

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***HEGESZTETT SZERKEZETEK TERVEZÉSE II.***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOHSTHG6***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

8

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. 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/BMEEOHSTHG6><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=3646>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Szakirányú továbbképzés

1.12 Előkövetelmények

Szilárdságtan (BMEEOHSTHG2)

Hegesztett szerkezetek tervezése I. (BMEEOHSTHG3)

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2024. február 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 a 'design for purpose' koncepciót, megismerje a statikus, dinamikus és ciklikus terhelésű hegesztett kötések fejlett tervezési lehetőségeit, elsajátítsa a hegesztést követő varratjavító eljárásokat, megismerje a különböző tervezési koncepciókat kézi és automatizált hegesztés esetén. További cél különböző szintű numerikus módszerek alkalmazásának elsajátítása fáradási jelenség modellezésére, valamint a tantárgy kapcsán felmerülő jelenségek megismerése laboratóriumi vizsgálatok alapján.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Ismeri a hegesztett szerkezetek 'design for purpose' tervezési koncepcióját, mely segítségével alternatív szerkezeti kialakítások tervezhetők egy adott problémára.
2. Ismeri a statikusan/dinamikusan/ciklikusan terhelt kötések fejlett tervezési módszertanát.
3. Ismeri a hegesztést követő varratjavító eljárásokat, melyekkel a fáradási élettartam hatékonyan növelhető.
4. Ismeri a különböző tervezési megfontolásokat kézi és automatizált hegesztés kapcsán.
5. Ismeri a numerikus módszerek alkalmazásának lehetőségeit hegesztett kötések fáradási méretezésénél.
6. Ismeri a különböző kvázi statikus és fáradási laboratóriumi vizsgálatokat, a mérési eredmények kiértékelési módszereit.

B. Képesség

1. Képes alternatív szerkezeti kialakítások megtervezésére kvázi statikusan és ciklikusan terhelt kötések esetén, mellyel a teherbírás és szerkezeti viselkedés kedvezően befolyásolható.
2. Képes a statikusan/dinamikusan/ciklikusan terhelt kötések fejlett tervezését elvégezni a gyakorlatban, ezzel gazdaságosabb szerkezeteket tervezve.
3. Képes javaslatot tenni hegesztést követő varratjavító eljárásra, mellyel a fáradási élettartam hatékonyan növelhető.
4. Képes javaslatot tenni tervezési alternatívaként automatizált hegesztés esetén.
5. Képes fejlett, numerikus módszeren alapuló fáradási vizsgálatok elvégzésére.
6. Képes a különböző kvázi statikus és fáradási laboratóriumi vizsgálatok mérési eredményeit, valamint a tönkremeneteli módokat értékelni.

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 szerkezettervezési 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. Bevezetés a hegesztett szerkezetek 'design for purpose' tervezési koncepciójába
2. Statikusan terhelt kötések fejlett tervezése
3. [Dinamikusan/ciklikusan](#) terhelt kötések fejlett tervezése I
4. Dinamikusan/ciklikusan terhelt kötések fejlett tervezése II
5. Dinamikusan/ciklikusan terhelt kötések fejlett tervezése III
6. Hegesztést követő varratjavító eljárások I

7. Hegesztést követő varratjavító eljárások II
8. Tervezési megfontolások kézi és automatizált hegesztési eljárásokhoz
9. Numerikus módszerek alkalmazása fáradás esetén
10. Laboratóriumi vizsgálatok

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. Olsson C: Design Handbook for welded steel products, Onsala, Techstrat Publishing, 2017.
2. Radaaj D: Heat Effects of Welding - Temperature Field, Residual Stress, Distortion, Berlin, Springer, 1992.
3. Masubuchi K: Analysis of Welded Structures - Residual Stresses, Distortion, and their Consequences, Oxford, Pergamon Press, 1980.
4. Maddox SJ: Fatigue Strength of Welded Structures, Cambridge, Abington Publishing, 2014.
5. Hobbacher AF: Recommendations for Fatigue Design of Welded Joints and Components, International Institute of Welding (IIW), XIII-2151r4-07/XV-1254r4-07.

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:

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 eredmény
1. aktív részvétel (folyamatos részteljesítmény-értékelés)	A	D.1-D.4
2. házi feladat készítése (részteljesítmény értékelés)	HF	A.1-A.6; B.1-B.6; C.1-C.5
3. vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1-A.6; B.1-B.6

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

A végső érdemjegyet az írásbeli/szóbeli vizsgán elért pontszám alapján számítjuk:

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	155
házi feladat elkészítése	10
vizsgafelkészülés	50

összesen	240

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2024. február 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes: