

TANTÁRGYI TEMATIKA**Vegyésszmérnök 2025.****Alapképzés**

Tantárgy neve: VEGYIPARI RENDSZEREK TERVEZÉSE	Tantárgy neptun kódja: MAKKEM118-25-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 + 2 gy Óraszám/félév: 24 ea + 24 gy	Számonkérés módja (a/gy/k/b): aláírás + gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Munkarend: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tárgy célja, hogy a hallgatók elsajátítsák a vegyiparban alkalmazott komplex technológiai rendszerek elemzéséhez, méretezéséhez és integrált tervezéséhez szükséges elméleti és gyakorlati ismereteket. Fejlesztendő kompetenciák: tudás: - Ismeri a vegyipar és a kapcsolódó iparágak területén alkalmazott folyamatok matematikai és természettudományos (kémiai és fizikai) hátterét. - Ismeri a kémiai és vegyipari folyamatokra vonatkozó alapvető elveket, tervezési és irányítás-technológiai eljárásokat. - Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó biztonsági, egészségvédelmi és környezetvédelmi követelményeket. képesség: - Képes alkalmazni a kémiai folyamatokhoz és kémiai technológiákhoz kapcsolódó elemzés és tervezés számítási, modellezési elveit és módszereit. - Képes értelmezni és jellemezni a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát. - Képes alkalmazni a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek egészséget nem veszélyeztető üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki és biztonsági előírásokat, a folyamatok és berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit. - Képes megérteni és használni szakterületének jellemző online és nyomtatott műszaki dokumentációit, szakirodalmát magyar, és legalább egy idegen nyelven. - Képes alapszintű vegyész-mérnöki vezetői feladatok ellátására. - Képes az egészségmegőrzéssel kapcsolatos információk értelmezésére, hasznosítására, a kor-szerű vezetői ismeretek és készségek alkalmazására az egészséget és hatékonyságot támogató munkahelyi környezet kialakítása érdekében. attitűd: - Törekszik arra, hogy önképzése a vegyész-mérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. - A technológiai és laboratóriumi feladatok végzése és megtervezése során érvényesíti a biztonságot, 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:	
A vegyipari rendszertechnika alapfogalmai (rendszer, elem, hálózat, környezet). A rendszertechnika	

feladata, módszerei. A rendszer leírásának eszközei. A műveleti egységek és a technológiai rendszerek szabadsági foka. A vegyipari rendszerek tervezésének folyamata. A számítógépes tervezésnél felmerülő jellemző problémák és megoldási lehetőségeik. A folyamatábra (PFD) folyamatszimulációs diagram (PSD) elkészítése. Online adatgyűjtési lehetőségek megismerése technológiák, készülékek, reakciókinetika, vegyületek fizikai-kémiai tulajdonságai és toxicitása területén. A termodinamikai modell kiválasztásának szabályai. Anyag és energiamérlegek készítése. Egyszerű gazdasági számítások elvégzése. Összetett vegyipari rendszerek tervezése szimulációs szoftverek segítségével (UniSim Design, ChemCAD).

Félévközi számonkérés módja:

Nincs

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése:

Komplex vegyipari folyamat modellezése/elkészítése folyamattervező szoftver segítségével.

Értékelés:

0-50% elégtelen (1)

50-60% elégséges (2)

60-75% közepes (3)

75-90% jó (4)

90%- jeles (5)

Kötelező irodalom:

1. Sinnott R. K J. M Coulson and J. F Richardson. 2005. Coulson & Richardson's Chemical Engineering. Vol. 6 Chemical Engineering Design (version 4th ed). 4th ed. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann. ISBN: 9780080492551, 008049255X
2. Alexandre C. Dimian, Costin Sorin Bildea, Anton A. Kiss: Integrated Design and Simulation of Chemical Processes (version Second edition). 2014 Second ed. Amsterdam: Elsevier Science. ISBN: 97804444627087, 04444627081
3. Biaglow, A. Teach Yourself Chemcad. Wiley, 2024.
https://books.google.hu/books?id=4_xSjwEACAAJ.
4. Dr. Rév Endre, Folyamattervezés és -modellezés I., ISBN 963 214 561
5. Richard Turton et al. – Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes, Prentice Hall, 2018, ISBN-13: 978-0132618120 (4. kiadás) / 978-0134177403 (5. kiadás)

Ajánlott irodalom:

1. Szűcs Ervin: A modellezés elmélete és gyakorlata, Távoktatási tankönyv Szolnok 2000
2. Jakobsen: Chemical Reactor Modeling, Springer 2014
3. V. Dolezalik: Hasonlóság és modellezés a kémiai technológiában, Műszaki Kiadó Bp. 1962
4. ChemCAD User Manual

Egyéb: