



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Anyagismeret • Materials engineering

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMTBTA1

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás 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. Mészáros István Attila (71956336901)
beosztása: egyetemi tanár
elérhetősége: meszaros@eik.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/BMEGEMTBTA1>

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. Célkitűzések

A tárgy fő célkitűzése az Ipari termék és formatervező mérnöki gyakorlatban használt fémes szerkezeti anyagok, kerámiák, kompozitok felépítésének tulajdonságainak ismertetése, valamint a tulajdonságok megváltoztatására szolgáló eljárások áttekintése. A tárgy kapcsán ismertetésre kerülnek az alapvető gyártástechnológiai eljárások és a szerkezeti anyagok tönkremeneteli folyamatai továbbá az alapvető anyagvizsgálati eljárások.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri a fémek és ötvözetek szerepét termék és formatervező mérnöki gyakorlatban.
- Ismeri a kémiai kötések, az ideális kristályok szerkezetét és a kristálytani számításokat.
- Érti a reális kristály jellemzőit, a rácshibákat, a képlékeny alakváltozás mechanizmusát, az egykristály és polikristály képlékeny alakváltozását, az újrakristályosodási folyamatot.
- Átlátja a fémek és ötvözetek termikus viselkedését, a hűlésgörbét, az állapotábrákat és az állapotábrák kezelését.
- Érti a vas-karbon állapotábrát, a vasötvözetek egyensúlyi- és nem-egyensúlyi átalakulásait, a hőkezelés alapjait, a szilárdságnövelési eljárásokat.
- Átlátja a feszültségi és alakváltozási jellemzők jelentését és a szakítóvizsgálatot.
- Tudomása van az anyag- és technológiaválasztás módszertanáról és alapelveiről.
- Átlátja a képlékeny alakítás alapfogalmait, a képlékeny alakítási eljárásokat, ezek jellemzőit és alkalmazásukat.
- Rendszerbe foglalja a színes- és könnyűfémeket, kerámiákat és kompozitokat.
- Tisztában van a fémes anyagok elektromos és hővezetési tulajdonságaival és jellemzőivel.

B. Képesség

- Értelmezi a fémek és ötvözetek szerepét a mérnöki gyakorlatban.
- Elemzi a kémiai kötések, az ideális kristályok szerkezete és az anyagtulajdonságok közötti kapcsolatokat.
- Felhasználja a kristály jellemzőit, a rácshibákat, a képlékeny alakváltozás mechanizmusát, az egykristály és polikristály képlékeny alakváltozását, az újrakristályosodási folyamatot.
- Kezeli a vas-karbon állapotábrát, a vasötvözetek egyensúlyi- és nem-egyensúlyi átalakulásait, a hőkezelés alapjait, a szilárdságnövelési eljárásokat.
- Elemzi a feszültségi és alakváltozási jellemzők jelentését és a szakítóvizsgálatot.
- Javaslatot tesz a termékek gyártásához szükséges anyag- és technológia megválasztására.
- Elkülöníti a vas alapú ötvözeteket, aszínes- és könnyűfémeket, kerámiákat és kompozitokat.
- Vizsgálja a fáradási, törési, kúszási folyamatokat, az ötvözők hatását az acélok tulajdonságaira, az acélok csoportosítását, az edzhetőség, átédzhetőség a különböző acéltípusok hőkezelését.
- Különbséget tesz a fémes anyagok, félvezetők és szigetelők elektromos vezetési tulajdonságai között.
- Értékeli az anyagok hővezetési és korrózióállósági tulajdonságait.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a mágneses anyagokkal, szigetelőkkel kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik az anyagvizsgálati mérések végzéséhez szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot 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.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása előadások és laboratóriumi gyakorlatok formájában történik. Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemeit. Az előadások áttekintik az ipari terméktervező alkalmazások korszerű anyagait, ezek technológiáját és vizsgálati lehetőségeit. Az előadások az elérhető írásos tananyagok egymást kiegészítik, külön-külön nem elegendőek a megfelelő felkészültség eléréséhez.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Mészáros István: Anyagismeret (digitális tankönyv) Akadémiai Kiadó, 2019. ISBN: 978 963 05 9956 6

Ginsztler-Hidasi-Dévényi: Alkalmazott anyagtudomány, Egyetemi tankönyv, Műegyetemi Kiadó 2000. (ISBN 963 420 611)

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

-

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete: 2021. április 26.

Hatályosság vége: 2026. április 26.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése év végi írásbeli teljesítménymérés (vizsga) alapján történik. A vizsga sikeres teljesítéshez el kell érni a pontok legalább 40%-át. A vizsga egyrészt a a szükséges lexikális ismereteket kéri számon, másrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és megoldást helyezi a középpontba. A teljesítményértékelés során a vizsgázónak alkalmaznia kell a laboratóriumi gyakorlatok során elsajátított ismereteit.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

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

leírás: A tanulási eredmények értékelése év végi írásbeli teljesítménymérés (vizsga) alapján történik. A vizsga sikeres teljesítéshez el kell érni a pontok legalább 40%-át. A vizsga egyrészt a a szükséges lexikális ismereteket kéri számon, másrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és megoldást helyezi a középpontba. A teljesítményértékelés során egy ipari terméktervező alkalmazásaihoz kapcsolódó konkrét problémát kell megoldani ill. megoldási javaslatokat tenni.

2. szóbeli részvizsga

-

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 szereshető pontszám legalább 40%-át elérje.

3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

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

3.5 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy • [ECTS minősítés]	teljesítmény %-ban kifejezve
jeles(5) • Excellent [A]	85% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85% .. 85%
jó(4) • Good [C]	70% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	55% .. 70%
elégséges(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.

A laboratóriumi gyakorlatok legalább **85%**-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 szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbit

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 (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
vizsgafelkészülés	35
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	45
összesen	150

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: 2021. április 26.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2021. április 26.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

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

Ipari terméktervező mérnöki

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

a) tudás

- Részletesen ismeri és érti a termékfejlesztéshez és -tervezéshez kötött elméletet és gyakorlatot.

b) képesség

- Képes összetett termékek formai és konstrukciós tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.

c) attitűd

- Fogékony a termékek életciklusa során felmerülő környezeti problémák megoldására, törekszik a fenntarthatóság, az egészségtudatosság követelményeinek érvényesítésére.

d) önállóság és felelőség

- Önállóan hozott döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelőség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, az ergonómia és pszichológia, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

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) | -