

TANTÁRGYI TEMATIKA
Vegyésszmérnök MSc 2025.

Tantárgy neve: MŰVELETTAN ÉS TRANSPORTFOLYAMATOK	Tantárgy neptun kódja: MAKKEM316VM(L) Tárgyfelelős intézet: Kémiai Intézet Tantárgyelem: kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Nagy Miklós, egyetemi tanár, Dr. habil, Ph.D.	
Közreműködő oktató(k): -	
Javasolt félév: 1. félév	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: 2 ea + 1 gy Óraszám/félév: 10 ea + 5 gy	Számonkérés módja (a/gy/k/b): aláírás + kollokvium
Kreditpont: 3	Munkarend: nappali / levelező
Tantárgy feladata és célja: A tárgy célja, hogy a hallgatók elsajátítsák és magabiztosan alkalmazzák az anyag-, hő- és lendületátadás törvényeit, és ezekre építve képesek legyenek műveletek (unit operations) megértésére, alpméretezésére, berendezésválasztására és biztonságos üzemeltetésére labor-, pilot- és ipari léptékben. Fejlesztendő kompetenciák: tudás: - Ismeri a vegyész-mérnöki szakmához kapcsolódó matematikai, természettudományos (kémiai, fizikai) és műszaki elméletet és gyakorlatot. - Átfogó ismeretekkel rendelkezik vegyipari és kémiai technológiai rendszerek elemzése, model-lezése és tervezése területén. - Ismeri a szakterület műszaki dokumentációjának szabályait. képesség: - Alkotóan képes alkalmazni a vegyész-mérnöki szakterülethez kapcsolódó matematikai és természettudományos elméleti és gyakorlati ismereteket feladatai megoldása során. - Képes a vegyipari és kémiai technológiai folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, átfogó elemzésére, következtetések levonására. - Képes a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek és folyamatok tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére. - Képes a kreatív problémakezelésre és összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra, a nyitottság és az értékalapúság megtartásával. attitűd: - Törekszik a fenntarthatóság, a biztonság, a környezetvédelem és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére és másokkal való megismertetésére. - Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait. - A munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végzi. - Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok elérésére, elkötelezett a szakterület új ismeretekkel, tudományos és műszaki eredményekkel való gyarapítására. - Ismeretei és készségei fejlesztésére folyamatosan törekszik. - Nyitottan áll a szakmai törekvéseinek megfelelő továbbképzésekhez. - Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt, és törekszik e szemléletet munka-társai felé is közvetíteni. - Vezetőként munkatársai véleményének és érveinek megismerése után hozza meg fontosabb döntéseit. autonómia és felelősség: - Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel. - Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság és környezetvédelem terén. - Döntéseit körültekintően, megfelelő önállósággal, szükség szerint más (nemcsak műszaki) szak-	

- területek képviselőivel konzultálva hozza, azokért felelősséget vállal.
- Döntései során figyelemmel van a biztonságra, a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség szempontjaira.
 - Törekszik kollégái, beosztott munkatársai szakmai fejlődésének elősegítésére.

Tantárgy tematikus leírása:

Az impulzus hő- és anyagátadás alapelvei. Állandó és átmeneti vezetés és diffúzió. Sugárzásos hőátadás. Konvektív hő- és tömegszállítás lamináris és turbulens áramlásban. Dimenzióanalízis és hasonlóságelmélet, alkalmazásuk a határréteg elméletben. Dimenziómentes összefüggések a transzportfolyamatokban. Analógiák. Foglalkozunk továbbá a termodinamikai modellek (EOS, aktivitási, kvantumkémiai) részletes tárgyalásával és a nemegyensúlyi folyamatokkal. A hangsúly az alapjelenségek fizikai megértésének kialakításán és a mérnöki jelentőségű valós hő- és anyagátviteli problémák megoldásának képességén van. A transzportfolyamatoknál részletesen tárgyaljuk a hozzájuk kapcsolódó műveleti egységeket és azok leírását is.

Félévközi számonkérés módja: Nincs

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése:

Írásbeli vizsga elméleti kérdések és gyakorlati példák megoldásával.

Értékelés:

0-50% elégtelen (1)

50-60% elégséges (2)

60-75% közepes (3)

75-90% jó (4)

90%- jeles (5)

Kötelező irodalom:

1. Cséfalvay Edit, Deák András, Farkas Tivadar, Hanák László, Mika László Tamás, Mizsey Péter, Sawinsky János, Simándi Béla, Szánya Tibor, Székely Edit, Vágó Emese. Vegyipari Műveletek II. 2011. <https://edu.interkonyv.hu/konyvek/simandi-bela-vegyipari-muveletek-ii/>.
2. Warren McCabe, Julian Smith, Peter Harriott - Unit Operations of Chemical Engineering (7th edition) (McGraw Hill Chemical Engineering Series) 7th Edition, October 27, 2004, (ISBN-13: 978-0072848236)
3. C. J. Geankoplis, Transport Processes and Unit Operations, PTR Prentice Hall, 1993, p. ISBN 0139304398, 9780139304392
4. Dr. Nagy Miklós: *Művelettan I., Transzportfolyamatok, dimenzióanalízis, hasonlóságelmélet*, Debrecen, 2019, 133 oldal
5. R.B., Stewart, W.E. and Lightfoot, E.N. (2007). Transport Phenomena (Revised Second ed.). John Wiley & Sons. [ISBN 978-0-470-11539-8](#).

Ajánlott irodalom:

1. R. Byron Bird, Warren E. Stewart, Edwin N. Lightfoot - Transport Phenomena, Revised 2nd Edition 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc.; 2nd edition (December 11, 2006), ISBN-10 : 0470115394 ISBN-13 : 978-0470115398

Egyéb: