

Tantárgy neve: Szerkezetvizsgálat	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező (Anyagtechnológia)	
A tanóra típusa: 1 óra előadás és 3 óra gyakorlat, összesen 48 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak):	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): évközi jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye: 7. félév	
Előkövetelmények: Hőkezelés	
Tantárgyleírás: Anyagok szerkezetének tárgyalása különböző méretskálákon. Az anyagok szerkezetének és tulajdonságainak összefüggésének bemutatása gyakorlati példákon keresztül. Szerkezetvizsgáló és kapcsolódó eljárások és módszerek részletes, gyakorlatorientált bemutatása. Tárgyalt módszerek: röntgendiffrakció, röntgenes fázisanalízis, ipari átvilágításos röntgen eljárás, röntgentomográfia. Átvilágításos és pásztázó elektronmikroszkópia, elektrondiffrakció, hullámhossz és energiadiszperzív spektrometria. Optikai emissziós tömeg és infravörös, RAMMAN spektroszkópia bemutatása. Optikai mikroszkóp és metallográfia alkalmazása. Tömegspektrométerek, másodlagos semlegesrészecske/ion tömegspektrométerek (SNMS/SIMS), atomerőmű és alagútmikroszkóp elvének ismertetése. Differenciás pásztázó kalorimetria, villamos ellenállásmérés, dilatometria bemutatása. Tapintó és optikai elven működő berendezések működési elvének tárgyalása. Számítógépi képelemzés alkalmazása a szerkezetvizsgálatban.	
Irodalom Kötelező irodalom: - Gácsi Zoltán-Sárközi Gábor-Réti Tamás-Kovács Jenő-Csepeli Zsolt-Mertinger Valéria: Sztereológia és képelemzés. Miskolc. 2001. ISBN: 9638613769 - Pozsgay Imre: A pásztázó elektronmikroszkópia és az elektronsugara mikroanalízis alapjai. ELTE Ötvös Kiadó. 1995. ISBN: 9634630006 - Günther Gauglitz – David S. Moore: Handbook of Spectroscopy. Wiley - WCH 2014. ISBN: 978-3-527-32150-6 - S. Amelinckx – D. van Dyck – J. van Landuyt – G. van Tendeloo: Handbook of Microscopy. Wiley -WCH 1997. ISBN: 3-527 -29280-2 Ajánlott irodalom: - Donald E. Pavia – Gary M. Lampman – George S. Kriz – Jamer R. Vyvyan: Introduction to Spectroscopy. Cengage Learning 2003. 978-1-285-46012-3 - Bernolák Kálmán: Mikroszkóp Zsebkönyv. Műszaki Könyvkiadó 1979. ISBN: 963-10-2455-5 - Robert F. Spreyer: Thermal Analysis of Materials. Marcel Decker 1994. 0-8247 -8963-6	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek a) tudása - Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. - Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit. - Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit. b) .képességei - Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizésére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. - Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.	

- Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.
- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.

c) attitűd

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
- Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg.

d) autonómiája és felelőssége

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.

Tantárgy felelőse: Dr. Barkóczy Dr. Gyöngyösi Szilvia, adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k):

Dr. Barkóczy Dr. Gyöngyösi Szilvia, adjunktus, PhD, Balogh Gábor, mestertanár

Tantárgy neve: Szerkezetvizsgálat		Tantárgy kódja: MK3SZEVI04G521
Kredit: 4	Követelmény: évközi jegy	Tanszék: Gépészmérnöki
Óraszám: 1 + 3	Előkövetelmény: Hőkezelés	
Tantárgyfelelős: Dr. Barkóczy Dr. Gyöngyösi Szilvia, adjunktus, PhD		Tantárgy oktatói: Dr. Barkóczy Dr. Gyöngyösi Szilvia, Balogh Gábor
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	Anyagok szerkezete, a szerkezet és tulajdonság kapcsolata, szerkezetvizsgálat szerepe	Anyag szerkezetének vizsgálata, szerkezetet jellemző paraméterek
2.	Optikai mikroszkópia, metallográfia	Mintaelőkészítés, optikai mikroszkópi vizsgálat
3.	Elektronmikroszkópia, pásztázó elektron-mikroszkópia	Bemutató mérés, mintaelőkészítés, eredmények értelmezése
4.	Spektrometria: Hullámhossz és energia diszperzív mikroanalízis	Bemutató mérés, eredmények értelmezése
5.	Spektrometria: Hullámhossz és energia diszperzív mikroanalízis	Összetétel meghatározás optikai emissziós spektrometriával
6.	Tömegspektrometria, spektrométerek	Bemutató mérések
7.	Első rajzhét	
8.	Átvilágításos röntgenvizsgálat, röntgendiffrakció	Vizsgálati eljárások, berendezések, eredmények kiértékelése
9.	Röntgen tomográfia	Bemutató mérés, eredmények kiértékelése
10.	Termikus analízis, kalorimetria	Differenciás pásztázó kaloriméter működése, eredmények kiértékelése
11.	Dilatometria	Átalakulási kinetika vizsgálata dilatométerrel
12.	Különleges szerkezetvizsgáló eljárások	Bemutató mérések
13.	Képfeldolgozás, számítógépi képelemzés	Gyakorlati képelemzési feladatok
14.	Második rajzhét	
KÖVETELMÉNYEK		
Az aláírás feltétele: A TVSZ szerinti részvétel az órákon.		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: Zárthelyi dolgozat. Minimum elégséges zárthelyi dolgozat.		