



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Anyagtudomány • Materials Science

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMTSXAT

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*

2

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Berecz Tibor (72417096474)

beosztása: adjunktus

elérhetősége: berecz@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>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

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 tantárgy célja bemutatni az anyagtudomány és technológia legújabb eredményeit (fémek, polimerek és kerámiák különleges tulajdonságai és alkalmazási területei) BSc alapképzetségű mérnökök számára a mérnök-tanár-képzésben. Mágneses ötvözetek és azok vizsgálati eljárásai. Nagyszilárdságú és nagyrugalmasságú anyagok előállítása, intelligens anyagok. Alakemlékező gélek és ötvözetek. Nanoszerkezetű anyagok (részecskék, rétegek, tömbi anyagok előállítása és tulajdonságaik). Különleges kompozitok előállítása és tulajdonságai. Nagy entrópiájú ötvözetek. Biokompatibilis anyagok. Hibrid szerkezetű anyagok alkalmazási előnyei. Anyagok kiválasztási szempontjai, anyagtervezés és méretezés. A szerkezet- és összetétel-vizsgálat korszerű módszerei. Műszaki károsodásanalízis. Az anyagok újrahasznosítása.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Tisztában van az orvostecheniában alkalmazott anyagoktól elvárt tulajdonságokkal.
- Alapvető ismeretekkel rendelkezik a mágneses ötvözeteket és azok fontosabb vizsgálati eljárásait illetően.
- Ismeri a fémes anyagok alakemlékezésének mechanizmusait, az alakemlékező ötvözetek alkalmazásának kritériumait.
- Alapvető ismeretekkel rendelkezik fémmátrixú kompozitokkal kapcsolatban.
- Tájékozott a szerkezet- és összetétel-vizsgálat korszerű módszereit illetően.
- Ismeri a nanoszerkezetű anyagokat és azok fontosabb előállítási és vizsgálati módszereit.
- Tisztában van az orvostecheni implantátumok alapvető leromlási folyamataival.
- Ismeri a biokompatibilitás és biofunktionalitás fogalmát és következményeit.
- Értelmezi a mágnesezési görbéket és a belőlük származtatható mennyiségeket.
- Átlátja a lágy- és keménymágneses anyagok típusait és alkalmazhatóságuk korlátait.

B. Képesség

- Képes a fémes anyagok, fémötvözetek és a polimerek csoportosítására és kiválasztására.
- Kiválasztja az alkalmazás igényei szempontjából leginkább megfelelő fémes, fémötvözet vagy polimer anyagcsaládot, anyagot.
- Javaslatot tesz az adott alkalmazás szempontjából legmegfelelőbb fém, fémötvözet vagy különleges ötvözet alkalmazására.
- Meghatározza egy adott fém, fémötvözet vizsgálatához alkalmazható módszereket.
- Értékeli az orvostecheni anyagokat alkalmazhatóságuk szerint.
- Javaslatot tesz adott alkalmazáshoz megfelelő mágneses anyag kiválasztására.
- Javaslatot tesz adott anyag esetén megfelelő szerkezet- és/vagy összetétel-vizsgálati eljárásra..
- Értelmezi a hagyományos fémes vezetők, szupravezetők és félvezetők vezetési tulajdonságait.
- Különbséget tesz hagyományos és nagy entrópiájú ötvözetek között.

- Értelmezi az anizotrópia és a magnetostrikció jelenségét és következményeit, a domenszerkezet kialakulását és hatása a makroszkopikus mágneses jellemzőkre.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Véleményét és nézeteit másokat nem sértve közlésezi.
- 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.
- 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 a főbb (on-line) elérhető írásos tananyagok, egymást kiegészítik, külön-külön nem elegendőek a megfelelő felkészültség eléréséhez.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Ginsztler János, Hidasi Béla, Dévényi László: Alkalmazott anyagtudomány; Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2000., ISBN 9634206115

Prohászka János: A fémek és ötvözetek mechanikai tulajdonságai; Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2001., ISBN 9634206719

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

-

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete: 2019. szeptember 1.

Hatályosság vége: 2024. augusztus 31.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése a szorgalmi időszak végén leadandó, adott témakört kidolgozó írásbeli dolgozat alapján történik, amelynek elkészítéséhez személyes konzultáció igénybe vehető. A dolgozat a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátítottságát és képességek alkalmazását méri fel. A dolgozat egyrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (számítási) feladatokat kell megoldani; másrészt pedig a szükséges lexikális ismereteket kéri számon.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:A tanulási eredmények értékelése a szorgalmi időszak végén leadandó, adott anyagtudományi témakört kidolgozó írásbeli dolgozat alapján történik, amelynek elkészítéséhez személyes konzultáció igénybe vehető. A dolgozat a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátítottságát és képességek alkalmazását méri fel. A dolgozat pótlására a TVSZ-ben meghatározottak szerint t a pótlási héten szintén egy alkalommal (ez utóbbi esetben különjárási díj ellenében) van lehetőség.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

kötelezettség: nincs ilyen vizsgaelem

leírás:

2. szóbeli részvizsga

kötelezettség: nincs ilyen vizsgaelem

leírás:

3. gyakorlati részvizsga

kötelezettség: nincs ilyen vizsgaelem

leírás:

4. évközi eredmények beszámítása

kötelezettség: nincs ilyen vizsgaelem

leírás:

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 40%-át elérje.

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]	95% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85% .. 95%
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.

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.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-e?

igen

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	16
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	16
összesen	60

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2019. szeptember 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2024. 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

- Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.

b) képesség

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

c) attitűd

- Törekszik arra, hogy mind saját, mind munkatársai tudását folyamatos ön- és továbbképzéssel fejlessze.

d) önállóság és felelőség

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.

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) | -