

A tantárgy neve:	magyarul:	<b>Szerkezeti anyagok</b>						Kódja:	<b>TTKBE1211 TTKBE1211_L</b>	
	angolul:	<b>Materials of Construction</b>								
<b>A képzés 5. féléve</b>										
Felelős oktatási egység:		<b>DE TTK, Alkalmazott Kémiai Tanszék</b>								
Kötelező előtanulmány neve:		Makromolekuláris kémia						Kódja:	TTKBE0611/TTKBE0611_L	
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	<b>X</b>	Heti	<b>2</b>	Heti	<b>0</b>	Heti	<b>0</b>	<b>kollokvium</b>	<b>magyar</b>	
Levelező	<b>X</b>	Féléves	<b>10</b>	Féléves	<b>0</b>	Féléves	<b>0</b>			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		<b>Dr. Nagy Lajos</b>				beosztása:	<b>egyetemi docens</b>	
<b>A kurzus célja</b> , hogy a hallgatók megismerjék a vegyiparban is használt szerkezeti anyagok legfőbb típusait, ezek előállítását, legfontosabb fizikai és kémiai tulajdonságait, alkalmazási területeit.										
<b>Tanulás eredmények, kompetenciák:</b> a hallgató  <i>Tudás:</i> Ismeri a szerkezeti anyagok legfontosabb típusait, ezek szerkezetét, fizikai és kémiai tulajdonságait, előállításuk lehetőségeit. Tudja, hogyan lehet a fizikai és korróziós tulajdonságaikat meghatározni, megváltoztatni. <i>Képesség:</i> Képes kiválasztani a megfelelő szerkezeti anyagot egy vegyipari berendezés tervezése során, a megfelelő anyagvizsgálati módszerrel meg tudja ítélni a kiválasztott anyag beépíthetőségét. Javaslatot tud tenni egy berendezés üzemeltetésekor fellépő anyagminőségi vagy korróziós problémára. <i>Attitűd:</i> Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb anyagok felhasználására, az újabb szakmai ismeretek, módszerek megismerésére és alkalmazására. <i>Autonómia és felelősség:</i> Szükség, lehetőség esetén javaslatot tesz a korábban alkalmazott anyagok helyettesítésére, új szakmai megoldások kidolgozását, bevezetését kezdeményezi.										
<b>A kurzus tartalma, témakörei</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- A fémek szerkezete, a kristályrács típusának, a kristályosodás módjának hatása az anyag mechanikai tulajdonságaira.</li><li>- Egyfázisú és többfázisú fémek, ötvözetek tulajdonságai, az alakítás hatásai a fizikai tulajdonságokra.</li><li>- A fémek hőkezelési eljárásainak alapelvei.</li><li>- A vasötvözetek típusai, tulajdonságai, alkalmazási köre.</li><li>- A leggyakrabban alkalmazott színesfémek tulajdonságai, felhasználási lehetőségeik.</li><li>- Anyagvizsgálati módszerek, technológiai próbák, hibakereső vizsgálatok.</li><li>- A korrózió típusai, védekezési lehetőségek.</li><li>- Nemfémes szerkezeti anyagok jellemzői, felhasználásuk.</li></ul>										
<b>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</b> Aktív részvétel az órákon										
<b>Értékelés</b> Órai munka (10 %), kollokvium (90 %). Jeles: 88 %, jó: 75 %, közepes 62 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen. A tantárgyat kollokvium zárja. Sikertelen teljesítés esetén a javítás módja, határideje: a kollokvium sikertelensége esetén javítás utóvizsga keretében történhet, a TVSZ-ben meghatározottak szerint.										

**Kötelező olvasmány:**

Zorkóczy Béla: Metallográfia és anyagvizsgálat (Nemzeti Tankönyvkiadó, 1968)

Verő József, Káldor Mihály: Fémtan (Tankönyvkiadó, 1977)

## Ajánlott szakirodalom:

H. Titze: Vegyipari készülékek szerkezeti elemei (Műszaki Könyvkiadó, 1966)

J.M. Coulson, J.F. Richardson and R.K. Sinnott: Chemical Engineering, Volume 6.

Heti bontott tematika	
1. hét	A fémek atom- és kristályszerkezete. A színelemek kristályrendszere, kristályosodása. TE: A fémek kristályszerkezetének, kristályosodási tulajdonságainak megismerése.
2. hét	Egyfázisú fémek szilárdságának kristályszerkezeti magyarázata, rácsrendezetlenségek, rács hibák, alakítás hatására bekövetkező szilárdsági változások. TE: Egyfázisú fémek szilárdságát befolyásoló tényezők megismerése.
3. hét	A szilárd oldatok fajtái. Diffúzió szilárd anyagokban. Megeresztés. TE: A többfázisú fémek, a szilárd anyagokban végbemenő diffúzió, és a feszültségek csökkentésének módszereinek megismerése.
4. hét	A szemcseméret hatása a fémek tulajdonságaira, a fémek allotróp átalakulása. TE: A szemcseméret és az allotróp átalakulás hatásainak megismerése a fémekben.
5. hét	Többfázisú fémek, ötvözetek jellemzői, leírásuk állapotábrával. TE: A többfázisú fémek megismerése, jellemzésük lehetőségei.
6. hét	A vas-szén ötvözetek típusai, tulajdonságai. TE: A vas-szén ötvözetek megismerése.
7. hét	Az ötvöztelen acélok szilárdsági tulajdonságai, a $\gamma$ - $\alpha$ átalakulás fizikai alapjai, az acélok izotermás átalakításának módjai. TE: Az ötvöztelen acélok szilárdsági tulajdonságainak, ezek hőkezeléssel történő megváltoztatási lehetőségeinek megismerése.
8. hét	Az acélt ötvöző anyagok és hatásuk az acélban. Az öntöttvas fajtái. TE: Az ötvözött acélok és az öntöttvas megismerése.
9. hét	A színesfémek és tulajdonságaik, alkalmazási lehetőségeik. TE: A színesfémek és alkalmazási lehetőségeik megismerése.
10. hét	A fémek hőkezelési eljárásai, a velük elérhető szilárdságbeli változások. Felületi hőkezelési eljárások. TE: A fémek hőkezelési eljárásainak és hatásuk megismerése.
11. hét	Anyagvizsgálati módszerek, technológiai próbák, hibakereső vizsgálatok. TE: A fémek anyagvizsgálati módszereinek megismerése.
12. hét	A fémek korróziós típusai, védekezési lehetőségek. TE: A fémek korróziós jellemzőinek megismerése.
13. hét	Nemfémek szerkezeti anyagok tulajdonságai, felhasználásuk: ásványok, kerámiák, beton, műszen, műanyagok, fa, üveg, zománc porcelán. TE: A nemfémek szerkezeti anyagok egy csoportjának tulajdonságai, felhasználásuk megismerése.