, valamint megismerkedjen az anyagok hegesztési metallurgiájával. Célja, hogy a hallgatók képesek legyenek felismerni és megfogalmazni a leendő munkájuk során felmerülő hegesztéstechnológiai problémák megoldására irányuló feladatokat, képesek legyenek megtárgyalni azokat a hegesztő- és tervezőmérnök munkatársaikkal, hatékonyan tudjanak velük együttműködni a feladatok megoldásában és az eredmények értékelésében.

2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

A. Knowledge

1. ismeri a hegesztéssel kapcsolatos alapvető definíciókat és terminológiát,
2. ismeri a hegesztett kötések alaptípusait, ömlesztőhegesztéssel készülő kötések típusait és a kötések előkészítésének (élkiképzés) lehetőségeit,
3. ismeri a hegesztési varratok rajzi jelöléseit (szimbólumok, szöveges megjegyzések, hegesztési eljárások rövidítései),
4. ismeri a főbb hegesztési eljárások hátterét,
5. ismeri a hegesztés kapcsán felmerülő kérdések anyagtani és metallurgiai alapjait.

B. Skills

1. képes a hegesztett kötések és hegesztési varratok szakszerű, szabványos jelölésére,
2. képes a hegesztett kötések kialakításához megfelelő hegesztési eljárást javasolni,
3. képes a hegesztési változók paramétereit meghatározni, megfelelő hozaganyagot választani és WPS-t összeállítani
4. képes a hőbevitel változtatásának hatására lejátszódó metallurgiai változások megbecslésére, és ezek mechanikai tulajdonságokra gyakorolt hatását figyelembe venni a tervezés során,
5. képes a tipikus varrathibákat, azok okát és elkerülésének módjait megadni.

C. Attitudes

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 hegesztéstechnológiai kérdésekhez szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,
5. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.

D. Autonomy and Responsibility

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 Methods

Előadások, kommunikáció, konzultáció írásban és szóban

2.4 Course outline

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Hegesztéssel kapcsolatos definíciók és terminológia I: hegesztett kötések alaptípusai, ömlesztőhegesztéssel készülő kötések
2.	Hegesztéssel kapcsolatos definíciók és terminológia II: kötés előkészítése, illetve hegesztési varratok rajzi jelölései I (szimbólumok)
3.	Hegesztési varratok rajzi jelölései II: szöveges megjegyzések, hegesztési eljárások rövidítései
4.	Hegesztési eljárások I: bevont elektródás kézi ívhegesztés, fedettívű hegesztés
5.	Hegesztési eljárások II: MIG/MAG hegesztés
6.	Hegesztési eljárások III: lézer- és elektronsugaras hegesztés, dörzshegesztés
7.	Hegesztési eljárások IV: ellenálláshegesztés
8.	Anyagtan és metallurgia I: szerkezeti anyagok és tulajdonságaik hegesztés során
9.	Anyagtan és metallurgia II: metallurgia alapjai, hőbevitel hatása
10.	Anyagtan és metallurgia III: Fe-C állapotábra, TTT diagramok
11.	Anyagtan és metallurgia IV: szövetszerkezet hatása a mechanikai tulajdonságokra
12.	Anyagtan és metallurgia V: tipikus varrathibák, azok

The above programme is tentative and subject to changes due to calendar variations and other reasons specific to the actual semester. Consult the effective detailed course schedule of the course on the subject website.

2.5 Study materials

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 03 – Alloy Phase Diagrams, 1992.
9. ASM Metals Handbook Volume 06 – Welding, Brazing and Soldering, 1993.
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, American Welding Society, 2015.
12. Kou S: Welding Metallurgy, Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, 2003.
13. Lippold JC.: Welding Metallurgy and Weldability, Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, 2015.

b) Jegyzetek

c) Letölthető anyagok, lásd a tantárgy honlapján.

2.6 Other information

2.7 Consultation

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

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak

II. Subject requirements

Assessment and evaluation of the learning outcomes

3.1 General rules

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

3.2 Assessment methods

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.5; B.1-B.5; C.1-C.5; D.1-D.4
3. Vizsga	V	A.1-A.5; B.1-B.5

The dates of deadlines of assignments/homework can be found in the detailed course schedule on the subject's website.

3.3 Evaluation system

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 Requirements and validity of signature

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

3.5 Grading system

A féléves érdemjegy az egyes értékelésekre kapott osztályzatok 3.3 szerinti súlyozása szerint, és a kerekítés általános szabályait betartva alakul. A vizsgajegyet az írásbeli/szóbeli vizsgán elért pontszám alapján számítjuk:

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	80<=P

Hegesztéstechnológia - BMEEOHSTHG1

jó (4)	$70 \leq P < 80\%$
közepes (3)	$60 \leq P < 70\%$
elégletes (2)	$50 \leq P < 60\%$
elégtelen (1)	$P < 50\%$

3.6 Retake and repeat

- 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 Estimated workload

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	25
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	155
házi feladat elkészítése	10
vizsgafelkészülés	50
Összesen	240

3.8 Effective date

1 September 2024

This Subject Datasheet is valid for:

Nem induló tárgyak