



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Korszerű mérnöki anyagok • Novel engineering materials

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMTAGE3

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*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

3

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/BMEGEMTAGE3>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

angol

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelezően választható

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 tárgy oktatásának célja a gépész- villamos- és elektronikai iparágak körébe tartozó korszerű anyagszerkezetekről, alkalmazhatósági körülményeiről, az anyagtudományi kutatások aktuális témáiról és eredményeiről mérnöki szintű ismeretanyag adása. A tárgy kapcsán ismertetésre kerülnek az anyagtudomány korszerű kutatási területei és a korszerű technológiai eljárások. A tárgy oktatása során különös hangsúlyt kapnak a korszerű anyagvizsgálati eljárások.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri a mikroszerkezetek jellemzőit, a diffúziós és martenzites fázisátalakulási folyamatokat, a termikus tulajdonságokat.
- Ismeri a fémes szerkezetek károsodási folyamatait, a nagyszilárdságú és hőálló szerkezeti anyagokat.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a korszerű szerkezeti anyagokról, a nagy entrópiájú ötvözetekről.
- Tisztában van a az egy- és sokkristályos anyagokkal, az irányított szerkezetekkel, nagy tisztaságú anyagokkal.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a vezetési jelenségekről, a villamos vezető- és ellenállásanyagokról.
- Átlátja a félvezetők tulajdonságait, a monolit félvezető technológia alapelemeit, a MEMS technológiát.
- Tisztában van a a szupravezető anyagok, szigetelő és az aktív dielektrikumok tulajdonságaival.
- Ismeri a a szilárdtestek mágneses tulajdonságait, a rendezett mágneses szerkezeteket.
- Átlátja az ipari gyakorlatban alkalmazott lágy- és kemény mágneses anyagokat.
- Tudomása van az alakmemóriával rendelkező ötvözetekről, intelligens anyagokról.

B. Képesség

- Képes áttekinteni a a mikroszerkezetek jellemzőit, a diffúziós és martenzites fázisátalakulási folyamatokat, a termikus tulajdonságokat.
- Alkalmazza a fémes szerkezetek károsodási folyamatairól megszerzett ismereteit.
- Használja a a korszerű szerkezeti anyagokról, a nagy entrópiájú ötvözetekről tanultakat.
- Alkalmazza a villamos vezető-, ellenállás- és félvezető anyagokat.
- Végzi a mágneses mérések eredményeinek kiértékelését.
- Alkalmazza az ipari gyakorlatban alkalmazott lágy- és kemény mágneses anyagokat.
- Javaslatot tesz adott alkalmazáshoz megfelelő mágneses anyag kiválasztására.
- Javaslatot tesz az alakmemóriával rendelkező ötvözetek és intelligens anyagok alkalmazására.
- Képes áttekinteni a rétegződési energia függvényében a képlékeny átalakulási folyamatot.
- Végzi az egy- és sokkristályos anyagok, az irányított szerkezetek alkalmazását.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a mágneses anyagokkal kapcsolatos tudását.

- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a mágneses mérések végzéséhez szükséges mérés technikai és adatfeldolgozási eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabotosságot szolgáló képességeit.

D. Önállóság és felelősség

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

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása során az előadások segítik a tananyag elsajátítását. Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkkal. Az előadások az elérhető írásos tananyagok egymást kiegészítik, külön-külön nem elegendőek a megfelelő felkészültség eléréséhez. Hangsúlyt helyezünk a megismert új anyagok alkalmazási területeinek bemutatására.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

D.C. Jiles: Principles of Materials Evaluation, CRC Press 2007, ISBN: 13-978-0-8493-7392-3

D. Jiles: Introduction to the electronic properties of materials, Springer 1994, ISBN 978-1-4613-6104-6

B.D. Cullity, C.D. Graham, INTRODUCTION TO MAGNETIC MATERIALS, Wiley and IEEE Press 2009 (ISBN 978-0-471-47741-9)

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 két darab félévközi teljesítménymérés (ZH) alapján történik. Mindkét ZH-n 50 pont szerezhető. A tárgy sikeres teljesítéshez mindkét ZH-n el kell érni a pontok legalább 40%-át. A félévközi teljesítménymérés egyrészt 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

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:A félév első felében oktatott ismeretek elsajátításának mérése. A félévközi teljesítménymérés egyrészt a szükséges lexikális ismereteket kéri számon, másrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és megoldást helyezi a középpontba. A teljesítményértékelés során a hallgatónak gyakorlati jellegű probléma megoldására alkalmaznia kell az elsajátított ismereteit.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:A félév második felében oktatott ismeretek elsajátításának mérése. A félévközi teljesítménymérés egyrészt a szükséges lexikális ismereteket kéri számon, másrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és megoldást helyezi a középpontba. A teljesítményértékelés során a hallgatónak gyakorlati jellegű probléma megoldására alkalmaznia kell az elsajátított ismereteit.

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	50 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	50 %

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]	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 **60%**-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 szabályjaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-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

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	28
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	30
összesen	90

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2021. április 26.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2026. április 26.

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.

b) képesség

- Probléma megoldása során képes megszervezni az együttműködést a kapcsolódó szakterületek szakértőivel.

c) attitűd

- Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.

d) önállóság és felelőség

- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.

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) | -