

ÉPÜLETFIZIKA ÉS ENERGETIKA

2022/23. 1. FÉLÉV

ALAPADATOK		
TANTÁRGY NEVE	Épületfizika és energetika	Building Physics and Energetics
TANTÁRGY KÓDJA(I)	SGYMESEFE1	
SZERVEZETI EGYSÉG	Óbudai Egyetem Ybl Miklós Építéstudományi Kar, Építészmérnöki Intézet	
SZAK, TAGOZAT	építészmérnök BSc	nappali
TANTÁRGYFELELŐS OKTATÓ (Tárgyat irányító oktató)	Dr. Talamon Attila PhD, egyetemi docens talamon.attila@ybl.uni-obuda.hu	fogadóórája a szorgalmi időszakban: ld. intézeti honlapon
ELŐKÖVETELMÉNY	Épületszerkezetek V.	
ELŐADÁSOK SZÁMA (HETENTE)	4 óra	
TANTERMI GYAKORLAT/ LABORGYAKORLAT (HETENTE)	2 óra	
TEREP- ÉS TANÜZEMI GYAKORLAT (HETENTE)	0 óra	
SZÁMONKÉRÉS MÓDJA	zárhelyi (4) a félévben, vizsga	
MEGSZEREZHETŐ KREDITPONTOK	4 kredit	
TANTÁRGY FEALADATA, RÖVID LEÍRÁSA	<p>Feladat</p> <ul style="list-style-type: none"> Az épületek energetikai-, és az épülethatároló szerkezetek hő- és páratechnikai méretezésével kapcsolatos alapfogalmak, követelmények és szerkezeti megoldások megismertetése és gyakorlati alkalmazása. Az épületenergetika alapfogalmainak megismertetése, az épületenergetikai számítások közül a rétegtervi hőátbocsátási tényező-, a fajlagos hőveszteség tényező, valamint a nyári túlmelegedés kockázata számításának megismerése, és számpélda segítségével történő elsajátítása. Épületakusztikai alapfogalmak, követelmények, vonatkozó jogszabályok, szabványok megismertetése Épületszerkezetek (fal, födém, padló, nyílászárók), akusztikai tulajdonságainak hatása a szerkezetválasztásra, alapvető tűzvédelmi előírások rendszerének megismertetése <p>Oktatási cél: A korszerű energetikai követelmények építészetben alkalmazható módszereinek és ezek gyakorlati alkalmazásának elsajátítása komplex szemlélettel. Az épületek tervezésénél előforduló akusztikai és tűzvédelmi követelmények megismertetése.</p> <p>Tartalom: Épületenergetikai alapfogalmak: hő- és nedvességtechnika. Az épülethatároló szerkezetek hőtechnikai követelményei és méretezése. Épületek energiamérlege, energetikai követelmények: épületek energetikai méretezése az érvényben lévő magyar épületenergetikai szabályozás számítása módszereinek megfelelően. Épületakusztikai és tűzvédelmi alapfogalmak, szerkezetek vonatkozó tulajdonságai, követelmények, jogszabályok, szabványok ismertetése és gyakorlati alkalmazása a tervezésben.</p>	
AJÁNLOTT SZAKIRODALOM	<p>BAUMANN MIHÁLY - DR. CSOKNYAI TAMÁS - DR. KALMÁR FERENC - DR. MAGYAR ZOLTÁN - DR. MAJOROS ANDRÁS - DR. OSZTROLUCZKY MIKLÓS - -Dr. SZALAY ZSUZSA - PROF. ZÖLDANDRÁS: Épületenergetika. Segédlet. PTE, Műszaki és Informatikai Kar, 2016.</p> <p>PROF. ZÖLD ANDRÁS - DR. Szalay Zs. - DR. Csoknyai T.: Energiatudatos építészet 2.0, TERC, 2016.</p> <p>Dr. P. Nagy József: A hangszigetelés elmélete és gyakorlata. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2004.</p> <p>az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról szóló 30/2019 (VII.26.) BM rendelettel módosított</p>	

	<p>54/2014 (XII.5.) BM rendelet.</p> <p>a Tűzvédelmi Műszaki Irányelvek, amelyek közül a félévhez szorosan kapcsolódik a Tűzterjedés elleni védelem (1.3:2020.01.22.), az Építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzői (11.2:2020.01.22.) és a Kiürítés (2.3:2020.01.22.).</p> <p>(További ajánlott irodalom megtalálható az E-learningen közzétett előadás-anyagok forrásjegyzékében)</p>
<p>SZÜKSÉGES TECHNIKAI ESZKÖZÖK</p>	<p>A zárthelyi, vizsgák alkalmával mobiltelefon és egyéb segédeszköz használata tilos!</p> <p>Online oktatás esetén:</p> <p>Kapcsolattartás: Neptun rendszerben, E-learningen és e-mailen.</p> <p>Tananyagok: E-learning rendszerben megtalálhatóak szerint</p> <p>Órák megtartása: E-learning rendszerben jelzett linkeken, Zoom rendszerben</p>

A FÉLÉV ÜTEMEZÉSE				
HÉT	ELŐADÁS	ELŐADÓ	GYAKORLAT FORMÁJA	GYAKORLAT PROGRAMJA
1	<p>1.1. Előadás: Bevezetés az épületfizikába. 1. Az épületfizika tárgyköre, 2. Fizikai mennyiségek. 3. Mérlegegyenletek, 4. Klimatikus jellemzők.</p> <p>1.2. Előadás: Hővándorlás tömör épülethatároló szerkezeteken keresztül, állandósult (stacioner) állapotban-1 1. A hővezetés törvénye (Fourier), és számítása réteges falszerkezetekben, állandósult állapotban. 2. A hőátadás fogalma, számítása. 3. A hőátbocsátási tényező fogalma, számítása. 4. Hőmérsékleteloszlás számítása réteges falszerkezetben.</p>	TA	ONLINE / SZEMÉLYES	<p>Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása.</p> <p>e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül</p>
2	<p>2.1. Előadás: Hővándorlás tömör épülethatároló szerkezeteken keresztül, állandósult (stacioner) állapotban-2 1. Építési anyagok és termékek hő-, és nedvességtechnikai tulajdonságai 2. Számítási módszerek a tervezési hőtechnikai értékek meghatározására az MSZ EN ISO 10456: 2008 szerint 3.Épületszerkezetek és épületelemek hővezetési ellenállása és hőátbocsátása az MSZ EN ISO 6946 szerint.</p>	TA	ONLINE / SZEMÉLYES	<p>Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása.</p> <p>e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül</p>
3	<p>3.1. Előadás: A nedvességvándorlás formái épülethatároló szerkezetekben. Páradiffúzió. 1. A nedves levegő állapotjellemzői. 2. Nedvességátadások épületszerkezetekben. 3. Szorpció, kapilláris kondenzáció. 3. Egydimenziós páradiffúzió állandósult állapotban. 4. A kondenzációs zóna meghatározása. 5. A páralecsapódás és penészképződés megelőzése. 6. Töltési idő.</p> <p>3.2. Előadás: Határolószerkezetek páradiffúziójának vizsgálata számítógépes programok segítségével.</p>	TA	ONLINE / SZEMÉLYES	<p>Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása.</p> <p>e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül</p>
4	<p>4.1. Előadás: Hőhidak. 1. Saját léptékben mért hőmérséklet, 2. Hőhidak fajtái.3. Számítási módszerek. 3. Példák bemutatása (esettanulmányok). 4. A hőhidak feltárására alkalmas épületdiagnosztikai módszerek</p>	TA	ONLINE / SZEMÉLYES	<p>Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása.</p> <p>e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül</p>

	(hőkamera alkalmazása).			
5	<p>5.1. Előadás: Hőterjedés sugárzással. Üvegezett szerkezetek hőátbocsátása és szoláris hőnyereségek</p> <p>1. A hőszugárzás fizikai jellemzői. 2. Üvegezett szerkezetek hőátbocsátása és szoláris hőnyeresége. 3. Az üvegház-hatás (hőcsapda-elv) 4. Passzív szoláris rendszerek fajtái.</p> <p>5.2. Előadás: A napenergia építészeti hasznosításának lehetőségei (megvalósult példák bemutatása és elemzése)</p>	TA	ONLINE / SZEMÉLYES	<p>Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása.</p> <p>e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül</p>
6	<p>6.1. Előadás: Hőátvitel nem állandósult (instacioner) állapotban.</p> <p>1. Hőtárolóképesség, csillapítás, késleltetés hőstabilitás 2. Padlók hőelnyelése, hővesztése.</p>	TA	ONLINE / SZEMÉLYES	<p>Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása.</p> <p>e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül</p>
7	<p>7.1. Előadás: Az épületenergetikai szabályozás szintjei</p> <p>1. Fajlagos hővesztégtényező. 2. A nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése. 3. Családirház épületenergetikai ellenőrzése a határoló szerkezetek hőátbocsátása és a fajlagos hővesztégtényező szempontjából) (Példa bemutatása)</p> <p>7.2. Előadás: Épületek energetikai tanúsítása. Épületenergetikai audit.</p>	TA	ONLINE / SZEMÉLYES	<p>Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása.</p> <p>e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül</p>
8	<p>8.1. Előadás: Felületek állagvédelmi ellenőrzése. Épületfizikai eredetű épületkárok elemzése</p> <p>1. Esettanulmányok bemutatása. 2. Javaslatok a helyreállítás, illetve javítás módjára.</p>	TA	ONLINE / SZEMÉLYES	<p>Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása.</p> <p>e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül</p>
9	<p>9.1. Előadás: Benapozás, árnyékmásk szerkesztés. Árnyékoló szerkezetek.</p> <p>1. Szoláris idő. 2. Nappálya diagramok használata (sztereografikus és hengeres nappálya-diagram) 3. Árnyékmásk szerkesztés. 4. Árnyékoló szerkezetek épületfizikai jellemzői.</p>	TA	ONLINE / SZEMÉLYES	<p>Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása.</p> <p>e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül</p>
10	<p>11.1 Előadás: Levegőforgalom, természetes szellőzés.</p> <p>1. A levegőforgalom szerepe az épület energiamérlegében. 2. Levegőminőség összetevői. 3. Légszereigény. 4. A természetes szellőzés alapvető változatai. 5. Passzív hűtés.</p>	TA	ONLINE / SZEMÉLYES	<p>Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása.</p> <p>e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül</p>
12	<p>12 Előadás: Hőérzeti méretezés.</p> <p>1. A hőérzet fogalma. 2. A hőérzetre ható tényezők. 3. Hőérzeti ellenőrzés.</p>	TA	ONLINE / SZEMÉLYES	<p>Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása.</p> <p>e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül</p>
13	ZÁRTHELYI gyak. feladat beadása		ONLINE / SZEMÉLYES	

14	PÓTZÁRTHELYIK, aláírás pótlás, gyak. feladat pótbeadása		ONLINE / SZEMÉLYES	
----	--	--	-----------------------	--

A FÉLÉV TELJESÍTÉSÉNEK KÖVETELMÉNYEI		
ÉVKÖZI FELADATOK ÉS SZÁMONKÉRÉS		
KÖVETELMÉNY	LEÍRÁS	ÉRTÉK (pont, %, jegy)
A FOGLALKOZÁSOKON VALÓ RÉSZVÉTEL KÖVETELMÉNYEI	Az előadásokon a részvétel kötelező, legfeljebb három alkalommal lehet hiányozni, a tantárgyi követelményekre az Egyetemi Tanulmányi és Vizsgaszabályzat illetve a kari kiegészítésében foglaltak érvényesek. (kiemelten ETVSZ 46. §)	-
AZ IGAZOLÁS MÓDJA A FOGLALKOZÁSOKON ÉS A VIZSGÁN VALÓ TÁVOLLÉT ESETÉN	A távollétet orvosi igazolás mellett tekintjük igazoltnak.	-
FÉLÉVES feladat rövid leírása	Épületfizikai számítások az épületenergetikai szabályozás (7/2006(V.24 TNM rendelet) I.-II. szintjéhez A feladat célja, hogy a jelenleg érvényes épületenergetikai szabályozás (7/2006.(V.24. TNM rendelet, I.-II. szabályozási szintjéhez kapcsolódó alapvető épületfizikai fogalmakat és számítási módszereket megismertesse, és egy gyakorló példa keretében módot adjon a számítás gyakorlására is egy meglévő épület (családiház) esetében.	max. 50 pont (min.30 pont)
FELADAT	A hallgatóként megadott határoló külső falszerkezet-változat hő- technikai ellenőrzése, valamint a hőfokelés és páradiffúzió grafikus ábrázolása a szerkezetben, az E-learningről letölthető számítási táblázat és segédletek felhasználásával. A féléves feladatok végső leadása és konzultációja kizárólag elektronikus úton történhet az oktatók fentiekben megadott e-mail-címén: talamon.attila@ybl.uni-obuda.hu	max. 50 pont (min.30 pont)
ZÁRTHELYI DOLGOZATOK	A zárthelyi dolgozatok témakörei: a félév során előadott alábbi témakörök, az E-learningen közreadott előadás-anyagok alapján:	max. 50 pont (min.30 pont)
ZÁRTHELYI PÓTLÁSA	A zárthelyi dolgozatok javítására témakörönként egy alkalommal adunk lehetőséget a szorgalmi időszakban, utolsó héten.	
FÉLÉVKÖZI FELADATOK ÖSSZESEN		100 pont
ÉRTÉK ÖSSZESEN		100 pont

FÉLÉVZÁRÁS KÖVETELMÉNYEI					
AZ ALÁÍRÁS MEGSZERZÉSÉNEK FELTÉTELEI	<p>Legalább elégséges szintű zárthelyi megírása és a gyakorlati feladat legalább elégséges szintű teljesítése és beadása</p> <p>Az aláírás pótlására, zárthelyi dolgozatok javítására témakörönként egy alkalommal adunk lehetőséget a szorgalmi időszakban, utolsó héten.</p>				
A MINŐSÍTÉS KIALAKÍTÁSÁNAK MÓDJA	<p>A félév eredményes lezárásának és a kreditpont megszerzésének) a feltétele az alábbi témakörök eredményes teljesítése, melyek pontszámainak összege alapján határozható meg a félév összesítő értékelése. Épületfizika és energetika témakör esetén:</p> <ul style="list-style-type: none"> - az elfogadott féléves gyakorlati feladat - az elfogadott félévközi zárthelyi dolgozat - vizsgakötelezettség teljesítése/ill. megajánlott vizsgajegy elfogadása 				
MEGAJÁNLOTT JEGY MEGSZERZÉSÉNEK FELTÉTELEI	<p>A szorgalmi időszak végén megajánlott érdemjegyet kaphatnak azok a hallgatók, akik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a szorgalmi időszakban beadandó feladatukat határidőre beadják, - a ZH sikeres, és eléri a minimum pontszámot. - hiányzásuk nem lépi át a TVSZ szerint megengedett mértéket. 				
SZÁMONKÉRÉS ÉS ÉRTÉKELÉS:	<p>A tantárgy teljesítésének feltétele a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat követelményei szerinti részvétel, az aláírás megszerzése. Az értékelés a félévközi feladatok teljesítése.</p>				
A FÉLÉV ÖSSZESÍTŐ ÉRTÉKELÉSE	0-60 pont	61-70	71-80	81-90	91-100
	1 - ELÉGTELEN	2 - ELÉGSÉGES	3 - KÖZEPES	4 - JÓ	5 - JELES