



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Biokompatibilis anyagok • Biocompatible Materials (MSc)

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMTMVV1

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

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

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	2	-
gyakorlat	2	-
laboratóriumi gyakorlat	-	-

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/bmegemtmvv1/>

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. Célkitűzések

A tárgy a gyógyászati tevékenység során használt speciális anyagokkal –fémek, ötvözetek, kerámiák– foglalkozik. Bemutatja az anyagokkal szemben támasztott igényeket, részletesen tárgyalja az alkalmazott anyagok szerkezetét, gyártási technológiáját és mértékadó tulajdonságait. A tárgy legfontosabb fejezetei a következők: az életfunkciókhoz kapcsolódó fizikai, biológiai alapok összefoglalása, az orvosi műszerek és berendezések speciális anyagai, az élő szervezetbe beépített anyagok, (protézisek) várható élettartama igénybevételeik függvényében valamint az ezt befolyásoló tényezők és hatásaik.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a gyógyászati tevékenységek során használt anyagok (fémek, kerámiák) tulajdonságaival kapcsolatban.
- Ismeri az orvostechikai anyagokkal szemben támasztott követelményeket.
- Ismeri az orvostechikai anyagok szerkezetét, gyártástechnológiáját és mértékadó tulajdonságait.
- Ismeri a biokompatibilitás és biofunkcionalitás fogalmát és következményeit.
- Összefoglalja a az élő szervezetbe beépített anyagok várható élettartamát igénybevételeik függvényében valamint az ezt befolyásoló tényezőket és hatásait.
- Rendszerezi a kerámia, üveg és fém-kerámia implantátumok tulajdonságait.
- Megkülönbözteti a fogászati és endovaszkuláris implantátumok anyagait és tulajdonságait.
- Leírja az implantátumok alapvető leromlási folyamatait.
- Tisztában van az összeintegráció fogalmával és a befolyásoló tényezőkkel.
- Tisztában van az összeintegráció fogalmával és a befolyásoló tényezőkkel.

B. Képesség

- Képes mérésrel meghatározni különböző implantátumok geometriai jellemzőit.
- Képes meghatározni a leromlási folyamat alapvető jellegét implantátumok esetén.
- Javaslatot tesz adott alkalmazáshoz megfelelő biokompatibilis anyag kiválasztására.
- Képes meghatározni fogászati implantátumok méretezését.
- Használja az anyagválasztáshoz szükséges lépéseket orvostechikai eszközök esetén.
- Végzi az orvostechikai mérések eredményeinek kiértékelését.
- Megvizsgálja szemrevételezéssel az orvostechikai eszközök állapotát.
- Kiszámítja az eszközök funkcionális tulajdonságait.
- Javaslatot tesz az orvostechikai eszköz várható élettartamára.
- Elemzi az orvostechikai eszköz korróziós tulajdonságait és viselkedését.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.

- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti az orvostechnikai anyagokkal kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik az orvostechnikai mérések végzéséhez szükséges mérés technikai és adatfeldolgozási eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.
- Eredményeit a szakma szabályainak megfelelően publikálja.
- 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 során az előadás és a tantermi gyakorlat együttesen segíti 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 elegendők a megfelelő felkészültség eléréséhez. Az előadások az ismeretek alkalmazását és készségszintű elsajátítását segítik elő.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

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

D.F. Williams: Medical and dental materials, Materials Science and Technology, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co KGaA. 1991 [ISBN 3527268278]

Bertóti - Marosi – Tóth: Műszaki felület tudomány és orvosbiológiai alkalmazásai, B+V Kiadó, 2003. [ISBN 9639536025]

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

<http://www.att.bme.hu/oktatas/bmegemtmvv1/>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete: 2021. január 20.

Hatályosság vége: 2024. december 31.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése évvégi írásbeli teljesítménymérés (vizsga) alapján történik. A dolgozat egyrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (anyagválasztási) feladatokat kell megoldani, másrészt a szükséges lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

Évközi teljesítményértékelés

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

darabszáma:1

célja, leírása:A hallgatók a félév során egy önállóan kidolgozandó feladatot kapnak, amely lehet irodalomkutatás illetve saját kutatási tevékenység. A feladat kidolgozásához minden hallgató választ egy konzulenszt, aki végig segíti a hallgatót a félév során. A feladatot esszé formában kell kidolgozni, terjedelme 15-20 oldal. A feladatot félév végén szóbeli beszámolón kell bemutatni. Az írásbeli dolgozat és a szóbeli beszámoló együttese adja a feladat értékelését. A nem elkészített feladat esetén az aláírás nem szerzhető meg a tárgyhoz. A hallgató a feladat kidolgozása során önálló munkavégzésre, szakmai irodalom kutatására és a szakmai nyelv helyes használatára vonatkozó kompetenciákat szerez.

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

A tanulási eredmények értékelése évvégi írásbeli teljesítménymérés (vizsga) alapján történik. A dolgozat egyrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (anyagválasztási) feladatokat kell megoldani, másrészt a szükséges lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc.

2. szóbeli részvizsga

-

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

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 50%-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]	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 gyakorlatok legalább 70%-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 szabályaiával együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

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

igen

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbit

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

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	56
félévközi készülés a gyakorlatokra	14
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
vizsgafelkészülés	35

további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	10
összesen	145

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2021. január 20.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2024. december 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)

A tantárgy teljesítéséhez különösen fontos az anyagszerkezeti és a gyártástechnológiai alapismeretek megléte, amelyeket az ezeket ismertető tantárgyak teljesítésével lehet megszerezni.

Képesség típusú kompetenciák

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

A metallográfiai anyagvizsgálati módszerek ismerete.