

kód: MFANI31G04	köv: k	tantárgy megnevezése: Anyagismeret I.		tantárgy típusa: SZT	tanszék: GÉ
óraszám: 2ea2gy	nyelve: magyar	kredit: 4	tantárgyfelelős: Prof. Dr. Tóth László	kurzusok oktatói: Prof. Dr. Tóth László, Lévai Márton, Gábora András	előkövetelmény(ek) kódja:
hét	előadás:			gyakorlat:	
1.	Előkészítés, tantárgyfelvétel, tantárgyi követelmények ismertetése, tantárgy időbeosztásának ismertetése, tantárgy irodalomjegyzékének ismertetése, regisztrációs hét				
2.	Anyagok szerepe világunkban, csoportosítása, relatív fontosságának változása a történelmi időben. Anyagigényes iparágak megjelenése, szerepük a fenntartható fejlődés szempontjából. Anyagok energiatartalma és ára. A félév indításával kapcsolatos áttekintések.			Az évfolyam 10 kurzusra osztva három témában 2-2 alkalomra van beosztva: A. hegesztési gyakorlat: ív és láng B. anyagvizsgálati gyakorlat: szakító és hajlító C. kristálytani gyakorlat: számítások A gyakorlatok forgószínpad szerűen működnek. Van külön zh. konzultációs hét, illetve gyakorlat pótlási hét.	
3.	Anyagok lehetséges felhasználási tulajdonságai, ezek csoportosítása. Anyagok kiválasztásának alapelvei. Atomi kötések és az ezekből direkt módon leszármaztatható tulajdonságok. Fémek jellegzetes rácsszerkezetei.			A1. Bevontelektrodás kézi ívhegesztés.	
4.	Kristálytani irányok, síkok, paraméter és ezek számítása (Miller indexek, vonal menti, felületi, térbeli atomsűrűség) és ezekből levonható következtetések (csúszási sík, irány, csúszási rendszerek). A kristálytani paraméterek szerepe a tulajdonságok alakulásában (sűrűség, rugalmasság). Rugalmassági jellemzők.			A2. Gázhegesztés.	
5.	Rugalmassági modulus mérésének lehetőségei. Szálerősítéses anyagok rugalmassági jellemzője az erősítő szál irányának és mennyiségének függvényében. Az ASHBY-féle anyagkiválasztás elve és anyagkiválasztás a rugalmassági jellemző figyelembevételével. Szakítóvizsgálattal meghatározható anyagjellemzők és ezek nagyságrendje a különböző anyagcsoportoknál.			B1. Szakítóvizsgálat.	
6.	Keménység fogalma, mérési eljárásai és ezek információtartalma. Az anyagok keménységének összehasonlítása. Az anyagok elméleti és gyakorlati szilárdságának különbsége és ezek oka; a rácshibák. Vonalmenti, felületi és térfogati rácshibák, ezek jellemzői. A képlékeny alakváltozás.			B2. Hajlítóvizsgálat, keménységmérés.	
7.	A hidegalakítás folyamata, a tulajdonságok változása hidegalakítás során. A hidegen alakított fém viselkedése melegítés során. Az újrakristályosodás részfolyamatai és ezek eredménye. A különböző paraméterek hatása az újrakristályosodás folyamatára. Az anyagok törése, ezek lehetséges módjai. A ridegtörés, repedés terjedéssel szembeni ellenállás, mint anyagjellemző az anyag rideg állapotában.			Zh. konzultáció.	
8.	ASHBY-féle anyag-kiválasztási elv a repedésterjedéssel szembeni ellenállás figyelembevételével. Az anyagok kifáradása, ezek csoportosítása és a legfontosabb anyagjellemzők kisciklusú és nagyciklusú fáradásnál. A terhelés körülménye-			C1. Kristálytani alapok	

	inek hatása a kiáradással szembeni ellenállást tükröző anyagjellemzőkre.	
9.	Féléves tervezési feladatok készítésének hete: féléves feladatokhoz kapcsolódó konzultációk előre meghirdetett időpontban, zárthelyik írásának a hete	
10.	A foyadék megzilárdulásának folyama egyfázisú és többfázisú rendszerekben. A szemcseméretet és a kristályok orientációját befolyásoló technológiai megoldások. Szemcseméret és tulajdonság kapcsolata. Az állapotábrák általános sajátosságai. Fázisok, szövetek.	C2. Kristálytani számítások
11.	Egyensúlyi kristályosodás kétalkotós rendszerben, állapotábrák és ezek jellegzetességei. Fe-Fe ₃ C rendszer és ennek jellegzetes tartományai. Fázisdiagram, szövetdiagram.	Zh. konzultáció.
12.	Acélok, öntöttvasak és ezek kristályosodása, tulajdonságaik. Fázisok, szövetek az Fe-Fe ₃ C rendszerben. Ezek sajátosságai és tulajdonságai, és jellegzetes mikroszkópi képeik.	Gyakorlat pótlás.
13.	Vasötvözetek, acélok-öntöttvasak, tulajdonságok. A nem egyensúlyi hűtés hatása az átalakulásokra. A C-görbék fogalma izotermikus és állandó sebességű hűtés során.	Egyéni feladatok előadása
14.	A $\gamma \rightarrow \alpha$ átalakulás hajtóereje, termékei ezek tulajdonságai a perlites, bainites és martenzites átalakulás esetén. Az acélok ötvözői szennyezői és ezek általános hatásai. Jellegzetes ötvözött acélok és tulajdonságaik.	Egyéni feladatok előadása
15.	Féléves tervezési feladatok készítésének és javításának ideje: féléves feladatokhoz kapcsolódó konzultációk előre meghirdetett időpontban, zárthelyi és pótzárthelyik írásának a hete. Egyéni feladatok előadása	
	számonkérési módok: Elméleti zárthelyi (az alapvető és kiegészítő ismeretanyagból), valamint a házi dolgozat.	számonkérési módok: Gyakorlatokon való részvétel azok 75%-ban (Egy gyakorlatról hiányozhat igazolatlanul, pótlás lehetősége biztosított a félév végén).
	kötelező és ajánlott irodalom: 1. Tisza Miklós: Metallográfia, Miskolci Egyetem, 2002. 2. Tisza Miklós: Anyagvizsgálat, Miskolci Egyetem, 2005.	
	Az aláírás és vizsgára bocsátás különleges feltételei: Házi dolgozat elkészítése legalább elégséges szinten, a 2 db elméleti zárthelyi megírása.	
	teljesítmény értékelés: Elővizsgán: ha a félévközi 2db. zárthelyi érdemjegy átlaga legalább jó, akkor a szorgalmi időszakban csak a házi dolgozat előadást kell megtartani. Ekkor a vizsgajegy 50-50%-ban a zárthelyik és a házi dolgozat érdemjegyei határozzák meg. Vizsgán: Elméleti zárthelyi (az alapvető és kiegészítő ismeretanyagból) és a vizsgán előadott házi dolgozat érdemjegyei 50-50%-ban határozzák meg a vizsga osztályzatát. Elégtelen elméleti zárthelyi esetén ismételt vizsga.	