



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Hegesztés • Welding

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMTBGH1

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	2	kapcsolt

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6. *Kreditszám*

5

1.7. *Tantárgyfelelős*

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

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

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

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://www.att.bme.hu/oktatas/bmegemtbggh1/>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	BMEGEMTBGF1
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 célkitűzése az általános hegesztéstechnológiai ismereteknek a megismertetése a hallgatókkal. Továbbá a hegesztés alapfogalmainak, helyes (és szabványos) terminológiájának megismerése, a hegesztési szaknyelv országos szintű egységesítése. További fontos célkitűzések az iparban általánosan használt hegesztési, forrasztási, vágási és fémszórási eljárásoknak, megismerése és gazdaságos alkalmazhatóságuk rendszerezése.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- A hallgató ismeri a hegesztéshez kapcsolódó alapfogalmakat, a hegesztett kötések típusait és a hegesztési eljárások felosztását.
- A hallgató ismeri a huzalelektrodás, védőgázos / önvédő ívhegesztés jellemzését, hegesztőanyagait, berendezéseit és alkalmazásait.
- A hallgató ismeri a fedett ívű hegesztést, hegesztőanyaga, berendezéseit és alkalmazásait.
- A hallgató tisztában van a lánghegesztés elvével, hegesztőanyagaival, berendezéseivel alkalmazási területeivel, valamint a termikus vágások és egyéb előkészítő megmunkálások jellemzésével, anyagaival, berendezéseivel és alkalmazásaival.
- A hallgató tisztában van a volfrámelektrodás, védőgázos ívhegesztés jellemzőivel, hegesztőanyagaival, berendezéseivel és alkalmazásaival.
- A hallgató tisztában van a kézi vhegesztés jellemzőivel, hegesztőanyagaival, berendezéseivel és alkalmazásaival.
- A hallgató tájékozott a villamos ellenállás-hegesztések jellemzői, hegesztőanyagai, berendezései és alkalmazásai területén.
- A hallgató tájékozott a plazmaív hegesztések jellemzői, hegesztőanyagai, berendezései és alkalmazásai területén.
- A hallgató tájékozott a dörzshegesztések jellemzői, hegesztőanyagai, berendezései és alkalmazásai területén.
- A hallgató ismeretekkel rendelkezik a lézersugaras hegesztés, elektronsugaras hegesztés, termithegesztés, ultrahangos hegesztés, diffúziós hegesztés, csaphegesztési eljárások, termikus szórási eljárások, műanyagok hegesztési eljárásai területén.
- A hallgató továbbá alapismeretekkel rendelkezik a hegesztett szerkezetek gyártásának, minőségbiztosításának, a hegesztés automatizálásának, a hegesztett szerkezetek tervezésének és gyártásának és fémes anyagok hegeszthetőségének területén.
- A hallgató továbbá ismeretekkel rendelkezik az additív gyártás és a forrasztás jellemzése, anyagai, berendezései és alkalmazásai területén.

B. Képesség

- A hallgató képes a hegesztéshez kapcsolódó alapfogalmak szakszerű használatára, a hegesztett kötések típusainak besorolására és a hegesztési eljárások felosztására.
- A hallgató képes a huzalelektrodás, védőgázos / önvédő ívhegesztés jellemzésére, hegesztőanyagainak besorolására, berendezéseinek használatára és az eljárásváltozatok alkalmazására.
- A hallgató képes a fedett ívű hegesztés jellemzésére, hegesztőanyagainak besorolására, berendezéseinek használatára és az eljárásváltozatok alkalmazására.
- A hallgató leírja a lánghegesztés elvét, hegesztőanyagait, berendezéseit alkalmazási területeit, valamint a termikus vágások és egyéb előkészítő megmunkálások jellemzését, anyagait, berendezéseit és alkalmazásait.
- A hallgató leírja a volfrámelektrodás, védőgázos ívhegesztés jellemzőit, hegesztőanyagait, berendezéseit és alkalmazásait.
- A hallgató leírja a kézi ívhegesztés jellemzőit, hegesztőanyagait, berendezéseit és alkalmazásait.
- A hallgató feltárja a villamos ellenállás-hegesztések jellemzőit, hegesztőanyagait, berendezéseit és alkalmazásait.
- A hallgató feltárja a plazmaív hegesztések jellemzőit, hegesztőanyagait, berendezéseit és alkalmazásait.
- A hallgató feltárja a dörzshegesztések jellemzőit, hegesztőanyagait, berendezéseit és alkalmazásait.
- A hallgató kezeli ismereteit a lézersugaras hegesztés, elektronsugaras hegesztés, termithegesztés, ultrahangos hegesztés, diffúziós hegesztés, csaphegesztési eljárások, termikus szórás eljárások, műanyagok hegesztési eljárásai területén.
- A hallgató továbbá kezeli alapismereteit a hegesztett szerkezetek gyártásának, minőségbiztosításának, a hegesztés automatizálásának, a hegesztett szerkezetek tervezésének és gyártásának és fémek anyagok hegeszthetőségének területén.
- A hallgató továbbá kezeli ismereteit az additív gyártás és a forrasztás jellemzése, anyagai, berendezései és alkalmazásai területén.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a hegesztéstechnológiákkal kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Véleményét és nézeteit másokat nem sértve közlésezi.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabotosságot szolgáló képességeit.
- Érvényesíti az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és környezettudatosság elvét az energiagazdálkodási feladatok megoldása során.
- Figyelemmel követi az hegesztéstechnológiákban bekövetkező változásokat.
- Eredményeit a szakmai szabályainak megfelelően publikálja.

D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Felelősséget érez a hegesztéstechnika, az energiagazdálkodás problémái, valamint a fenntartható környezethasználat, továbbá a jelen és a jövő nemzedékei iránt.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.
- . Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.

A tantárgy oktatása során az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudást kompetenciaelemek által meghatározott információkkal. A tananyagban jelentős szerepet kap a hegesztés területén meglévő nemzetközi szabványokban összefoglalt ismeretanyag, amelynek elérése csak az előadási ismeretátadás keretében biztosítható. Az előadások és a főbb írásos tananyagok egymást kiegészítik, de akár külön-külön is elegendőek a megfelelő felkészültség eléréséhez.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Szúnyogh László. Hegesztés és Rokon Technológiák Kézikönyv. 2007. ISBN 978-963-420-910-2

Gáti József. Hegesztési zsebkönyv. 2003 ISBN 963-210-742X

b) Jegyzetek

Jelenleg nem áll rendelkezésre jegyzet, az legkorábban 2023-ban várható.

c) Letölthető anyagok

<http://www.att.bme.hu/oktatas/bmegemtbg1/>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete: 2021. augusztus 31.

Hatályosság vége: 2025. augusztus 31.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése évközi rész teljesítményértékelés majd félév végi szóbeli vizsga alapján történik. - A részteljesítmény-értékelés (házi feladat, egy darab): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az három-négyfős munkacsoportban elkészített házi feladat, majd annak prezentációja. A házifeladat elkészítése és a többiek előtti prezentálása is az aláírás megszerzésének szükséges feltétele. - Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés: a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, szóbeli értékelési módja szóbeli vizsga. A szóbeli vizsga a megszerzett ismeretek birtoklására fókuszál, így az elméleti tudást helyezi a középpontba, tehát a lexikális ismereteket is számon kér a teljesítményértékelés során. A vizsgajegy meghatározásra szolgál.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, projekt jellegű, komplex

darabszáma:1

célja, leírása:A részteljesítmény értékelések alapvető célja az attitűd, valamint az autonómia és felelősség

kompetenciacsoportba tartozó tanulási eredmények meglétének vizsgálata. Ennek módja a három-négyfős csoportban készíthető, gyártási terv típusú írásmű elkészítése, majd a gyakorlati csoport előtti bemutatása.

A feladatok témája egyénileg választható az ipari konzulensek által felkínált választékból. A választott témákat az negyedik oktatási hétig kell véglegesíteni. Az elkészített terv tartalmi és formai követelményeit, értékelési elveit a feladatkiírás tartalmazza.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

kötelezettség: nincs ilyen vizsgaelem

leírás:

2. szóbeli részvizsga

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

leírás: A szóbeli vizsga összegző tanulmányi teljesítményértékelés: a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, szóbeli értékelési módja szóbeli vizsga. A szóbeli vizsga a megszerzett ismeretek birtoklására fókuszál, így az elméleti tudást helyezi a középpontba, tehát a lexikális ismereteket is számon kér a teljesítményértékelés során. A vizsgajegy meghatározásra szolgál. Az évközi teljesítmény az aláírás megszerzésére irányul a vizsgajegybe nem kerül közvetlenül beszámításra.

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
Évközi teljesítményértékelés	100 %

Az aláírás megadásának feltétele, hogy az évközi teljesítményértékeléseken szereshető pontszám legalább 50%-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%
elégseges(2) • Pass [E]	41% .. 55%
elégtelen(1) • Fail [F]	41% 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.

A laboratóriumi gyakorlatok legalább 100%-án (lefelé kerekítve) tevőlegesen részt kell venni.

3.7 Javítás, ismétlés és pótlás különös szabályai

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

Beadott és elfogadott részteljesítmény értékelés a jobb eredmény elérése érdekében a pótlási időszak végéig ismételten benyújtható-e?

NEM

Korábbi eredmény figyelembevételével javítás, ismétlés-javítás esetén:

több eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet kell figyelembe venni

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

a részteljesítmény értékelés egy alkalommal javítható, illetve ismételtető (ide értve a késedelmes benyújtást is) a pótlási időszak végéig

El nem végzett laboratóriumi gyakorlatok teljesítése:

az el nem végzett laborgyakorlatok a szorgalmi időszakban kijelölt pótlási alkalommal kötelezően elvégzendők

Hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laboratóriumi gyakorlatok ismétlése:

a hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laborgyakorlat a hibás rész kijavított formában történő benyújtásával teljesíthető

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	56
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
vizsgafelkészülés	35
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	15
összesen	150

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2021. augusztus 31.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2025. augusztus 31.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

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

Gépészmérnöki

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

a) tudás

- Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.
- Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.
- Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.

b) képesség

- Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.

c) attitűd

- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Felvállalja a műszaki szakterülethez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet.
- Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek betartására és betartatására.

d) önállóság és felelőség

- Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.
- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.
- Vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.

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)

A tantárgy teljesítéséhez ajánlott előzetes ismeretek: - A gépészmérnöki alapszakon: BMEGEMTAGA2 Fémek technológiája. - A mechatronikai mérnöki és az ipari termék- és formatervező mérnöki alapszakon: BMEGEMTAMT2 Anyagismeret. - Az energetikai mérnöki alapszakon: BMEGEMTAEA4 Energetikai anyagismeret. Más egyetemi hallgatók számára: négy lezárt tanulmányi félév, legalább 120 kreditpont.

Képesség típusú kompetenciák

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

-