

ANYAGOK VILÁGA
c. tantárgy előadásainak tematikája az 2014/2015. tanév
I. félévében

Hét	Időpont	Témakör
1.	szept. 08.	Az Anyagok Világa c. tárgy célkitűzése, tartalma, követelményrendszere. A tantárgy helye, szerepe és kapcsolata az Intézet más tárgyaival. A mérnöki gyakorlatban alkalmazott anyagok osztályozása. Az anyagok történeti fejlődése, szerepe, jelentősége és relatív fontossága a különböző történelmi korokban. Az anyagok világa, az anyagok hierarchikus rendszere.
2.	szept. 15.	Az anyagok legfontosabb tulajdonságai, alapvető mérnöki anyagjellemzők, a tulajdonságok különböző szintjei és kapcsolatuk az anyagszerkezettel. Az anyagjellemzők, anyagtulajdonságok és a működési funkciók szinergikus kapcsolatrendszer. Az anyagok, a tervezés és a gyártás kölcsönös kapcsolata és fejlődésük bemutatása.
3.	szept. 22.	Az anyagok technológiai körfolyamata, technológiai állapotai. Az anyagok átalakítására, feldolgozására szolgáló technológiák. az anyagtechnológiák osztályozása, rendszerezése, helyük, szerepük és jelentőségük az anyagok életciklusában.
4.	szept. 29.	A fémes anyagok legfontosabb tulajdonságai. Fémes alapanyagok előállítása, fémek előállításának főbb lépései, módszerei. Vasalapú fémek előállítása. A nyersvasgyártás és az acélgyártás főbb technológiai elemei és berendezései.
5.	okt. 06.	Alumínium és más nem-vas fémek előállítása. Könnyűfémek és színesfémek: főbb tulajdonságok és főbb alkalmazási területek bemutatása.
6.	okt. 13.	A kerámiák helye az anyagok fejlődési folyamatában, perspektívái a 21. században. A kerámiák fogalma, általános jellemzői. A kerámiák osztályozása különféle szempontok szerint. Kristályos és amorf kerámia szerkezetek. A tulajdonságok összefüggése az anyagszerkezettel.
7.	okt. 20.	Az üvegek fő alkotóelemei, mechanikai viselkedésük, és mérnöki alkalmazásuk. A kristályos kerámiák szerkezetének és tulajdonságainak összefüggése. Kerámiák hagyományos és korszerű előállítási módszerei, és hatásuk a kerámia termékek tulajdonságaira. Kristályos kerámiák sajátosságai és műszaki felhasználása.
8.	okt. 27.	A polimerek helye az anyagok fejlődési folyamatában. A műanyagok fogalma, általános tulajdonságai, osztályozási lehetőségei. A polimerek kémiai szerkezete, alapvető építőelemei, monomerek, kötési szilárdság.

A műanyagok osztályozása viselkedésük valamint szerkezeti sajátosságai alapján. A szerkezet és tulajdonságok összefüggése.

9. nov. 03. A viszkoelaszticitás fogalma, és következményei a műanyagok mechanikai viselkedésére. A hőmérséklet és az idő kiemelt szerepe. Műanyagok mérnöki alkalmazásai: funkciók, elvárások, termékek, lehetőségek és korlátok. (Esettanulmányok.)
10. nov. 10. A kerámiák és polimerek mechanikai viselkedésének összehasonlítása a fémes anyagokéval. Hasonlóságok és különbségek. A legfontosabb mérőszámok jellegzetes nagyságrendje, tartománya. A kerámiák és polimerek fejlesztési irányai, különös tekintettel a környezetvédelem, biztonság, energiatakarékosság kérdéseire.
11. nov. 17. A kompozitok az anyagok fejlődésében, a kompozitok jelentőségének (relatív fontosságának) változása. A kompozitok helye az anyagok, anyagszerkezetek világában. A kompozitok fogalma és legfontosabb sajátosságai. Hibrid-, dupla-, mikro- és nanokompozitok, hibrid anyagszerkezetek. A kompozitok csoportosítása különböző szempontok szerint. Kompozitok az anyag körfolyamatban.
12. nov. 24. A mátrix funkciói. Fém mátrixok, előnyös és hátrányos tulajdonságaik, a fém mátrixok alkalmazási területei. Polimer mátrixok, előnyös és hátrányos tulajdonságaik, a polimer mátrixok alkalmazási területei. Kerámia mátrixok, jellegzetességeik és alkalmazási területeik. Fajlagos mennyiségek a kompozitok világában.
13. dec. 01. Erősítő szálak: kerámia, polimer, fém, természetes és összetett szálak, legfontosabb jellegzetességeik. Az erősítő szálak előfeldolgozása, előgyártmányok. Az erősítő szálak összehasonlítása.
14. dec. 08. Erősítő részecskék, a kompozitok tulajdonságait befolyásoló erősítő részecske tulajdonságok: minőség, típus, méret és méreteloszlás, felületkezelés, mennyiség. Az erősítő részecskék tulajdonságainak és a részecske erősítéses kompozitok tulajdonságainak kapcsolata. A nanokompozitok erősítő fázisai. A mátrix-erősítő fázis párosítások és azok gyakorlati jelentősége.

Miskolc, 2014. szeptember 6.

Dr. Tisza Miklós
intézeti tanszékvezető,
egyetemi tanár, tárgyfelelős