



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Anyagszerkezetten és anyagvizsgálat • Materials Science and Engineering

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMTBGA1

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

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

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	4	-
gyakorlat	-	-
laboratóriumi gyakorlat	1	kapcsolt

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6. *Kreditszám*

6

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Dr. Szabó Péter János (71958250495)
beosztása:	egyetemi tanár
elérhetősége:	szpj@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*

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 a fémes anyagok szerkezetével és tulajdonságaival, ezek változtatásával és kölcsönhatásukkal kapcsolatos ismereteket biztosítja. Ezek megalapozzák a különböző berendezések anyagainak megbízható, a konstrukcióval és a gyártási technológiával összhangban lévő kiválasztásához szükséges ismereteket. A tantárgy bemutatja az alapvető mechanikai és roncsolásmentes anyagvizsgálati méréseket és az ezekhez szükséges berendezéseket.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- 1. ismeri a fémes szerkezeti anyagokat és legfontosabb tulajdonságaikat.
- 2. ismeri az anyagvizsgálat céljait, fontosabb területeit, lehetőségeit és módszereit.
- 3. megkülönbözteti a kristályos anyagokat, a térrácsokat, rácsrendszereket és jellemzőiket.
- 4. ismeri a reális rácsszerkezeteket, a rácshibákat és hatásukat a fémek tulajdonságaira.
- 5. átlátja a fémek és ötvözetek kristályosodási mechanizmusait.
- 6. rendszerezi a szilárd oldatok, vegyületek, eutektikumok tulajdonságait és képződésük feltételeit.
- 7. tisztában van a diffúzió anyagszerkezeti és fenomenologikus leírásával.
- 8. érti a vas-karbon ötvözetek viselkedését egyensúlytól eltérő körülmények között.
- 9. rendszerbe foglalja a szövetszerkezet és a tulajdonságok visszaállításának lehetőségeit regenerációs folyamatok segítségével (megújulás, újrakristályosodás, lágyítás).
- 10. tájékozott az állapotényező (feszültségi állapot, alakváltozási sebesség és hőmérséklet) hatását a mechanikai tulajdonságokkal kapcsolatban.
- 11. érti a törési biztonság megítélésére alkalmas anyagvizsgálati mérőszámokat, alkalmazásuk korlátait.
- 12. átlátja a kúszás jelenségét, magyarázatát, méretezési lehetőségeket és mérőszámait, a kifáradás jelenségét, magyarázatát, statisztikus szemléletét, mérőszámait.

B. Képesség

- 1. adott alkalmazási cél és követelményrendszer ismeretében képes javaslatot tenni a felhasználandó anyagra és a gyártási technológiára.
- 2. képes a különböző anyagok csoportosítására és azonosítására.
- 3. képes javaslatot tenni adott alkatrész hőkezelésének technológiájára.
- 4. javaslatot tesz adott alkatrész vizsgálati technológiájára.
- 5. javaslatot tesz a kiválasztott gyártási technológia fő paramétereire.
- 6. kifejezi gondolatait rendezett formában szóban és írásban.
- 7. értelmezi a diffúzió anyagszerkezeti és fenomenologikus leírását.
- 8. értelmezi a vas-karbon ötvözetek viselkedését egyensúlytól eltérő körülmények között.
- 9. elemzi a törési biztonság megítélésére alkalmas anyagvizsgálati mérőszámokat, alkalmazásuk korlátait.

- 10. kezeli a szövetszerkezet és a tulajdonságok visszaállításának lehetőségeit regenerációs folyamatok segítségével (megújulás, újrakristályosodás, lágyítás).
- 11. kezeli az állapot tényezők (feszültségi állapot, alakváltozási sebesség és hőmérséklet) hatását a mechanikai tulajdonságokkal kapcsolatban.
- 12. elemzi a kúszás jelenségét, magyarázatát, méretezési lehetőségeket és mérőszámait, a kifáradás jelenségét, magyarázatát, statisztikus szemléletét, mérőszámait.

C. Attitűd

- 1. kialakítja az együttműködést az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival.
- 2. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti szakmai ismereteit és tudását.
- 3. nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- 4. törekszik az anyag- és technológiaválasztás termodinamikai problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- 5. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.

D. Önállóság és felelősség

- 1. önállóan végzi az anyag- és technológiaválasztási feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását.
- 2. elfogadja a megalapozott és tevékenységével kapcsolatban megfogalmazott kritikai észrevételeket.
- 3. egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- 4. gondolkozásában mindig a rendszerelvű megközelítést támogatja.
- 5. felelősséget érez a vele együttműködő társai tevékenységével kapcsolatban.

2.3. Oktatási módszertan

Előadások a tananyag elméleti alapjainak elsajátítása érdekében, számítógéppel segített prezentációk formájában. Laborgyakorlatok a tananyag elméleti ismereteinek begyakorlására, az elméleti tananyagban szereplő ismeretek gyakorlatban történő alkalmazásának elsajátítása céljából. A képzés során kommunikáció az oktatókkal és a hallgatótársakkal írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, önállóan és csoportmunkában készített feladatok.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

-

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

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

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2021. május 23.
Hatályosság vége:	2024. május 23.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:2

célja, leírása:A tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában. A dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (számítási) feladatokat is meg kell oldani a teljesítményértékelés során. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyetértésben, a rendelkezésre álló munkaidő 60-90 perc.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: szintfelmérő (diagnosztikus) értékelés

darabszáma:6

célja, leírása:A tantárgyon belüli további tanulmányok eredményes elvégzéséhez feltétlenül szükséges tudás típusú kompetenciaelemek meglétének ellenőrzése írásos formában (ellenőrző dolgozat), melyre a tantárgy gyakorlati foglalkozásán kerül sor; a szintfelmérő értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a gyakorlatvezető határozza meg; az ellenőrző dolgozatok állhatnak kifejtendő elméleti kérdésekből, melyek a lexikális tudást; teszt-kérdésekből, melyek az egyes fogalmak értelmezését és az azok közötti összefüggések felismerését; és számítási feladatokból, melyek a problémafelismerő-megoldó képességet vizsgálják; a rendelkezésre álló munkaidő legalább 10, legfeljebb 25 perc.

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

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

leírás: Szóbeli teljesítményértékelés, amelynek során a vizsgázó számot ad a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek elsajátításáról, különös tekintettel az anyag-szerkezettan, anyagvizsgálat, anyagtulajdonságok témakörében. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg. A vizsga során a vizsgáztató kérdést tesz fel az előre kiadott tantárgytematikából, a vizsgázó megkezdi a kérdésre a választ, majd szakmai párbeszéd alakul ki a vizsgáztató és a vizsgázó között.

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
1 . Évközi teljesítményértékelés	100 %
2 . 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	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%
elégséges(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 **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 szabályaiival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendők-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 lehetősége kizárt

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	70
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
vizsgafelkészülés	42
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	22
összesen	180

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2021. május 23.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2021. május 23.

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 gépészeti területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára és elemzésére, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására.

c) attitűd

- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására.

d) önállóság és felelőség

- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.

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)