

TANTÁRGYI TEMATIKA

Vegyészmérnök 2025.

Alapképzés

Tantárgy neve: VEGYIPARI MŰVELETEK III.	Tantárgy neptun kódja: MAKKEM242-25-VB Tárgyfelelős intézet: Kémiai Intézet Tantárgyelem: kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Nagy Miklós, intézeti tanszékvezető, egyetemi tanár, Dr. habil	
Közreműködő oktató(k): -	
Javasolt félév: 6. félév	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: 2 ea + 3 gy Óraszám/félév: 24 ea + 36 gy	Számonkérés módja (a/gy/k/b): aláírás + gyakorlati jegy
Kreditpont: 5	Munkarend: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tárgy célja a hallgatók megismertetése a komponensátadási (diffúziós) műveletek elméleti alapjaival és alapvető számolásaival. Fejlesztendő kompetenciák: tudás: - Ismeri a vegyipar és a kapcsolódó iparágak területén alkalmazott folyamatok matematikai és természettudományos (kémiai és fizikai) hátterét. - Ismeri a vegyiparban és a kémiai technológiákban és a kapcsolódó laboratóriumokban használt berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeiket, tervezésük alapjait. - Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó biztonsági, egészségvédelmi és környezetvédelmi követelményeket képesség: - Képes értelmezni és jellemezni a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát. - Képes megérteni és használni szakterületének jellemző online és nyomtatott műszaki dokumentációit, szakirodalmát magyar, és legalább egy idegen nyelven. - Képes alapszintű vegyészmérnöki vezetői feladatok ellátására. attitűd: - Törekszik arra, hogy önképzése a vegyészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. - A technológiai és laboratóriumi feladatok végzése és megtervezése során érvényesíti a biztonság, az egészség- és környezetvédelem követelményeit és szempontjait. - Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, újabb szakmai ismeretek, módszerek megismerésére és alkalmazására autonómia és felelősség: - Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján önállóan, a minőség, a biztonság követelményeit betartva végzi szakmai munkáját. - Szükség, lehetőség esetén új szakmai megoldások kidolgozását, bevezetését kezdeményezi.	
Tantárgy tematikus leírása:	
Anyagátadási elméletek (film, penetrációs, határréteg). A munkavonal leírása, kétfázisú műveleti egységek elméleti tényérszámának meghatározása grafikus szerkesztéssel (McCabe-Thiele) és numerikus módszerekkel (Kremser, Fenske-Underwood-Gilliland). Töltetes oszlopok működési elvének ismertetése és magasságuk meghatározása átviteli egység módszerrel. Abszorpció és adszorpció. Szakaszos és folyamatos desztilláció. Kereszt és ellenáramú extrakció, szerkesztésük háromszögdiagramon. Kristályosítás. Ioncsere. Membránműveletek. A vegyipari reaktorok leírásának alapjai (Levenspiel diagram). A gyakorlatok a 21. századi elvárásoknak megfelelően elsősorban számítógépen történnek. A hallgatók megismerik az online adatgyűjtés módszereit. A feladatok megoldásához felhasználunk olyan interaktív applikációkat, melyek speciálisan a vegyészmérnök oktatáshoz készültek (pl. https://learncheme.com, https://www.calculatoratoz.com/en/chemical-engineering-Calculators/CalcList-499) és elősegítik a tananyag mélyebb megértését. Az egyensúlyi diagramok megrajzolásánál és az elméleti fokozatok	

számításánál a feladatokat Chemcadben is megoldjuk.

Félévközi számonkérés módja: Nincs

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése:

Írásbeli vizsga 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. Fonyó Zs., Fábry Gy., - Vegyipari művelettani alapismeretek, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 1998, (ISBN 963 18 9040 6).
3. 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)
4. J. D. Seader, Ernest J. Henley, D. Keith Roper: Separation Process Principles Chemical and Biochemical Operations Third Edition, John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-0-470-48183-7 (hardback)
5. *Sinha A.P.*: Mass Transfer: Principles and Operations, PHI, 2012. — 616 p. — ISBN: 978-81-203-4541-6.

Ajánlott irodalom:

1. Prieve, Dennis. (2018). Unit Operations of Chemical Engineering.
2. https://www.researchgate.net/publication/322364940_Unit_Operations_of_Chemical_Engineering
3. J. M. Coulson, J. F. Richardson: Chemical Engineering. Volume 2. Fifth Edition. Particle Technology and Separation Processes, Pergamon Press. Oxford, 2002, ISBN 0 7506 4445 1

Egyéb: