



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Bionika és élettan • Bionics and Physiology

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMIBMBE

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. Aradi Petra Katalin (71655948312)  
beosztása: egyetemi docens  
elérhetősége: aradi.petra@mogi.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék (<https://www.mogi.bme.hu>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<https://www.mogi.bme.hu/tantargyak/BMEGEMIBMBE>

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:	BMEGEMIAME1

(nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célkitűzések

A tantárgy célja, hogy bemutassa az emberi test felépítését és működését a megelőzés, mentés, gyógyítás és orvosi rehabilitáció kapcsolódó szempontjaival és eszközeivel együtt, valamint a természetből merített ötletek alapján készített műszaki megvalósításokat, hogy a műszaki előképzettségű hallgatók szemléletet kapjanak és megszerezzék az orvosi eszközök tervezéséhez, fejlesztéséhez és működtetéséhez szükséges alapismereteket.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Összefoglalja az anatómia és az élettan tárgyát, alapfogalmait és nyelvezetét.
- Rendszerbe foglalja az emberi test alapvető szerveit, szervrendszereit.
- Tisztában van a szervrendszerek működésével és kapcsolataikkal.
- Ismeri az emberi test különböző szerveivel, szervrendszereivel kapcsolatos gyakori kórképeket, sérülési mechanizmusokat, tüneteket, a műszaki alapképzettségének megfelelő fókusszal.
- Tudomása van az emberi test különböző szerveivel, szervrendszereivel kapcsolatos diagnosztikus eszközökről, műszaki alapképzettségének megfelelő fókusszal.
- Tudomása van az emberi test különböző szerveivel, szervrendszereivel kapcsolatos terápiás eszközökről, műszaki alapképzettségének megfelelő fókusszal.
- Tájékozott a diagnosztikus eszközök fizikai elvével, megvalósításával és kialakításával kapcsolatban.
- Tájékozott a terápiás eszközök fizikai elvével, megvalósításával és kialakításával kapcsolatban.
- Tisztában van a természetből származó ötletek alapján készített műszaki megvalósításokkal.
- Azonosítja a korszerű, biomechatronikai jellegűnek nevezhető eszközöket.

#### B. Képesség

- Értelmezi az anatómiai és élettani szakterületen használt fogalmakat.
- Helyesen használja az anatómia és élettan nyelvezetét.
- Felhasználja az élettani folyamatokhoz tartozó fizikai és természettudományos részterületeket.
- Elemzi a szervrendszerek működését és kapcsolatukat.
- Azonosítja a megelőzés, mentés, gyógyítás és orvosi rehabilitáció területén alkalmazott diagnosztikai berendezések működési elvét.
- Azonosítja a megelőzés, mentés, gyógyítás és orvosi rehabilitáció területén alkalmazott terápiás berendezések működési elvét.
- Elemzi az egyszerűbb diagnosztikai és terápiás eszközökkel szemben támasztott rendszerszintű követelményeket.
- Meghatározza az egyszerűbb diagnosztikai és terápiás eszközökkel kapcsolatos feladatokat, a megoldásukhoz szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárásával.
- Javaslatot tesz egyszerűbb diagnosztikai és terápiás eszközök fejlesztésére, hardver- és szoftverigényére.

- Képes gondolatait rendezett formában szóban és írásban kifejezni.

### C. Attitűd

- Bővíti ismereteit, önállóan és együttműködve az oktatóval és hallgatótársaival.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti és tartja naprakészen tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
- Törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének érvényesítésére a feladatok megoldásában.

### D. Önállóság és felelősség

- Önállóan végzi a feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását.
- Egyes helyzetekben – csapat tagjaként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Elfogadja a munkájához kapcsolódó megalapozott kritikai észrevételeket.
- Elkötelezett a rendszerelvű megközelítés alkalmazásában mind tanulmányaiban, mind feladataiban.
- Elkötelezett az előírt ismeretanyag képességeihez mért elsajátítása iránt.

### 2.3. Oktatási módszertan

---

Tantermi előadások frontális oktatási formában, az előadások közben felmerő hallgatói kérdések megbeszélésével. Interaktivitás az előadásokban, oktatói kérdésekre hallgatói válaszadással, érveléssel, vitával. Kommunikáció az oktatóval és hallgatótársakkal írásban és szóban. IT eszközök és technikák használata az önállóan és opcionálisan csoportmunkában készített feladatok megoldására. Munkaszervezési technikák alkalmazása.

### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

#### a) Tankönyvek

Donáth Tibor: Anatómia-élettan. Medicina. 2015. ISBN 978 963 226 544 5

Donáth Tibor: Anatómiai atlasz. Medicina. 2005. ISBN 978 963 226 673 2

Greguss Ferenc: Eleven találmányok - Bevezetés a bionikába. Szalay Könyvkiadó. 1999. ISBN 9632370341

#### b) Jegyzetek

Az adatlap elkészítésekor (2017) a tantárgyhoz nem áll rendelkezésre jegyzet.

#### c) Letölthető anyagok

<http://www.mogi.bme.hu/tantargyak/BMEGEMIBMBE>

[https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\\_0001\\_524\\_Funkcionalis\\_anatomia\\_1/adatok.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_524_Funkcionalis_anatomia_1/adatok.html)

[https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\\_0001\\_524\\_Funkcionalis\\_anatomia\\_2/adatok.html](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_524_Funkcionalis_anatomia_2/adatok.html)

### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

---

Hatályosság kezdete:

2022. szeptember 1.

Hatályosság vége:

2025. augusztus 31.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

---

A tanulási eredmények értékelése három részből áll. A két évközi írásbeli összegző tanulmányi teljesítményértékelés (tanórán vagy tanórán kívüli időpontban, részben vagy teljes egészében papíron írt zárthelyi dolgozat) összesített minimumkövetelményű és összevontan pótolható. A harmadik értékelésben választott témát kiselőadás formájában kell feldolgozni. Az aktív órai részvétel és fakultatív ellenőrző dolgozatok eredménye beszámítható a félévközi jegybe.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

---

##### A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

###### 1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában. A dolgozat alapvetően a tantárgyon belüli további tanulmányok, valamint a specializációs tanulmányok eredményes elvégzéséhez feltétlenül szükséges tudás típusú kompetenciaelemek meglétét ellenőrzi írásos formában, kiegészítve a megszerzett ismeretek alkalmazásával (problémafelismeréssel és –megoldással). Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg. A zárthelyi időtartama 45 perc; tervezett időpontja a szorgalmi időszak közepe; minimálisan elérendő eredmény nincs.

###### 2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés a tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában. A dolgozat alapvetően a tantárgyon belüli további tanulmányok, valamint a specializációs tanulmányok eredményes elvégzéséhez feltétlenül szükséges tudás típusú kompetenciaelemek meglétét ellenőrzi írásos formában, kiegészítve a megszerzett ismeretek alkalmazásával (problémafelismeréssel és –megoldással). Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg. A zárthelyi időtartama 45 perc; tervezett időpontja a szorgalmi időszak vége; a minimálisan elérendő eredmény nincs.

###### 3. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, időponthoz kötött személyes cselekmény

darabszáma:1

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek egyszerűsített értékelési módja. Megjelenési formája a megadott határidőig választott és jóváhagyott téma önálló feldolgozása 10-15 perces kiselőadás formájában. A kurzus többi hallgatója által készített előadások megtekintése és szöveges értékelése is része ennek a részteljesítmény értékelésnek. Az egységes értékelési elveket a tantárgyfelelős és a tantárgy előadója együttesen határozza meg.

###### 4. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:1

célja, leírása:Fakultatív részteljesítmény értékelések (ellenőrző dolgozatok): a tantárgy eredményes elvégzéséhez feltétlenül szükséges tudás típusú kompetenciaelemek meglétének tanórán és azon kívül történő ellenőrzése írásos vagy elektronikus formában (az egyes fogalmak értelmezését és az azok közötti összefüggések felismerését vizsgáló tesztkérdésekkel), legfeljebb 5 perces munkaidővel. A félév során több alkalommal kerülhet sor ilyen felmérésekre. Ellenőrző dolgozatonként 1 pont érhető el, ha a dolgozat legalább 80%-os eredményű. Az ellenőrző dolgozatokból szerzett összpontszámból – az összpontszám értékétől függetlenül – legfeljebb 10 pont a legalább elégséges félévközi eredményben vehető figyelembe.

### 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	35 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	35 %
3 . Évközi teljesítményértékelés	30 %
4 . Évközi teljesítményértékelés	10 %

### 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
jebes(5) • Excellent [A]	90% felett
jebes(5) • Very Good [B]	85% .. 90%
jó(4) • Good [C]	72% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	55% .. 72%
elégséges(2) • Pass [E]	50% .. 55%
elégtelen(1) • Fail [F]	50% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

### 3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

---

Az előadások legalább 0%-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?

NEM

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

NEM

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

*az összegző (szummatív) teljesítményértékelések csak ÖSSZEVONTAN javíthatók, illetve ismételhetők*

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 korábbi*

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

*a részteljesítmény értékelés(ek) ezen csoportjába tartozó teljesítményértékelés nem javítható, illetve nem ismételhető, az eredmény megállapítás a TVSZ 122. § (6) bekezdésben foglaltak szerint*

### 3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

---

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	28
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	4
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	26
<b>összesen</b>	<b>90</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

---

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: 2022. szeptember 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2025. augusztus 31.

## 4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 4.1 Elsődleges szak

---

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

Mechatronikai mérnöki

### 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 biomechatronikai rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.

b) képesség

- Képes a mechatronika területén felmerülő legújabb kutatási eredmények áttekintésére és megértésére, melyeket a munkájában alkalmaz.

c) attitűd

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

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) | -