

Tantárgy neve: Építészeti anyagismeretek	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
<p>A tanóra típusa: 2 óra előadás / 2 óra gyakorlat, összesen 48 óra az adott félévben</p> <p>Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak):</p> <p>A tanórákon az elméleti ismeretek átadása mellett az ismeretek elsajátításában fontos szerepet kapnak a gyakorlati anyagvizsgálatok eszközei, különböző mérési eljárások bemutatása.</p>	
<p>A számonkérés módja: kollokvium</p> <p>Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak):</p> <p>A számonkérés alapvetően mérési jegyzőkönyv, zárthelyi dolgozat és írásbeli – szóbeli vizsga formájában történik. A hallgatóknak mind a jegyzőkönyvek elkészítése során, mind zárthelyi dolgozat megírása során, mind pedig a vizsgafeladatok megírása során a félévben megismert és elsajátított ismeretanyagot, mérési és kiértékelési eljárásokat kell alkalmazniuk.</p>	
A tantárgy tantervi helye: 1. félév	
Előkövetelmények: –	
Tantárgyleírás:	
<p>Építőanyagok története, fejlődése. Építőanyagok a tervezés, kivitelezés folyamatában. Építőanyagok csoportosítása. Mértékegységek, fogalmak: Terhek, szilárdság, anyagok igénybevehetősége. Tömegeloszlás, szerkezeti anyagok fizikai tulajdonságai. Tömör-, porózus anyagok, halmazok. Reológiai anyagmodellek, feszültség-fajlagos alakváltozás diagramok. Adalékanyagok, kötőanyagok. Betonösszetevők. Frissbeton fogalmak: v/c-tényező, bedolgozhatóság, konzisztencia mérések, levegőtartalom. Megszilárdult betonok. Az építési kerámiák gyártástechnológiája, fizikai tulajdonságai. A fa szerkezete, felépítése, fafajták. Fa hibák, fabetegségek. A természetes fa fizikai és mechanikai tulajdonságai. A fa minősítése. A fémek jellemzése. Hidegen és melegen alakított acélok tulajdonságai. Betonacélok. Építési üvegek. Építési üvegek alkalmazási területei, fizikai, és mechanikai jellemzői. Építési üvegek gyártása és hibái. A műanyagok tulajdonságai. A műanyagok építőipari felhasználása. Kompozitok, Üvegszál-erősítésű műanyagok, ponyvák. Diagnosztika (hibák és okaik, repedések), minőség-ellenőrzés. Roncsolásmentes vizsgálatok (pl. Schmidt-kalapáncsos vizsgálat, ultrahangos vizsgálat).</p>	
Irodalom	
<p>Kötelező irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pankhardt Kinga, Kovács József: Építőanyagok, TERC Kft., 2013, ISBN 987-963-9968-76-9 - Pankhardt Kinga – Kovács József: Építmények diagnosztikája, TERC Kft., 2013, ISBN 987-963-9968-62-2 <p>Ajánlott irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dr. Palotás László: Mérnöki szerkezetek anyagtana, Akadémiai Kiadó, 1980 - Dr. Balázs György: Építőanyagok és kémia, Tankönyv Kiadó, 1994, ISBN 9631822583 - Dr. Balázs György: Építőanyag praktikum, Műszaki Kiadó, 1983, ISBN 9631044335 - Hütte: A mérnöki tudományok kézikönyve, Springler Hungarica Kiadó Kft., 1993, ISBN 9637775501 - MSZ EN 206:2014: Beton. Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés" - MSZ 4798:2016: Beton. Műszaki követelmények, tulajdonságok, készítés és megfelelés, valamint az EN 206 alkalmazási feltételei Magyarországon 	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
<p>a) tudása</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri az építés anyagainak tulajdonságait, különös tekintettel az épületfizikai, tűzvédelmi és egyéb szabványokban rögzített műszaki követelményekre. <p>b) képességei</p>	

- Képes szakirányú tevékenysége során a széles körben használatos termékek megismerésére és azok megfelelő alkalmazására.

Tantárgy felelőse: Dr. Nehme Kinga, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Kovács József, Tanszéki mérnök

Tantárgy neve: Építészeti anyagismeretek		Tantárgy kódja: MK3EANYS04EX17
Kredit: 4	Követelmény: kollokvium	Tanszék:
Óraszám: 2 + 2	Előkövetelmény: –	Építőmérnöki Tanszék
Tantárgyfelelős: Dr. Nehme Kinga, egyetemi docens, PhD		Tantárgy oktatói: Kovács József, Tanszéki mérnök
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	A félévközi követelmények ismertetése, Építőanyagok története, fejlődése. Építőanyagok a tervezés, kivitelezés folyamatában. Építőanyagok csoportosítása. Mértékegységek, fogalmak: Terhek, szilárdság, anyagok igénybevehetősége. Tömegeloszlás, szerkezeti anyagok fizikai tulajdonságai. Tömör-, porózus anyagok, halmazok. Hidrotechnikai tulajdonságok.	Tömegeloszlás (tömeg- és térfogatmérések szabályos és szabálytalan testeken) Sűrűségek számítása. Téglazúzalék halmaztérfogata, folyadékok sűrűségmérése. Mértékegységek és átváltás.
2.	Reológiai anyagmodellek, feszültség-fajlagos alakváltozás diagramok. Hidrotechnikai jellemzők. Adalékanyagok, (homokos-kavics, bazalt, stb.), fogalmak (szemeloszlás, szemszerkezeti jellemzők). Kötőanyagok.	Adalékanyag tervezés, agyag-iszap tartalom, szitálás, szemeloszlási görbe felvétele, adalékanyag – tervezés.
3.	Kötőanyagok. Kötőanyagok csoportosítása, jellemzői. Cement, gipsz alkalmazási területei, jellemzői.	Kötőanyagok vizsgálata: Vicat cement-, gipsz kötésidő vizsgálata, mész, oltott mész. Habarcok (keverés és konzisztencia vizsgálat, megszilárdult habarcok) Adalékszerek.
4.	Mesterséges kő: beton. Betonösszetevők. Frissbeton fogalmak: v/c tényező, bedolgozhatóság, konzisztencia mérések, levegőtartalom. Beton megfeleltetése, helyszíni vizsgálata. Betonozás különleges körülmények között.	Friss beton vizsgálat eszközei, konzisztencia, légtartalom, testsűrűség.
5.	Mesterséges kő: beton. Megszilárdult beton vizsgálata, nyomószilárdság, hajlító-húzó szilárdság, nyírószilárdság, vízzáróság, fagyállóság.	Megszilárdult beton vizsgálatok.
6.	Különleges betonok: Nagy szilárdságú betonok, öntömörödő betonok, szálerősítésű betonok, újrahasznosított adalékanyagú betonok, tömegbetonok.	Különleges betonok és alkotóelemeik sajátossága.
7.	Első rajzhét	
8.	Kerámiák. Az építési kerámia fogalma és felosztása. A kerámiák gyártástechnológiája. Porózus gyártmányok. Falazóelemek és tetőcserép tulajdonságai és vizsgálatuk, osztályozásuk. Alakváltozások. (kúszás, relaxáció, spontán alakváltozás különböző építőanyagok esetében	Kerámia falazóelemek nyomószilárdsági vizsgálata. Alakváltozások vizsgálata.

9.	Faanyagok. A fa szerkezete, felépítése, fafajták. Fa hibák, fabetegségek. A természetes fa fizikai és mechanikai tulajdonságai. A fa minősítése. Fa termékek. Megmunkálás. Favédelem. Fahelyettesítő anyagok és fizika, mechanikai tulajdonságaik (furnér, rétegelt lemez, OSB...).	Faanyagok nyomó-, és hajlító húzó szilárdságának, valamint rugalmassági modulusának meghatározása.
10.	Fémek: A fémek jellemzése, felosztása. Reológia Fémek kötés. A fémek szerkezete. Acélgégyártás. Az acél mechanikai tulajdonságai. Vas-és acélfajták. Keménység, ütőmunka és vizsgálati eszközei. A hegeszthetőség. Alumínium és ötvözetek. Az építőiparban használt egyéb fémek (réz, horgany.)	Fémek. Fémipari termékek. Betonacélok. (melegen hengerelt, hidegen húzott, szakító szil. Folyáshatár, Kontrakció, keménység, Poldi-kalapács, ütőmunka különleges. hőmérsékleten).
11.	Építési üvegek. Építési üvegek alkalmazási területei, fizikai, és mechanikai jellemzői. Építési üvegek gyártása és hibái. Műanyagok. A műanyagok tulajdonságai. A műanyagok építőipari felhasználása. Szervetlen, szerves hőszigetelő anyagok és tulajdonságai. Hangszabályozás anyagai. Az akusztikai anyag-jellemzői. Vízszigetelő anyagok. Bitumenes vízszigetelő lemezek Műanyag vízszigetelő fóliák és lemezek.	Szigetelőanyagok nyomószilárdságának vizsgálata.
12.	Diagnosztika (hibák és okaik, repedések), minőség-ellenőrzés. Roncsolásmentes vizsgálatok (Schmidt-kalapács, ultrahang, röntgen) HF beadása	Diagnosztika és eszközei. (Poldi-kalapács, Schmidt-kalapács, Ultrahang, Ferro-scan) Roncsolásmentes vizsgálatok és kiértékelésük. Korrózió. Összeférhetőség. Karbonátosodás, kloridion kimutatás, jelenségek bemutatása pl. sókivirágzás.
13.	Tanulmányi kirándulás építkezésre vagy építőanyag gyárba a tematikához kapcsolódó gyakorlati alkalmazások bemutatása érdekében.	
14.	Második rajzhét	
KÖVETELMÉNYEK		
<p>Az aláírás feltétele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TVSZ szerinti óralátogatási követelmények teljesítése. - A gyakorlatokon a laborvizsgálatok és számpéldák ismertetésére, valamint azok megoldására kerül sor. A vizsgálatok mindegyikéhez jegyzőkönyvek készülnek, melyeket a gyakorlati foglalkozás végén a gyakorlatvezető Oktató értékeli. Ezen jegyzőkönyveket a félév végén hiánytalanul le kell adni. - Házi feladat hiánytalan és elégséges szintű (60%) leadása. <p>2 db Zárthelyi dolgozat elégséges szintű (60%; 60pont) teljesítése.</p>		
<p>Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele:</p> <p>A félév során szerzett pontok összegzése (amennyiben a vizgára bocsájthatóság, valamint az elégséges szintű vizsga feltételei teljesültek):</p> $K = \underbrace{\text{Házi feladat}}_{\text{min. 6 pont}} + \underbrace{\text{I. Zh.}}_{\text{min. 60 pont}} + \underbrace{\text{II. Zh.}}_{\text{min. 60 pont}} + \underbrace{\text{Vizsga}}_{\text{min. 60 pont}} \leq 100 \text{ pont}$ <p>Az összpontszám alapján a kollokviumi jegy:</p>		

- 60	elégtelen	(1)
61 – 70	elégséges	(2)
71 – 80	közepes	(3)
81 – 90	jó	(4)
91 – 100	jeles	(5)