

Az ismeretkör: 34 Anyagismeret és -technológia

Kredittartománya (max. 12 kr.): 10 kredit

Tantárgyai: 1) Anyagismeret 2) Anyagtechnológia és -vizsgálat

Tantárgy neve: ANYAGTECHNOLÓGIA ÉS -VIZSGÁLAT	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 40-60%	
A tanóra típusa: előadás és gyakorlat és óraszám: 70 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Anyagismeret	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A fémek anyagok megmunkálhatósága, hőkezelése, hegesztés technológiája, valamint roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálata. Hegesztő eljárások csoportosítása. Lánghegesztés, lángtípusok. Ívhegesztő eljárások csoportosítása. Hegfürdő kristályosodása. Bevontelektródás kézi ívhegesztés, argon védőgáz, volfrámelektródás ívhegesztés. Megmunkálhatóságot javító hőkezelések. Szívósságfokozó hőkezelések. Szilárdságnövelő hőkezelések. Mechanikai anyagvizsgáló eljárások: szakító-, nyomó-, hajlítóvizsgálat. Keménységmérési eljárások. A fémek anyagok szívós és rideg viselkedése, töret fajták, töretvizsgálat. A szívósság jellemzése a Charpy-féle ütővizsgálattal, átmeneti hőmérsékletdiagram, az anyagban bekövetkező törések hőmérséklet függése. Törésmechanikai vizsgálatok. Roncsolásmentes anyagvizsgáló eljárások. Repedés kimutatásra irányuló vizsgálatok (penetráció, ultrahang, röntgen). Fémek metallográfiai vizsgálata. Szövetképek értelmezése. Mintaelőkészítés folyamata. Pászttázó elektronmikroszkóp, transzmissziós elektronmikroszkóp felépítése, működése. Energiadiszipatív röntgenspektrometria folyamata.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező irodalom: 1.) Gál István – Kocsisné Baán Mária – Lenkeyné Biró Gyöngyvér – Lukács János – Marosné Berkes Mária – Nagy Gyula – Tisza Miklós: Anyagvizsgálat. Szerkesztette: Tisza Miklós. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, ISBN 963 661 452 0, 2001 2.) Prohászka János: A fémek és ötvözetek mechanikai tulajdonságai. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2001. 3.) Zorkóczy Béla: Metallográfia és anyagvizsgálat. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000.	
Ajánlott irodalom: 1.) Balogh András, Sárvári József, Schäffer József, Tisza Miklós: Mechanikai Technológia, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2003. 2.) Gillemot László: Anyagszerkezettan és anyagvizsgálat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1967. 3.) Dr. Gáti József: Hegesztési Zsebkönyv, Cokom Mérnökiroda Kft., Miskolc, 2003.	
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 szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.
- Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.

b.)képességei

- Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.
- Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.

c.)attitűdje

- 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.
- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

d.)autonómiája és felelőssége

- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Pálincás Sándor, f.docens, PhD

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

Balogh Gábor, mesteroktató

kód:	MK3ANTVG05GX17	köv:	k	tantárgy megnevezése:	Anyagtechnológia és -vizsgálat	tantárgy típusa:	SZT	tanszék:	GÉ		
óraszám:	2ea3gy	nyelve:	magyar	kredit:	5	tantárgyfelelős:	Dr. Pálinkás Sándor	kurzusok oktatói:	Balogh Gábor, Gábora András, Lévai Márton	előkövetelmény(ek) kódja:	MK3ANISG05GX17
hét	előadás:				gyakorlat:						
0.	Regisztrációs hét										
1.	Anyagok megmunkálhatósága, kötéstípusok. Hegesztési alapismeretek, hegeszthetőség fogalma.				Munka és balesetvédelmi oktatás. Hegesztési eljárások csoportosítása. Alapvető hegesztési eljárások jellemzői.						
2.	Ömlesztő hegesztések (előnyei, hátrányai). Villamos ívhegesztések fajtái (BKI, VFI, AWI). Védőgázok szerepe, fajtái. Elektrodák jellemzése. Védőgázok szerepe, fajtái. Elektrodák jellemzése.				Bevontelektródás kézi ívhegesztés (BKI, VFI).						
3.	Villamos ívhegesztések. Sugárhegesztések (plazmahegesztés, lézersugár hegesztés). Lánghegesztés. Felrakó hegesztés és alkalmazása. Ellenállás ponthegesztések.				Lánghegesztés.						
4.	Hegesztett kötések osztályozása. Hegesztési hőforrások jellemzése (pont-, folt-, vonal- és felületszerű)				Az argon védőgáz, volfrámelektrodás ívhegesztés (AWI).						
5.	Teljes keresztmetszetű hőkezelések. Átkristályosodási hőmérséklet alatti hőkezelések: feszültségcsökkentés, újrakristályosítás, lágyítás. Átkristályosodási hőmérséklet feletti hőkezelések: edzés, normalizálás, nemesítés.				A C-görbék használata, különböző hőkezelési technológiák kidolgozásakor.						
6.	Felületi hőkezelések, termokémiai eljárások (nitridálás), cementálás és betétedzés.				Különböző célú nemesítési eljárások. Nemesítési technológia kidolgozása.						
7.											
8.	Rugalmassági modulus mérésének lehetőségei. Szálerősítéssel anyagok rugalmassági jellemzője az erősítő szál irányának és mennyiségének függvényében. Szakitóvizsgálattal meghatározható anyagjellemzők és ezek nagyságrendje a különböző anyagcsoportoknál.				Szakitóvizsgálat.						
9.	Keménység fogalma, mérési eljárásai és ezek információtartalma. Az anyagok keménységének összehasonlítása. Az anyagok elméleti és gyakorlati szilárdságának különbsége és ezek oka.				Keménységmérés (Vickers, Rockwell).						
10.	Charpy-féle ütővizsgálat célja, átmeneti hőmérsékletdiagram. Az anyagban bekövetkező törések hőmérséklet függése.				Charpy-féle ütővizsgálat, átmeneti hőmérséklet-diagram szerkesztése.						
11.	Fémek metallográfiai vizsgálata. Szövetképek értelmezése. Mintaelőkészítés folyamata.				Mikroszkópikus anyagvizsgálatok.						
12.	Roncsolásmentes anyagvizsgálatok. Repedés kimutatásra irányuló vizsgálatok (penetráció, ultrahang, röntgen).				Roncsolásmentes anyagvizsgálatok.						
13.	Pásztázó elektronmikroszkóp, transzmissziós elektronmikroszkóp felépítése, működése. Energiadiszperzív röntgenspektrometria folyamata.				Hegesztett kötések roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálata.						
14.											
	számonkérési módok:										
	Zárthelyi dolgozatok megírása										
	Kötelező irodalom:										

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gál István – Kocsisné Baán Mária – Lenkeyné Biró Gyöngyvér – Lukács János – Marosné Berkes Mária – Nagy Gyula – Tisza Miklós: Anyagvizsgálat. Szerkesztette: Tisza Miklós. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, ISBN 963 661 452 0, 2001 2. Prohászka János: A fémek és ötvözetek mechanikai tulajdonságai. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2001. 3. Zorkóczy Béla: Metallográfia és anyagvizsgálat. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000. <p>Ajánlott irodalom:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Balogh András, Sárvári József, Schäffer József, Tisza Miklós: Mechanikai Technológia, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2003. 2. Gillemot László: Anyagszerkezetten és anyagvizsgálat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1967. 3. Dr. Gáti József: Hegesztési Zsebkönyv, Cokom Mérnökiroda Kft., Miskolc, 2003.
	<p><small>Az aláírás és vizsgára bocsátás különleges feltételei:</small> Elégséges szintű zárthelyi dolgozat megírása</p>
	<p><small>Teljesítményértékelés</small> Vizsgán: Írásbeli zárthelyi (az alapvető és kiegészítő ismeretanyagból) és a szóbeli vizsga eredménye határozza meg az osztályzatot. Elégtelen elméleti zárthelyi esetén ismételt vizsga szükséges.</p>