



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Alakítástechnika • Metal Forming

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMTBGL1

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

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

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	3	-
gyakorlat	-	-
laboratóriumi gyakorlat	1	kapcsolt

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

5

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Katula Levente Tamás (72278190824)

beosztása: adjunktus

elérhetősége: katula@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/bmegemtagm1>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

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. Célkítűzések

A tantárgy célkitűzése, hogy a képlékeny alakítás folyamatának kontinuum- mechanikai alapismeretein, a hozzá kapcsolódó tribológiai alapfogalmakon és a károsodás-alakíthatóság fogalomkörének elsajátítása alapján szervesen összefüggő ismereteket és módszereket adjon a tématerület technológiai feladatainak tervezéséhez. Fontos célkitűzés, hogy az elsajátítandó ismeretek, a folyamatmodellezés eszköztárának (végeeselemes számítások) alkalmazásával rögzüljenek, amihez egyéni tervezési feladatok megoldásán keresztül jut el a hallgató. Az elméleti ismereteken túl a gyakorlatok feladata egy-egy résztema kísérletekkel alátámasztott vizsgálata a súrlódás, az alakíthatóság, a lemezek mélyhúzása és a térfogatalakító műveletek témakörében.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a nagymértékű alakváltozást szenvedő test mozgásának mechanikai alapegyenleteiről, az alakváltozás és az alakváltozási sebesség fogalmáról.
- Ismeri az alakváltozó testben ébredő feszültségek mérőszámait, képes a feszültségek és az alakváltozások közötti kapcsolatok helyes alkalmazására, figyelembe véve az izotróp és anizotróp anyagi viselkedést leíró anyagtörvényeket.
- Tisztában van a folyási feltételekkel és alkalmazásukkal alakítástechnikai feladatok megoldására.
- Ismeri az érintkező anyagok felületén ébredő kölcsönhatásokat, a súrlódás törvényszerűségeinek különböző egyenleteit.
- Rendszerezi a hideg- és melegalakítási folyamatok jellemzőit.
- Birtokában van a képlékeny alakítás során lejátszódó anyagszerkezeti folyamatokról és azok gyártás során történő figyelembevételéről.
- Érti a mélyhúzás folyamatát és a folyamatban felépülő feszültegeket.
- Ismeri a vágási folyamat lépéseit és a vágóerő meghatározására mind egyenes, mind ferde élű táblaollók esetén.
- Birtokában van a hajlítási folyamatokkal és számítási módszereivel.
- A szabvány alapján a forgácsolt darab geometriájából rendszerezi a kovácsdarab méreteit.
- Tisztában van az alumínium-kovácsolás jellemzőivel, a thixokovácsolás előnyeivel.
- Tájékozott az alakításhoz szükséges erővel, vagy munkaszükséglettel az alapvető alakítógépekhez.

B. Képesség

- Különbséget tesz a különböző alakváltozási módok között.
- Képes különbséget tenni az anyagi viselkedés különböző fajtái (ideálisan rugalmas, tökéletesen képlékeny és rugalmas-képlékeny) között.
- Helyesen alkalmazza a folyási feltételeket alakítástechnikai feladatok megoldásához.
- Képes megkülönböztetni a különböző súrlódási eseteket.
- Képes kiszámítani egyszerű hideg térfogatalakítási folyamatok alakítási lépéseit és a kialakuló feszültségeket.

- Alkalmazza a károsodást leíró elméleteket az anyag tönkremenetelének előrejelzésére.
- Leírja a mélyhúzási folyamatok alakítási lépéseit és a kialakuló feszültségeket.
- Kifejezi a vágóerőt mind egyenes, mind ferde élű táblaollók esetén.
- Meghatározza a visszarugózás hatását és kiküszöbölésének lehetséges módját.
- Megtervezi a süllyesztékes kovácsdarab szerkesztési lépéseinek meghatározására.
- Értékeli az alakítási hőmérsékletmezőt mind alumínium, mind acél munkadaraboknál.
- Azonosítja a rendelkezésre álló információk alapján az alakítófolyamathoz leginkább alkalmas alakító gép csoportját és kapacitásának szükséges nagyságát.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a képlékenyalakító technológiák tervezésével kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki pontosságot és szabatoságot szolgáló képességeit.
- 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.
- Megszerzett ismeretei és elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása során három jól elkülöníthető rész különböztethető meg: előadás, három évközi tervezési feladat és laborgyakorlat. Az előadási ismeretanyag, a tananyag egy részének mérésrel történő begyakorlása, a három évközi tervezési feladatban analitikus képletekkel, vagy a modellezés eszköztárának alkalmazásával a képlékenyalakítás technológiai folyamatainak tervezése történik meg, míg a laborgyakorlatokon mérések végzésére kerül sor. Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkkal. Az előadásokhoz diasorok tartoznak. A három évközi tervezési feladat egyéni megoldásánál végeeselemes tervező rendszer alkalmazása is lehetséges. A folyamatos konzultáció a célirányos haladást biztosítja, míg a tervező szoftverhez való hozzáférés a modellezés készségszintű begyakorlását. A laborgyakorlatok a tananyag meghatározott részének készségszintű elsajátítását szolgálják.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Gillemot-Ziaja: Fémek képlékeny alakítása, Tankönyvkiadó, Budapest, [1990] (J4-586) ISBN 0000000000

Avitzur, B.: Handbook of metal-forming processes, New York, John Wiley and Sons, [1990] ISBN 100471034746

Kaliszky Sándor: Képlékenységtan, Elmélet és mérnöki alkalmazások, Akadémiai Kiadó, Budapest, [1990], ISBN 9630506521

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

<http://www.att.bme.hu/oktatas/BMEGEMTAGM1/letoltes>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:

2021. szeptember 1.

Hatályosság vége:

2024. augusztus 31.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése követi az oktatási módszertant: laboratóriumi gyakorlatok teljesítése, félévközi feladatok elkészítése és megvédése, valamint az írásbeli zárthelyi dolgozatok teljesítése. A szemeszter során kiosztott tervezési feladatok (3 évközi feladat) teljesítése szemeszterközi határidőkre történő feladatbeadással és a feladatok megvédésével valósul meg. Ez a tantárgy tudás, képesség, attitűd, önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja. A félévközi feladatok teljesítése követi az előadások anyagát és az azokon megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál. A félév során megírt két írásbeli teljesítményértékelés a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában. A dolgozatok egyrészt a szükséges lexikális ismeretek elsajátítását kérik számon, másrészt a megszerzett ismeretek aktív alkalmazására fókuszálnak, így a problémafelismerést és -megoldást helyezik a középpontba.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:2

célja, leírása:Az összegző értékelés együttesen vizsgálja és méri fel a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményét. Ennek megfelelően az összegző értékelés a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátítottságát, valamint a laborgyakorlaton szerzett ismeretek meglétét és a képességek alkalmazását méri fel. Teljesítésére a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontokban, előreláthatólag a 6. és a 13. oktatási héten kerül sor. Mindkét összegző teljesítményértékelésen egyenként maximum 100 pont szerezhető.

2. Évközi teljesítményértékelés

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

darabszáma:3

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés alapvető célja a tudás, képesség, attitűd, önállóság és felelősség kompetenciacsoportba tartozó tanulási eredmények meglétének vizsgálata. Ennek módja három tervezési feladat önálló megoldása és megvédése. A feladatok i.) folytatás; ii.) lemezalakítás és iii.) kovácsolás témaköréből kerülnek ki. A feladatok tartalmi és formai követelményeit, értékelési elveit a feladatkiírás tartalmazza. A féléves feladatokkal összesen 100 pont szerezhető.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

-

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
1 . Évközi teljesítményértékelés	67 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	33 %

3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

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

3.5 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy • [ECTS minősítés]	teljesítmény %-ban kifejezve
jeles(5) • Excellent [A]	91% felett
jeles(5) • Very Good [B]	87% .. 91%
jó(4) • Good [C]	75% .. 87%
közepes(3) • Satisfactory [D]	63% .. 75%
elégséges(2) • Pass [E]	50% .. 63%
elégtelen(1) • Fail [F]	49% 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 **71%**-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 szabályjaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-e?

igen

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

NEM

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

az összegző (szummatív) teljesítményértékelések egyenként javíthatók, illetve ismételtetők

Összegző teljesítményértékelés ismétlő-javítási lehetősége engedélyezett-e, ha igen, milyen formában:

az ismétlő-javítás teljesítményértékelésenként egyenként lehetséges

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbi

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 pótlási időszakban kötelezően elvégzendők

Hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laboratóriumi gyakorlatok ismétlése:

a hibásan teljesített laborgyakorlat csak a teljes laborgyakorlati cselekmény ismételt elvégzésével teljesíthető

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	56
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	50
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	10
összesen	148

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2021. június 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2021. augusztus 31.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

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

Minden mesterszakon közös

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

- a) tudás
- b) képesség
- c) attitűd
- d) 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) -

Képesség típusú kompetenciák

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