

**Az ismeretkör: 97 Anyagtudomány**

**Kredittartománya 5 kredit**

Tantárgyai: 1) Anyagtudomány

<b>(1.) Tantárgy neve:</b> <b>ANYAGTUDOMÁNY</b> <b>MK5ANTUG05GX17, MK6ANTUG05GX17</b>	<b>Kreditértéke: 5</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” <sup>1,2</sup> : 50-50%	
A tanóra <sup>1</sup> típusa: előadás és gyakorlat és óraszám: 70 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők <sup>2</sup> (ha vannak): esettanulmányok ismertetése	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb <sup>3</sup> ): kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok <sup>4</sup> (ha vannak): egyénre szabott komplex számítási feladatok	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy célja kiterjeszteni az alapképzésben oktatott anyagtudományi ismereteket, a különleges anyagok bemutatásától, annak kézzelfogható elemzésén keresztül. Mindezek mellett a hallgatók közelebb kerülhetnek az orvostechikai anyagokhoz is, melyek fejlesztése napjainkban kiemelkedő léptékben zajlik.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező irodalom:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. Chawla, Krishan K. Composite Materials Science and Engineering 3rd ed. Springer 2012</li><li>2. Nicolais, Luigi; Meo, Michele; Milella, Eva: Composite Materials: A Vision for the Future, 2011 Springer Verlag</li><li>3. C.P. Poole, F.J. Owens: Introduction to nanotechnology, Wiley Interscience, 2003</li></ol>	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása - Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai,	

<sup>1</sup> Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

<sup>2</sup> pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

<sup>3</sup> pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

<sup>4</sup> pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

- Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.
- Ismeri és érti a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, határait és a fejlődés, fejlesztés várható irányait.
- Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.

**b) képességei**

- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni.
- Képes a gépészeti területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára és elemzésére, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására a gépek, a gépészeti berendezések, rendszerek és folyamatok, a gépipari anyagok és technológiák, valamint a kapcsolódó elektronika és informatika szakterületeiről.

**c) attitűd**

- Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült.
- Törekszik a széles körű, átfogó műveltség elsajátítására.
- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Budai István, Ph.D., egyetemi docens**

**Tantárgy oktatásába bevont oktató (név, beosztás, tud. fokozat):**

**Dr. Budai István, Ph.D., egyetemi docens**

**Balogh Gábor, tanársegéd**

Tematika

Hét	Előadás	Gyakorlat
1.	REGISZTRÁCIÓS HÉT	
2.	Az anyagcsoportok általános áttekintése, és a legfrisebb anyagtudományi eredmények bemutatása	Metallográfiai minta készítése a féléves feladathoz
3.	Kompozitok I. - kompozit anyagok áttekintése, és bemutatása	Metallográfiai minta készítése a féléves feladathoz
4.	Kompozitok II. – kompozit gyártástechnológia	Kompozit próbatest törésmechanikai vizsgálata, és a kapott eredmények kiértékelése
5.	Kompozit III. – Repülőgép ipari és űrkutatási alkalmazások	Ütővizsgálatok elvégzése a féléves feladathoz
6.	Kompozit IV. – Különleges kompozitok, nano és bio kompozitok	Ütővizsgálatok elvégzése a féléves feladathoz
7.	Polimer I. - Ipari polimerek áttekintése, gyártástechnológia	Ütővizsgálatok elvégzése a féléves feladathoz
8.	RAJZHÉT	
9.	Polimer II. – Ipari polimerek minősítési eljárásai, esettanulmányok	Ütővizsgálatok elvégzése a féléves feladathoz
10.	Kerámiák I. – Áttekintés	Ütővizsgálatok elvégzése a féléves feladathoz
11.	Kerámiák II. - Gyártástechnológia	Fogimplantátum kerámia bevonatának törési szívósság mérése és elméleti szilárdság számítás.
12.	Kerámiák III. . – Minősítési eljárások	Fogimplantátum kerámia bevonatának törési szívósság mérése és elméleti szilárdság számítás.
13.	Bio kompatibilis anyagok I.	Humán implantátumok mikroszkópi elemzése
14.	Bio kompatibilis anyagok I.	Humán implantátumok mikroszkópi elemzése
15.	RAJZHÉT	

<i>Hét</i>	<i>Előadás</i>	<i>Gyakorlat</i>
1.	<b>REGISZTRÁCIÓS HÉT</b>	
2.	Az anyagcsoportok általános áttekintése, és a legfrisebb anyagtudományi eredmények bemutatása Kompozitok I. - kompozit anyagok áttekintése, és bemutatása	Metallográfiai minta készítése a féléves feladathoz Metallográfiai minta készítése a féléves feladathoz
3.	Kompozitok II. – kompozit gyártástechnológia Kompozitok III. – Repülőgép ipari és űrkutatási alkalmazások	Kompozit próbatest törésmechanikai vizsgálata, és a kapott eredmények kiértékelése Ütővizsgálatok elvégzése a féléves feladathoz
4.	Kompozitok IV. – Különleges kompozitok, nano és bio kompozitok Polimer I. - Ipari polimerek áttekintése, gyártástechnológia	Ütővizsgálatok elvégzése a féléves feladathoz Ütővizsgálatok elvégzése a féléves feladathoz
5.	Polimer II. – Ipari polimerek minősítési eljárásai, esettanulmányok Kerámiák I. – Áttekintés	Ütővizsgálatok elvégzése a féléves feladathoz Ütővizsgálatok elvégzése a féléves feladathoz
6.	Kerámiák II. - Gyártástechnológia Kerámiák III. - Minősítési eljárások	Fogimplantátum kerámia bevonatának törési szívósság mérése és elméleti szilárdság számítás. Fogimplantátum kerámia bevonatának törési szívósság mérése és elméleti szilárdság számítás.
7.	Bio kompatibilis anyagok I. Bio kompatibilis anyagok I.	Humán implantátumok mikroszkópi elemzése Humán implantátumok mikroszkópi elemzése

Debrecen, 2017. június 30.

.....

tárgyfelelős

.....

szakfelelős