

Tantárgy neve: Anyagtudomány	Tantárgy NEPTUN kódja: GEMTT500P
Tantárgyfelelős (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Marosné Dr. Berkes Mária, egyetemi tanár, PhD, Dr. habil.	
tanóra: típusa ea. / szem. / gyak. / konz. és száma: 10×2 óra előadás, 4×2 óra szeminárium /félév	
számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium	
tantárgy tantervi helye (ősz/tavaszi félév): ősz félév	
előtanulmányi feltételek (ha vannak): –	
A tárgy feladata és célja:	
A tantárgy célja, hogy az anyagokkal kapcsolatban eltérő tudásháttérrel rendelkező doktorandusz hallgatók számára egységes anyagtudományi alapokat és korszerű tudást biztosítson a gépészeti gyakorlatban alkalmazott anyagok legfontosabb sajátosságai, valamint az anyagfejlesztések legfontosabb irányai tekintetében, különös tekintettel az egyre növekvő funkcionális és technológiai követelmények kielégítésére. A tantárgy feladata, hogy általános áttekintést adjon a gépészeti gyakorlat anyagtudományi vonatkozású aspektusairól, feltárja a gépészeti gyakorlatban leggyakrabban előforduló fém és nemfém anyagok szerkezete és tulajdonságai közötti összefüggéseket, és egységes alapon tárgyalja a különböző anyagcsoportok mechanikai viselkedését, jellemző károsodási módját és teljesítőképességük növelésének lehetőségeit.	
Tantárgy leírása:	
Az anyagtudomány fogalma, témakörei. Az anyagcsoportok általános jellemzése, mechanikai viselkedése, az anyagok mikro- és makroszerkezetének és az állapottényezőknek a befolyása. Az ideális és reális kristályos anyagok szerkezeti jellemzői. A rugalmas és képlékeny alakváltozás elméleti háttere, a képlékeny alakváltozás mechanizmusai, a diszlokációk szerepe az alakváltozásban. Transzportjelenségek, diffúzió. A határfelületek típusai és szerepük a transzportfolyamatokban. Fe-C ötvözetek egyensúlyi és nem-egyensúlyi kristályosodása, jellemzői mikroszerkezetei. Egy- és többfázisú fém anyagok szilárdságnövelésének módszerei. Többfázisú anyagi rendszerek és azok tulajdonságait befolyásoló tényezők. Korszerű nagyszilárdságú acélok, és alumínium ötvözetek. Műszaki kerámiák sajátosságai, a szívósságnövelés módszerei. Polimerek viszkózus viselkedése és következményei a mechanikai viselkedésre. A rideg, képlékeny és viszkózus anyagok jellemző mechanikai vizsgálata.	
Kötelező irodalom:	
1. Maros B., Maria: Anyagtudomány, a tantárgy elektronikus tananyaga (magyarul és angolul) elérhető a Miskolci Egyetem E-learning rendszerében 2. Tisza, M.: Az anyagtudomány alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2008. p.285. ISBN: 978-963-661-844-5 3. Gál, I.; Kocsisné, B. M.; Lenkeyné, B. Gy.; Lukács, J.; Marosné, B. M.; Nagy, Gy.; Tisza, M.: Anyagvizsgálat. Szerk.: Tisza, M. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2001. ISBN 963 661 452 0 4. Prohászka J.: A fémek és ötvözetek mechanikai tulajdonságai, Műegyetemi Kiadó, 2001. p.409. ISBN 963 420 671 5. Tisza, M.: Development of Lightweight Steels for Automotive Applications, doi: 10.5772/intechopen.91024, https://www.intechopen.com/books/engineering-steels-and-high-entropy-alloys/development-of-lightweight-steels-for-automotive-applications 6. Callister, W. D.: Materials Science and Engineering, an introduction, 7th Ed. John Wiley, New York, 1994, p.975. ISBN:13-978-0-471-73696-7, https://abmpk.files.wordpress.com/2014/02/book_material-science-callister.pdf.	
Ajánlott irodalom:	
1. Porter, D. A., Easterling, K. E., Sherif, M. Y.: Phase Transformation in Metals and Alloys, 4th edition, CRC Press 2022, ISBN-13 978-0367430344, p.556. 2. Ashby, M.F, Jones, D.R.H.: Engineering Materials 1 – An introduction to Microstructures, Processing and Design 3rd ed., Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2006. ISBN 0 7506 63804 3. Ashby, M.F, Jones, D.R.H.: Engineering Materials 2 – An introduction to properties, Applications and Design 3rd ed., Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2006. ISBN-13: 978-0-7506-6381-6	