



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Hegesztés II. (pHD szig.) • Welding II.

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMT0102

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	2	-
gyakorlat	-	-
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Májlinger Kornél (72013526905)  
beosztása: egyetemi docens  
elérhetősége: vmkornel@eik.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Anyagtudomány és Technológia Tanszék (<http://www.att.bme.hu/oktatas/BMEGEMT0102>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://www.att.bme.hu/oktatas/BMEGEMT0102>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

komplex vizsga tárgycsoport PhD tárgy

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	-
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	-

(nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célkitűzések

A tantárgy célja a hegesztés mint komplex technológiacsoport beható ismertetése, szerepének és helyének felismerése a gyártmány-előállításban. Ehhez a hegesztés alapvető metallurgiai folyamatainak megismerésétől a az egyes anyagcsoportok hegeszthetőségéig és a különböző gépesítési szintű hegesztő eljárások tanulmányozásán át vezet az út. Cél, hogy a tárgy teljesítésével a hallgató komplex egészként lássa a hegesztési és rokon eljárások alkalmazhatóságát gazdasági megfontolások alapján is.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Ismeri a Hegesztés technológia fogalmát, a hegesztés technológia helyét a gyártmány-előállításban;
- Behatóan ismeri a hegesztés fizikai alapjait, a kötés kialakulását, a szövetszerkezetre kifejtett hatásokat.
- Részletesen ismeri az iparban alkalmazott és az újonnan kifejlesztett ömlesztő- és sajtoló hegesztési eljárásokat technológiája, elv, berendezés, hegesztőanyag és alkalmazási terület szerint.
- Tisztában van a hegesztéstechnológia gépesítésével, robotosításával, számítógépes irányításával.
- Tájékozott a hegesztés minőségirányításában, továbbá ismer a roncsolásmentes vizsgálatok szerepét és helyét a hegesztéstechnológiában.
- Tisztában van a termikus vágási eljárásokkal és alkalmazhatóságukkal.
- Tisztában van a hegeszthetőség fogalmával és alkalmazni is tudja a hegeszthetőségi megfontolásokat;
- Átlátja a különféle hegesztéstechnológiák hatását a kötések szövetszerkezetére pl.:ahőhatásövezet szövetszerkezetére.
- Érti a hegesztés fizikai-kémiai hatásait a kötés kémiai összetételére.
- Tájékozott a hidegrepedékenység, melegrepedékenység, teraszos repedés, elridegedés témakörében.
- Rendszerezi a különféle fémes ötvözetek hegesztésre való alkalmasságát(hegeszthetőség) és a hegesztésre való alkalmasság vizsgálati módszereit.
- Érti az egyes hegesztési eljárások előnyeit, alkalmazásának határait és hátrányait, gazdaságossági szempontból is.

#### B. Képesség

- Azonosítja a hegesztés technológia helyét adott gyártmány-előállításánál.
- Meghatározza az adott eljárásváltással hegesztett kötésben végbemenő metallurgiai változásokat.
- Kiválasztja adott feladathoz a leginkább alkalmas ömlesztő- vagy sajtoló hegesztési eljárást.
- Meghatározza az alkalmazandó hegesztéstechnológia gépesítési szintjét.
- Meghatározza adott hegesztett szerkezet roncsolásmentes vizsgálati tervét és minőségirányítási rendszerét.
- Megtervezi az alkalmazandó vágási eljárást és gépesítési szintjét.
- Kiválasztja hegeszthetőségi megfontolások alapján is az alkalmazandó hegesztési eljárást.
- Elemzi a kialakuló kötés várható szövetszerkezetét és vele együtt tulajdonságait.

- Kiszámítja a kialakuló kötés várható összetételét és vele együtt tulajdonságait.
- Elemzi a létrehozandó kötet repedésérzékenységi szempontokból is.
- Leírja adott anyagok, anyagkombinációjának hegeszthetőségét adott eljárásváltozatokra vonatkozóan.
- Megvizsgálja gazdasági megfontolásokat is az egyes eljárások közötti választásakor.

#### C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a korszerű hegesztéstechnikával kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a hegesztést technológiájának tervezéséhez szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Érvényesíti az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és környezettudatosság elvét a hegesztéstechnikai feladatok megoldása során.
- Eredményeit a szakmai szabályainak megfelelően publikálja.
- Véleményét és nézeteit másokat nem sértve közlésezi.

#### D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

### 2.3. Oktatási módszertan

Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkkal. Az előadásokhoz előzetesen közzétett diasorok tartoznak, így a hallgatók azokat az előadáson saját jegyzeteikkel ki tudják egészíteni. Az előadások az főbb (on-line) elérhető írásos tananyagok egymást kiegészítik, külön-külön nem elegendőek a megfelelő felkészültség eléréséhez.

### 2.4. Tanulástámogató anyagok

#### a) Tankönyvek

- Szűnyogh László. Hegesztés és Rokon Technológiák Kézikönyv. 2007. ISBN 978-963-420-910-2
- Gáti József. Hegesztési zsebkönyv. 2003 ISBN 963-210-742X
- ASM Metals Handbook Volume 06 - Welding Brazing and Soldering. 1993. ISBN 0-87170-377-7(V.1)

#### b) Jegyzetek

Jelenleg nem áll rendelkezésre jegyzet, az legkorábban 2022-ben várható.

#### c) Letölthető anyagok

-

### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2020. február 1.
Hatályosság vége:	2024. december 31.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése a vizsgaidőszakban egy teljesítmény értékelés formájában történik. A teljesítmény értékelés (szóbeli vizsga): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája szóbeli vizsga. Ennek keretében a hallgató számot ad a hegesztés területén szerzett komplex átfogó tudásától.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

##### A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

##### B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

kötelezettség:kötelező (rész)vizsgaelem, elégtelen teljesítése elégtelen(1) vizsgaérdemjegyet von maga után

leírás: A teljesítmény értékelés (szóbeli vizsga): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája szóbeli vizsga. A szóbeli vizsgán a tananyag elméleti és gyakorlati jellegű feladatokon keresztül kerül számonkérésre, melynek keretében a hallgató számot ad a hegesztés területén szerzett komplex átfogó tudásától.

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

#### 3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
-------------	-----------

Az aláírás megadásának feltétele, hogy az évközi teljesítményértékeléseken szerzhető pontszám legalább 40%-át elérje.

#### 3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	100 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	0 %

#### 3.5 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy • [ECTS minősítés]	teljesítmény %-ban kifejezve
jeles(5) • Excellent [A]	90% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85% .. 90%
jó(4) • Good [C]	70% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	55% .. 70%
elégletes(2) • Pass [E]	40% .. 55%
elégtelen(1) • Fail [F]	40% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

### 3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

Az előadások legalább 70%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

### 3.7 Javítás, ismétlés és pótlás különös szabályai

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

*több eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet kell figyelembe venni*

### 3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	28
vizsgafelkészülés	21
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	41
<b>összesen</b>	<b>90</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2020. február 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2024. december 31.

## 4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 4.1 Elsődleges szak

A tantárgy elsődleges (fő) szakja, amelyen meghirdetésre kerül és amelyhez a kompetenciák kapcsolódnak:

Gépészmérnöki tudományok PhD képzés

### 4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

Ez a tantárgy a KKK rendeletben meghatározott, következő kompetenciák fejlesztését szolgálja>

- tudás
- képesség
- attitűd
- önállóság és felelőség

### 4.3 A tantárgy teljesítéséhez ajánlott előzetes ismeretek

Tudás típusú kompetenciák

(azon előzetes ismeretek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti) | elektrotechnikai alapfogalmak, metallurgiai ismeretek

#### Képesség típusú kompetenciák

(azon előzetes képességek és készségek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti) | -