



TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Utoljára módosítva: 2014. február 10.

MEMBRÁNTECHNIKA ÉS IPARI ALKALMAZÁSAI

MEMBRANE TECHNOLOGY AND APPLICATIONS

| 1. | Tantárgy kódja | Szemeszter | Óraszám / Követelmény | Kredit | Nyelv | Tárgyfélév |
|----|----------------|------------|--------------------------|--------|--------|------------|
| | BMEGEÁTAK03 | - | 2+0+0 / f | 2 | magyar | tavasz |

2. A tantárgy felelőse (személy és tanszék):

| | | |
|----------------------|-----------|--------------------|
| Név: | Beosztás: | Tanszék: |
| Dr. Suda Jenő Miklós | adjunktus | Áramlástan Tanszék |

3. A tantárgy előadója:

| | | |
|------------------|----------------|--------------------|
| Név: | Beosztás: | Tanszék: |
| Dr. Parti Mihály | egyetemi tanár | Áramlástan Tanszék |

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

A tantárgy a mérnökképzés általános fizikai, kémiai és matematikai ismereteire épít.

5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

Kötelező: -
Ajánlott: -

6. A tantárgy célkitűzése:

A tantárgy oktatásának célja megismertetni a hallgatókat a többkomponensű rendszerek szétválasztásának membrántechnikai lehetőségeivel, melyek az ipar legkülönbözőbb területein (pl. energetika, élelmiszeripar, környezetvédelem, vegyipar stb.) és az egészségügyben kerülnek alkalmazásra.

7. A tantárgy oktatásának módja:

2 ó/h elméleti előadás, 0 ó/h gyakorlat, 0 ó/h labor

8. A tantárgy részletes tematikája:

1. Bevezetés: szétválasztási feladatok és megoldási lehetőségeik, alapul szolgáló fizikai és kémiai tulajdonságok, hagyományos és membrántechnikai szétválasztási műveletek.
2. A membrántechnika fejlődésének fontosabb állomásai. A membrántechnika előnyei és hátrányai. Membránok és csoportosításuk, legfontosabb tulajdonságaik, szerkezeti kialakításaik, modulok és kialakításuk szempontjai, jellemzőik, kapcsolási megoldások.
3. Ozmózis, ozmózisnyomás, az ozmózisnyomás számítása. Példák az ozmózisnyomás számítására.
4. A nyomáskülönbség hajtóerővel megvalósított membránműveletek, alkalmazási lehetőségeik, összehasonlításuk (mikroszűrés, ultraszűrés, nanoszűrés és fordított ozmózis). Ipari kapcsolások a nyomáskülönbség hajtóerővel megvalósított műveletekre. Fordított ozmózis számítása a belépő oldali koncentrációváltozás figyelembe vételével. Egyfokozatú sótalánító méretezése.
5. A koncentráció-különbség hajtóerővel megvalósított membránműveletek és alkalmazási lehetőségeik. Gázok szétválasztása pórusos és pórusmentes membránokkal (permeabilitás, oldékonyság és diffúziós tényező, ideális és nem ideális rendszerek). A gázzétválasztás és alkalmazási lehetőségei. Példák a gázzétválasztás alkalmazására (oxigénben illetve nitrogénben dús levegő előállítás). Pervaporáció és dialízis, alkalmazási lehetőségeik.
6. Elektrodialízis és alkalmazási lehetőségei.
7. A hőmérséklet-különbség hajtóerővel megvalósított membránműveletek és alkalmazásaik.



8. Membrán érintkeztetők és alkalmazási lehetőségeik.
9. Üzemeltetési kérdések (koncentráció határérték - koncentráció polarizáció -, fouling, scaling, védekezés, kiválasztás stb.).
10. Üzemeltetési bemutató kis létszámú csoportokban.

9. Követelmények

- a) A szorgalmi időszakban: (házi feladat, beszámoló, zárthelyi)

Az előadáson és a zárthelyiken a részvétel kötelező.

A tananyagban való előrehaladást a félév során két alkalommal (a 8. és a 14. oktatási héten tartott) 45 perces zárthelyivel ellenőrizzük. Ezek 50%-50% súllyal számítva egyúttal a félévközi jegy megszerzésének és megállapításának az alapjai. A félévközi érdemjegy megszerzésének feltétele minden egyes zárthelyivel az elérhető pontszám legalább 30 %-ának megszerzése és a két zárthelyi összesített pontszámából legalább 40 % teljesítése. A 40 %-nál kisebb eredmény a pótlási héten egy pót-zárthelyivel javítható.

A tantárgyat újra felvevő hallgató 3 évig megtartja a teljesített eredményt, vagy kívánságára ismételtel részt vehet a félévközi ellenőrzéseken.

A megszerzett összes pontszám alapján az érdemjegyet a következő táblázat szerint határozzuk meg:

| | | |
|-----------------------------|-----------|-----|
| összpontszám < 40 % | elégtelen | (1) |
| 40 % ≤ összpontszám < 55 % | elégséges | (2) |
| 55 % ≤ összpontszám < 70 % | közepes | (3) |
| 70 % ≤ összpontszám < 85 % | jó | (4) |
| 85 % ≤ összpontszám ≤ 100 % | jeles | (5) |

- b) A vizsgaidőszakban: (a vizsgajegy megállapításának módja)

-

- c) Tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel teljesíteni szándékozó hallgatók szankcionálása: A tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel vagy szabálytalanul teljesíteni szándékozó hallgatókkal szemben az 1/2013. (I. 30.) dékáni utasítás rendelkezéseinek alkalmazásával kell eljárni.

10. Pótlási lehetőségek: A TVSZ előírásai szerint.

11. Konzultációs lehetőségek: Személyesen vagy emailen előzetesen egyeztetett időpontban.

12. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Dr. Parti Mihály: Membrántechnika és ipari alkalmazásai (kézirat);

Az előadásokon kiadott segédanyagok, valamint az előadáson javasolt szakirodalom.

Tantárgy honlapja: <http://www.ara.bme.hu/oktatas/tantargy/NEPTUN/BMEGEATAK03/>

13. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

| | | |
|---------------------------------------|----|---------------|
| kontakt óra | 28 | h/félév |
| félévközi készülés az órákra | 12 | h/félév |
| felkészülés zárthelyire | 10 | h/számonkérés |
| házi feladat elkészítése | - | h/feladat |
| kijelölt írásos tananyag elsajátítása | - | h/félév |
| vizsgafelkészülés | - | h/félév |
| összesen | 60 | h/félév |

14. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

| | | |
|------------------|----------------|--------------------|
| Név: | Beosztás: | Tanszék: |
| Dr. Parti Mihály | egyetemi tanár | Áramlástan Tanszék |

