

Mérnöki fizika (épületfizika) tematika  
ESNA110 és ESNA 210

1. Hőtechnikai alapok  
A hőátvitel alapvető formái, időben állandósult hővezetés átlátszatlan szerkezetekben, egydimenziós hőáramok, hőátbocsátási tényező.
2. Hőmérsékletprofil, többdimenziós hőáramok, hőhidak.
3. Instacioner folyamatok: Időben nem állandósult folyamatok: szerkezetek hőtároló képessége, helyiségek hőtároló tömege, csillapítás, késleltetés, padlók hőelnyelése
4. Időjárás  
Lég hőmérséklet, szél, csapadék, napsugárzás. Közép- és szélső értékek, ingadozások. A napsugárzás geometriája és energiahozama, árnyékolás szerkesztése.
5. Üvegezett szerkezetek hőmérlege. Hőtranszport transzparens szerkezetekben, az üvegházhatás, az üvegezések napsugárzási hőnyeresége, homlokzatok, nyílászárók benapozása. Átlátszatlan szerkezetek sugárzási energiamérlege.
6. Épületenergetika: az energiamérleg összetevői, az energetikai követelmények, fajlagos hőigény, az energetikai méretezés és ellenőrzés módja és menete
7. A száraz és a nedves levegő tulajdonságai, páradiffúzió stacioner esetben. Konvektív nedvességtranszport,
8. Szorpció, a szerkezetekben megengedhető nedvességtartalom, időben nem állandósult egydimenziós páravándorlás, feltöltési idő.
9. A határolószerkezetek felületeinek állagvédelmi ellenőrzése: alapfogalmak, felületi páralecsapódás, kapilláris kondenzáció, a penészképződés feltételei, a csomópontok minőségének szerepe.
10. A helyiség nedvességmérlege, a belső hőmérséklet szerepe, a helyiségben megengedhető légállapot. A nedvességfejlődés, a szellőzés és a határolószerkezetek tulajdonságainak összehangolása.
11. Hőérzet  
A hőérzetet befolyásoló tényezők, elkülönített és összhatása, a hőérzeti mérések alapjai, gyakoribb mérőszámok.
12. Természetes szellőzés  
Nyomásviszonyok zárt és nyitott cellák esetén, többszintes cellás és vegyes jellegű épület, nyomásdiagramok, felhajtóerő, kürtőhatás, szélhatás.
13. Természetes világítás  
A megvilágítás alapfogalmai, fényerősség, fényűrűség, alapösszefüggések, transzparens és visszaverő felületek típusai, a természetes megvilágítási tényező
14. Akusztika alapok  
Alapfogalmak, abszolút és relatív mennyiségek, rezgésszám, hangnyomásszint, fiziológiai tényezők, a teremakusztika és a zajvédelem alapjai  
Zajvédelem  
Hangcsillapítás és hanggátlás, léghang- és lépéshang-gátlás mérése, kiértékelése, a hangátvitel útvonalai, méretezés

## Gyakorlatok:

1. Réteghatár hőmérsékletek
2. Bordás szerkezetek hőhíd, eredő U-érték, padló vonalmenti hőátb.tény
3. Hőtároló tömeg számítása, ablak átlagos és egyenértékű U-értéke
4. Az épület energetikai ellenőrzése, otthoni feladatok kiadása
5. Páradiffúziós számítás
6. Állagvédelmi ellenőrzések, sajátléptékben mért hőmérséklet, szellőztetési légmennyiség
7. Téli és nyári hőérzeti ellenőrzés

## Otthoni feladatok:

1. Épületre, ablakra vetett árnyék szerkesztése helyszínrajz alapján
2. Épület energetikai ellenőrzése (előző féléves tervezési feladat alapján)

## Számonkérés:

1. Gyakorlat: 2db zárthelyi dolgozat (számpéldák)
2. Az otthoni feladatok értékelése
3. Elmélet: Vizsga (Előfeltétel: a gyakorlat és az otthoni feladatok teljesítése)

## Jegyzetként javasolt:

- MSZ EN 832:2002
- 7/2006 (V.24) TNM rendelet
- MSZ-04-140/2:1991 szabvány (A 7/2006 (V.24) TNM rendelet a tárgyalt pontokon felülírta)
- MSZ EN ISO 6946:2007 (Hővezetési ellenállás és hőátbocsátás)
- MSZ EN ISO 13789:2000 (Épületek hőtechnikai viselkedése)
- MSZ EN ISO 10211-1:1998 (Hőhidak hőárama és felületi hőmérséklete)
- MSZ EN ISO 14683:2003 (Hőhidak, vonal menti hőátbocsátási tényezők)
- MSZ EN 12207:2001 (Ajtók és ablakok légáteresztése)
- Dr.Zöld András: Épületfizika (BME jegyzet)
- PTE - PMMFK számítógépes hálózatán: (\\WITCH\oktatas) o:\Epuletszerkezettan\_Tanszek\Fulop\_L\Epuletfizika-1\Fo.htm
- \\WITCH\oktatas) o:\Epuletszerkezettan\_Tanszek\Fulop\_L\Epuletfizika-2
- Dr. Osztrólczy Miklós, Dr.Zöld András: Segédlet épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai méretezéséhez, 1991
- Dr. Reis Frigyes, Juhariné dr.Koronkay Andrea, Hunyadi Zoltán: Építészeti akusztika, 1994
- Részlegesen használható jegyzet: Gereben Zoltán: Épületfizika, 1993 utánnomás (Nem tartalmazza az 1991 évi hőtechnikai szabványban és a 7/2006 (V.24) TNM rendeletben bevezetett fogalmakat és eljárásokat)
- Az előadások jegyzetei

*Dr. Fülöp László*