

TANTÁRGY ADATLAP
Tantárgycím: Alkalmazott hő- és anyagátadás
Applied Heat and Mass Transfer

2.	Tantárgy kódja	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgy félév
	BMEGEVÉMÉ02	2	2+1+0 v	4	magyar	

3. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Dr. Örvös Mária Épületgépészeti és Gépészeti Eljárás technika Tanszék

4. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Láng Péter	egyetemi tanár	Ép.és Gépészeti Elj.
dr. Örvös Mária	egyetemi docens	Ép.és Gépészeti Elj.

5. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít: Hőtan, áramlástan

6. Kötelező előtanulmányi rend: Hőátvitel, Áramlástan válogatott fejezetei

7. A tantárgy célkitűzése: A hallgatók a tantárgy keretein belül megismerkednek a hőátadás és a diffúzió leírasi lehetőségeivel, köztük lévő kapcsolattal és az analógia adta alkalmazási lehetőségekkel. Ismertetésre kerülnek olyan termikus és diffúziós folyamatok, amelyeknél mindkét jelenség megtalálható. Alkalmazási példákon keresztül mutatunk rá folyamatok sajátosságaira.

8. A tantárgy részletes tematikája:

1. hét Az anyagátadás alkalmazásai, fontosabb diffúziós műveletek. Diffúzió elméleti alapjai. Fick I. törvény. Ekvi- és unimoláris diffúzió leíró egyenletei

2. hét Hő-, anyag- és impulzusátadás kapcsolata. Analógiák

3.hét Diffúzió fázisok között (általánosan könnyű és nehéz fázis között). Két film (ellenállás) elmélet. Átadási és átbocsátási tényezők kapcsolata.

4.hét Diffúzió alkalmazása lepárlás esetén. Lepárlás elmélete

5. hét Lepárlás

6.hét I. Zh és labor bemutató

7.hét: Hőátadással járó folyamatok, a hőátadás berendezései. Speciális hőcserélők (egy- és többjártatú, kompakt stb. hőcserélők). Közepes hőmérséklet különbség értelmezése különböző hőátzármaztatási esetekben (logaritmikus, súlyozott stb).

8. hét: Hőátadási tényező meghatározási lehetőségei (analógia, dimenziótlan egyenlet, kísérleti módszerek) Keverős hőcserélők (autoklávok, fermentorok) műveleti idejének meghatározása.

9. hét: Egykomponensű kondenzátor méretezési lépései. Kondenzátor méretezése inert gáz jelenlétében.

10. hét : Hűtő-fagyasztó rendszerek. Hűtési igény és fagyasztási idő meghatározása. Hűtési idő meghatározása a Fourier differenciál egyenlet közelítő és pontos megoldásával.

11. hét Hő- és anyagátadás kapcsolata, analógia alkalmazása párologási folyamatoknál. Kapcsolat a hőátadási és anyagátadási tényező között. Alkalmazási példa.

12. hét: Száraz és nedves hűtő rendszerek. Párologtató hűtők méretezése. Hő- és anyagmérleg egyenletek, hűtőtorony magasság meghatározása. Példa.

13. hét: Anyagátadás szilárd és gázfázis között (adszorpció). Nyugvó és mozgó ágyas adszorpció elmélete. Nedvességtartalom csökkentés és káros gázkomponens megkötési példán keresztül.

14. hét: Sűrített levegő és steril levegő előállító rendszerek . Épületgépészeti alkalmazások.

9. A tantárgy oktatásának módja: heti 2 óra előadás 1 óra gyakorlat

10. Követelmények:

- *Az aláírás megszerzésének feltételei:*

A tárgy előadásain és gyakorlatain való részvétel a TVSZ előírásainak megfelelően.

A zárthelyi legalább 40 %-os teljesítése és a számítási feladat értékelhető beadása.

A vizsgajegy megszerzésének feltételei: Az írásbeli vagy szóbeli vizsga során a tananyag értését és alkalmazását valamint az ajánlott jegyzetek/segédletek ismeretanyagát kérjük számon.

- A tanulmányi követelmények teljesítése során tiltott eszközöket használó hallgatók szankcionálása: Az a hallgató, aki

(a) a félévközi írásbeli számonkéréseken a tárgykövetelményekben megengedett, ill. a számonkérés felelős oktatója által felsoroltakon kívül bármely más segédeszközt (könyv, jegyzet stb.) igénybe vesz és/vagy más hallgató bármilyen segítségét – kivéve az engedélyezett eszköz kölcsönzését – kéri és/vagy azt elfogadja, a félév során a fenti tettét követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik, vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.

(b) az írásbeli vizsga megírása során a tárgykövetelményekben megengedett, ill. a számonkérés lebonyolításáért felelős oktató által meghatározottakon kívül más segédeszközt (könyv, jegyzet stb.) igénybe vesz és/vagy más hallgató bármilyen segítségét – kivéve az engedélyezett eszköz kölcsönzését – kéri és/vagy azt elfogadja, a vizsgán azonnal felfüggesztésre kerül, elégtelen(1) érdemjegyet kap, valamint az adott vizsgaidőszakban e tárgy további vizsgáin nem vehet részt;

(c) az írásbeli számonkérés eredményhirdetése során a kézhez kapott kijavított és értékelt dolgozaton, ill. feladaton utólag változtat vagy változtatni próbál,

i. a félév során a fenti tettét követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik, vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.

ii. a vizsgán azonnal felfüggesztésre kerül, elégtelen(1) érdemjegyet kap, valamint az adott vizsgaidőszakban e tárgy további vizsgáin nem vehet részt.

11. Pótlási lehetőségek: A zárthelyi a pótlási héten pótolható. A számítási feladat szorgalmi időszak után különjárás díjjal adható be a pótlási hét végéig.

12. Konzultációs lehetőségek: A hallgatókkal egyeztetett időpontokban tartunk konzultációt.

13. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

<http://www.vegyelgep.bme.hu/> Örvös M.: Hőcserélők

<http://www.vegyelgep.bme.hu/> Örvös M.: Diffúziós eljárások és berendezések

Szentgyörgyi S. – Molnár K.- Parti M. Transzportfolyamatok Tankönyvkiadó, Budapest, 1986.

14. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka: heti két óra otthoni munka az előadásokon elhangzottak elsajátítására, az ismertetett példák elmélyítésére. További kb. 30 óra szükséges a vizsgára történő felkészüléshez.

15. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Örvös Mária	egyetemi docens	Épület. és Gépészeti Elj.