

TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

2022/2023 II. FÉLÉV

	Cím	Épületfizika
Tárgykód		PMEGLS301
Heti óraszám: ea/gy/lab		1/2/0
Kreditpont		2
Szak(ok)/ típus		Létesítmény-energetikai szakmérnök / Kötelező
Tagozat		Levelező
Követelmény		Félévközi jegy
Meghirdetés féléve		2022/2023/2
Előzetes követelmény(ek)		
Oktató tanszék(ek)		Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszék
Tárgyfelelős		Dr. Cakó Balázs
Oktatók		Dr. Cakó Balázs

TÁRGYLEÍRÁS

A hőátvitel alapvető formái, hőátbocsátási tényező, réteghatár hőmérsékletek. Többdimenziós hőáramok, hőhidak. Vonalmenti hőátbocsátási tényező és eredő hőátbocsátási tényező. Talajjal érintkező felületek hőárama. Üvegezett szerkezetek sugárzásos hőmérlege. A nedves levegő tulajdonságai. Porózus anyagok nedvességfelvétele, a szorpciós izoterma. Állagvédelmi ellenőrzés: felületi páralecsapódás, kapilláris kondenzáció, penészképződés. A helyiség nedvességmérlege. Páradiffúzió stacioner és instacioner esetben. A szerkezetek nedvességtartalma, feltöltési idő. A napsugárzás geometriája, nappálya diagram, árnyékolások. Időben nem állandósult folyamatok: hőtároló tömeg, csillapítás, késleltetés. Épületek energetikai követelményei, épületenergetikai szabványok, rendeletek. Az épületenergetikai ellenőrzés menete. A nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése.

TÁRGYTEMATIKA

1. AZ OKTATÁS CÉLJA

Az épület energetika tervezési alapjainak elsajátítása, különös tekintettel az EU irányelvek szerinti közel nulla energia szint követelményre. A figyelem ráirányítása az épület és az épületgépészeti rendszer összhangjára.

2. A TANTÁRGY TARTALMA

TÉMAKÖRÖK

ELŐADÁS

1. A hőátvitel alapvető formái, hőátbocsátási tényező, réteghatár hőmérsékletek.
2. Többdimenziós hőáramok, hőhidak. Vonalmenti hőátbocsátási tényező és eredő hőátbocsátási tényező. Talajjal érintkező felületek hőárama.
3. Üvegezett szerkezetek sugárzásos hőmérlege.
4. A nedves levegő tulajdonságai. Porózus anyagok nedvességfelvétele, a szorpciós izoterma. Állagvédelmi ellenőrzés: felületi páralecsapódás, kapilláris kondenzáció, penészképződés.
5. A helyiség nedvességmérlege. Páradiffúzió stacioner és instacioner esetben.
6. A szerkezetek nedvességtartalma, feltöltési idő.
7. A napsugárzás geometriája, nappálya diagram, árnyékolások.
8. Időben nem állandósult folyamatok: hőtároló tömeg, csillapítás, késleltetés.
9. Épületek energetikai követelményei, épületenergetikai szabványok, rendeletek.
10. Az épületenergetikai ellenőrzés menete. A nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése.
11. Az energetikához szorosan kapcsolódó hőkomfort alapismeretek.

GYAKORLAT

1. A hőátbocsátási tényező számítása, mérése.
2. Többdimenziós hőáramok, hőhidak számításal történő meghatározása.
3. Talajjal érintkező felületek hőáramának számításal történő meghatározása.
4. Állagvédelmi ellenőrzés.
5. Páradiffúziós ellenőrzés.
6. Az árnyékmentes órák számának meghatározása szerkesztéssel.
7. Mintapéldák a féléves feladathoz, az épületek energetikai ellenőrzése kapcsán.

Részletes tantárgyi program és a követelmények ütemezése

ELŐADÁS / GYAKORLAT

Alka lom	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat	Teljesítés ideje, határideje
1.	Bevezetés, témához kapcsolódó szabványok, szakirodalom ismertetése. A hőátvitel alapvető formái, hőátbocsátási tényező, réteghatár hőmérsékletek. Többdimenziós hőáramok, hőhidak. Vonalmenti hőátbocsátási tényező és eredő hőátbocsátási tényező. Talajjal érintkező felületek hőárama.	[1.] 1-16 [1.] 17-42 [1.] 43-55 [1.] 56-95	Elméleti zárthelyi.	5. alkalom.
2.	Időben nem állandósult folyamatok: hőtároló tömeg, csillapítás, késleltetés. A nedves levegő tulajdonságai. Porózus anyagok nedvességfelvétele, a szorpciós izoterma. Állagvédelmi ellenőrzés: felületi páralecsapódás, kapilláris kondenzáció, penészképződés.	[1.] 137-170 [1.] 267-319	Elméleti zárthelyi.	5. alkalom.
3.	A helyiség nedvességmérlege. Páradiffúzió stacioner és instacioner esetben. A szerkezetek nedvességtartalma, feltöltési idő.	[1.] 320-335 [1.] 320-335 [1.] 351-357	Páradiffúzió zárthelyi. Elméleti zárthelyi.	5. alkalom.
4.	A napsugárzás geometriája, nappálya diagram, árnyékolások. Az üvegezések hőmérlege. Az épületek energiamérlege. A 7/2006 TNM rendelet ismertetése. Épületek energetikai követelményei, épületek energetikai tanúsítása. Az épületenergetikai ellenőrzés menete. A nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése.	[1.] 171-245 [1.] 246-266 [1.] 389-394 [2.] 1-57 [1.] 167, 384, 392	Elméleti zárthelyi, féléves feladat.	5. alkalom.
5.	Páradiffúzió zárthelyi, Elméleti zárthelyi.			

3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

A félév sikeres befejezésének feltétele az aktív órai jelenlét, a feladatok határidőre való elkészítése, bemutatása, az alaki és formai követelmények betartása.

JELLENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A jelenlét ellenőrzésének módja

A jelenlét ellenőrzésének módja jelenléti ív. Az érdemjegy megtagadható hiányzás miatt, ha nappali tagozaton, a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

SZÁMONKÉRÉSEK

A félév értékelése a félévközi munka és két zárthelyi dolgozat alapján történik.

Egy páradiffúzió számítás zárthelyi dolgozat és egy elméleti ismeretanyaggal kapcsolatos dolgozat alapján.

Otthoni feladat egy teljes épület energetikai ellenőrzése. A feladatkiosztás az első alkalommal várható. A féléves feladatot a Segédlet Energetikai ellenőrzéshez (Dr. Fülöp L., Dr. Cakó B.) című jegyzet alapján kell elkészíteni. A féléves feladat kiosztását a Épületenergetika feladatok kiosztása című dokumentum alapján történik. A részletes feladatkiírást az Épületenergetika feladatkiírás dokumentum tartalmazza. Az említett dokumentumok az eGTSZ FTP szerverén érhetők el.

Félévközi jeggyel záruló tantárgy

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben

Típus	Értékelés	Részarány a minősítésben
<i>Páradiffúzió zárthelyi dolgozat</i>	<i>max 25 pont</i>	<i>pl. 25 %</i>
<i>Elméleti zárthelyi dolgozat</i>	<i>max 25 pont</i>	<i>pl. 25 %</i>
<i>Féléves feladat</i>	<i>max 50 pont</i>	<i>pl. 50 %</i>

Pótlási lehetőségek módja, típusa

A PTE TVSz 47§(4)) pontjával összhangban a szorgalmi időszakban pótlási és javítási lehetőség biztosított, mind a páradiffúziós, mind pedig az elméleti számonkérés vonatkozásában. A javítás típusa írásbeli számonkérés.

Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégséges (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

4. IRODALOM

KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHEŐSÉGE

[1.] Előadás vázlat (Dr. Fülöp László, Dr. Cakó Balázs), az eGTSZ FTP szerverén érhető el.

[2.] Segédlet energetikai ellenőrzéshez (Dr. Fülöp László, Dr. Cakó Balázs), az eGTSZ FTP szerverén érhető el.

AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHEŐSÉGE

[3.] Dr. Zöld András (szerk): Épületenergetika (segédlet), Kiadó: BAUSOFT Pécsvárad Kft, 2006, 2009

[4.] Dr. Zöld András: Energiatudatos építészet, Műszaki Könyvkiadó 1999

[5.] Dr. Zöld András: Épületenergetika, BME, 1996

[6.] Baumann Mihály: Épületenergetika, Kiadó: Magyar Mérnöki Kamara, 2017