

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Utolsó módosítás: 2011.07.19.

## Membrántechnika és ipari alkalmazásai (Membrane Technique and Its Industrial Applications)

1.	Kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEÁTAK03	tavaszi	2 + 0 + 0, f	2	magyar	

Típus: szabadon választható

### 2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Intézet:
Dr. Suda Jenő Miklós	egyetemi adjunktus	Áramlástan

### 3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Intézet:
Dr. Parti Mihály	ny. egyetemi tanár	Áramlástan

### 4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

A tantárgy a mérnöképzés általános fizikai és kémiai ismereteire épít.

### 5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend: -

### 6. A tantárgy célkitűzése:

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

### 7. 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 a 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 (pemeabilitás, oldékonyság és diffúziós tényező, ideális és nem ideális rendszerek). A gázzétválasztás és alkalmazási lehetőségei. Példák a gázzétválasztás alkalmazására (oxigénben ill. nitrogénben dús levegő előállítás). Pervaporáció és dialízis, alkalmazási lehetőségeik.
6. Elektrodialízis és alkalmazási lehetőségei.
7. A hőmérséklet-különbség hajtóerővel megvalósított membránműveletek és alkalmazásai.
8. Membrán érintkeztetők és alkalmazási lehetőségeik.
9. Üzemeltetési kérdések (koncentráció határérték - koncentráció polarizáció -, fouling, scaling, védekezés, kiválasztás stb.).
10. Üzemeltetési bemutató kis létszámú csoportokban.

### 8. A tantárgy oktatásának módja: (előadás, esettanulmányok és gyakorlati feladatok)

heti 2 óra előadás.

## 9. Követelmények

- a. A szorgalmi időszakban: az előadások látogatása, részvétel az üzemeltetési bemutatón.
- b. Az előadáson a részvétel kötelező. A részvételt az üzemeltetési bemutatón és a zh-n ellenőrizzük.
- c. A tárgyból a zh-kon elérhető összes pontszám legalább 40 %-ának a megszerzése. A megszerzett pontszám összegéből 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)

Javítani TVSZ szerint lehet.

## 10. Konzultációs lehetőségek:

Hallgatói igényre tartunk konzultációt, előre megállapodott időpontokban.

## 11. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Parti Mihály: Membrántechnika és ipari alkalmazásai (kézirat);

Továbbá az előadáson kiadott segédanyagok, valamint az előadáson javasolt szakirodalom.

Letölthető anyagok az előadáshoz:

<http://www.ara.bme.hu/oktatas/tantargy/NEPTUN/BMEGEATAK02/>

## 12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

(a tantárgyhoz tartozó tanulmányi munkaidő felosztása a tanórák, továbbá a házi feladatok és a zárthelyik között (a felkészülésre, ill. a kidolgozásra fordítandó/elvárható idők)

24 óra előadás, 36 óra felkészülés zh-ra

## 13. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Intézet:
Dr. Parti Mihály	ny. egyetemi tanár	Áramlástan