

KÖVETELMÉNYRENDSZER

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar
A tárgy neve: Fogorvosi anyagtudomány fizikai alapjai Angol nyelven¹: Physical Foundations of Dental Materials Science Német nyelven¹: Physikalische Grundlagen der zahnärztlichen Materialkunde Kreditértéke: 2 Teljes óraszám: 28 előadás: 28 gyakorlat: - szeminárium:- Tantárgy típusa: <u>kötelező</u> kötelezően választható szabadon választható Meghirdetési gyakoriság (félévente v. évente): évente
Tanév: 2020/2021 I. félév
Tantárgy kódja²:
Tantárgyfelelős neve: Dr. Mártonfalvi Zsolt Munkahelye, telefonos elérhetősége: SE Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet, Tel.: 459-1500/60231 Beosztása: egyetemi adjunktus
A tantárgy oktatásának célkitűzése, helye az orvosképzés kurrikulumban: <ul style="list-style-type: none">- a fogorvosi anyagtudományban, odontotechnológiában, ill. a fogorvosi gyakorlatban használt fizikai, mechanikai fogalmak, mennyiségek, összefüggések egzakt ismertetése és ezzel a fogorvosi curriculumban később soron következő „Fogászati általános anyagtudomány”, ill. „Odontotechnológia” c. tárgyak előkészítése;- a fogorvosi gyakorlatban használt anyagok tulajdonságainak és ezen anyagok szerkezetének tárgyalása és ezen belül az összefüggések felismertetése;- a fogazat működésével kapcsolatos fizikai/mechanikai jelenségek, törvények ismertetése és ezzel olyan későbbi tárgyak, mint pl. „Implantológia”, vagy „Fogszabályozástan” előkészítése;- a fogorvosok számára is nélkülözhetetlen szemléletmód, lényegmeglátó készség, probléma megközelítési és megoldási út, valamint fegyelmzett, logikus gondolkodás kialakítása, fejlesztése.
A tárgy oktatásának helye (előadóterem, szemináriumi helyiség, stb. címe): Elméleti Orvostudományi Központ, 1094 Budapest, Tűzoltó u. 37-47.
A tárgy sikeres elvégzése milyen kompetenciák megszerzését eredményezi: <ul style="list-style-type: none">- az anyagtudományban használt mechanikai és fizikai alapfogalmak ismerete- a fogorvosi gyakorlatban használt anyagcsaládok fizikai és mechanikai tulajdonságainak ismerete- az implantológia, odontotechnológia és orthodontológia területeihez köthető alapvető fizikai törvényszerűségek ismerete
A tantárgy felvételéhez, illetve elsajátításához szükséges előtanulmányi feltétel(ek): -

A kurzus megindításának hallgatói létszámfeltételei (minimum, maximum), a hallgatók kiválasztásának módja: kötelező tárgy

A kurzusra történő jelentkezés módja: A Semmelweis egyetemi Neptun rendszeren keresztül.

A tárgy részletes tematikája³:

(a tantárgy tananyagának leírását, a tárgy tematikáját olyan módon, hogy az lehetővé tegye más intézményben a kreditelismerési döntéshozatalt, tartalmazza a megszerzendő ismeretek, elsajátítandó alkalmazási (rész)kézségek és (rész)kompetenciák leírását)

1. **Anyagszerkezeti alapok.**
Atomi kölcsönhatások, kötések. Sokatomos rendszerek. Gázok. A hőmérséklet értelmezése. Boltzmann-eloszlás
2. Folyadékok, szilárd anyagok, folyadékkristályok
3. Kohézió, adhézió, határfelületi jelenségek. Fázis, fázisdiagram, fázisátalakulások
4. Szerkezetvizsgálati (diffrakciós, mikroszkópiai, spektroszkópiai) módszerek
5. Anyagcsaládok: fémek, ötvözetek
6. Anyagcsaládok: kerámiák, polimerek, kompozitok
7. **Anyagok mechanikai és egyéb tulajdonságai.**
Mechanikai tulajdonságok 1.– A rugalmas viselkedés
8. Mechanikai tulajdonságok 2.– A képlékeny viselkedés. A keménység
9. Mechanikai tulajdonságok 3. – Reológiai tulajdonságok, viszkoelaszticitás
10. Hőtani, elektromos és optikai tulajdonságok.
11. Fogászati anyagok tulajdonságainak összehasonlítása, értelmezése a szerkezet alapján
12. **Biomechanikai alapok**
Biológiai szövetek szerkezete, mechanikai és egyéb tulajdonságai
13. Implantológia fizikai alapjai
14. Fogszabályozás fizikai alapjai

Az adott tantárgy határterületi kérdéseit érintő egyéb tárgyak (kötelező és választható tárgyak egyaránt!). A tematikák lehetséges átfedései: Biofizika I., A biofizika fizikai alapjai

A tantárgy sikeres elvégzéséhez szükséges speciális tanulmányi munka⁴: -

A foglalkozásokon való részvétel követelményei és a távolmaradás pótlásának lehetősége:
A foglalkozások legalább 75% kötelező a jelenlét.

A megszerzett ismeretek ellenőrzésének módja a szorgalmi időszakban⁵:
Évközi tanulmányi ellenőrzés a 9. héten

A félév aláírásának követelményei: -

A vizsga típusa: írásbeli kollokvium

Vizsgakövetelmények⁶:

1. Atomi kölcsönhatások, kötéstípusok. Halmazállapotok. Sűrűség. Gázok. Hőmérséklet értelmezése. Boltzmann- eloszlás (Tk. 1-3. fej.)
2. Folyadékok. Víz. Folyadékkristályok (Tk. 4. fej. + előadás)
3. Szilárd anyagok. Kristályok, amorf anyagok (Tk. 5. fej.)
4. Fázis, fázisdiagram, fázisátalakulás (Tk. 6. fej.)
5. Határfelületi jelenségek (Tk. 7. fej.)
6. Szerkezetvizsgálati módszerek: Fény- és elektronmikroszkópok (Tk. 8. fej. + előadás)

7. Szerkezetvizsgálati módszerek: Pásztázószondás mikroszkópok. Diffrakciós módszerek (Tk. 8. fejelet)
8. Fogászati anyagok fajtái. Fémek, ötvözetek (Tk. 9-10. fejelet)
9. Fogászati anyagok fajtái. Kerámiák (Tk. 9. és 11. fejelet)
10. Fogászati anyagok fajtái. Polimerek. Kompozitok (Tk. 9. és 12-13. fejelet)
11. Mechanikai tulajdonságok. Deformációtípusok és terhelési diagramm. Rugalmas viselkedés és leírása különböző deformációknál (Tk. 14-15. fejelet + előadás)
12. Mechanikai tulajdonságok. Képlékeny viselkedés és leírása. Keménység (Tk. 14. és 16. fejelet + előadás)
13. Mechanikai tulajdonságok. Törés. Feszültségeloszlás vizsgálati módszerei. Dinamikus törésvizsgálat. Fáradás (Tk. 14. és 17. fejelet + előadás)
14. Mechanikai tulajdonságok. Viszkoelaszticitás (Tk. 18. fejelet)
15. Anyagok hőtani, elektromos és optikai tulajdonságai. (Tk. 19-20. fejelet + előadás)
16. Fogászati anyagok tulajdonságainak összehasonlító összefoglalása (Tk. 21. fejelet + előadás)
17. Biomechanika 1. Erők, emelők az emberi testben. A mandibula mint harmadfajú emelő. A rágóerők és átvitelük a csontszövetre (előadás)
18. Fogszövetek mechanikai, hőtani, elektromos és optikai tulajdonságai. Filamentumok mechanikai tulajdonságai (előadás)
19. Biomechanika 2. Az implantológia biomechanikája (előadás)
20. Biomechanika 3. A fogszabályozás biomechanikája (előadás)

Az osztályzat kialakításának módja és típusa⁷: írásbeli kollokviumi eredmény alapján 0-50% elégtelen, 51-63% elégséges, 64-75% közepes, 76-87% jó, 88-100% jeles
Évközi tanulmányi ellenőrzés eredményétől függően plusz pontok hozhatók a kollokviumi dolgozatba.

A vizsgára történő jelentkezés módja: Semmelweis egyetemi Neptun rendszeren keresztül.

A vizsga megismétlésének lehetőségei: A Szervezeti és Működési Szabályzat II. Könyvben foglaltak szerint.

A tananyag elsajátításához felhasználható nyomtatott, elektronikus és online jegyzetek, tankönyvek, segédletek és szakirodalom (online anyag esetén html cím):

Dr. Tölgyesi Ferenc: Fogorvosi anyagtan fizikai alapjai (FAFA) e-tankönyv
Egyéb oktatási anyagok (előadásdiák, házi feladatok) a Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet honlapján <http://biofiz.semmelweis.hu>

további irodalom:

Phillips': Science of Dental Materials

Richard van Noort: Introduction to Dental Materials

A tárgyat meghirdető oktató (tantárgyfelelős) aláírása:

A gesztorintézet igazgatójának aláírása:

Beadás dátuma: 2020. 05. 11.

OKB véleménye:

Dékáni hivatal megjegyzése:

Dékán aláírása:

¹ Csak abban az esetben kell megadni, ha a tárgy az adott nyelven is meghirdetésre kerül.

² Dékáni Hivatal tölti ki, jóváhagyást követően.

³ Az elméleti és gyakorlati oktatást órákra (hetekre) lebontva, sorszámozva külön-külön kell megadni, az előadók és a gyakorlati oktatók nevének feltüntetésével. Mellékletben nem csatolható!

⁴ Pl. terepgyakorlat, kórlapelemzés, felmérés készítése, stb.

⁵ Pl. házi feladat, beszámoló, zárthelyi stb. témaköre és időpontja, pótlásuk és javításuk lehetősége.

⁶ Elméleti vizsga esetén kérjük a tételsor megadását, gyakorlati vizsga esetén a vizsgáztatás témakörét és módját .

⁷ Az elméleti és gyakorlati vizsga beszámításának módja. Az évközi számonkérések eredményeink beszámítási módja.