

A tantárgy neve:	magyarul:	Kísérleti üzemi gyakorlat II						Kódja:	TKML4601	
	angolul:	Pilot plant practice II								
A képzés 4. féléve (2. tavaszi félév)										
Felelős oktatási egység:		Alkalmazott Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:								Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	x	Heti	0	Heti	0	Heti	4	gyakorlati jegy	4	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Nagy Miklós				beosztása:	egyetemi adjunktus	
A kurzus célja, hogy a hallgatók										
<p>A vegyészmérnök hallgatók felkészültek lesznek az önálló félüzemi/üzemi munkavégzésre, a modern folyamatirányító szoftverek, kézi- és PLC-vezérelt eszközök kezelésének készség szintű elsajátítására, komplex tervezési feladatok megoldására.</p>										
Tanulás eredmények, kompetenciák:										
<i>Tudás:</i>										
<p>Jelen gyakorlat elősegíti a modern technológiák megértését/elsajátítását, ezáltal a hallgatók vegyipari területen való elhelyezkedését. A gyakorlatok úgy lettek kialakítva, hogy általuk a készülékek működési elve és az őket leíró műveletani szabályszerűségek minél érthetőbbek legyenek. Az elsajátított ismeretek birtokában a mérnökhallgatóknak képesnek kell lenniük új feldolgozási eljárások kifejlesztésére és/vagy már meglévő technológiák módosítására. Továbbá képesnek kell lenniük aktívan részt venni egy új eljárásban szereplő készülékek tervezésében azáltal, hogy a bennük lezajló folyamatokat világosan el tudják magyarázni a készülékek tervezésével megbízott mérnököknek vagy a készülékek gyártójának.</p>										
<i>Képesség:</i>										
<p>- Képes értelmezni és jellemezni a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszer elemek kialakítását és kapcsolatát.</p> <p>- Képes laboratóriumi, félüzemi és üzemi szintű mérések elvégzésére, értékelésre és a fejlesztés részfeladatainak elvégzésére.</p> <p>- Képes vegyipari problémák megoldására, beleértve azok számításokkal történő alátámasztását is.</p> <p>- Átlátja, ismeri és alkalmazza az alapvető vegyipari módszereket, valamint a hozzájuk kapcsolódó eszközöket és biztonságtechnikai ismereteket.</p>										
<i>Attitűd:</i>										
<p>- Törekszik arra, hogy önképzése a vegyészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.</p> <p>- Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, újabb szakmai ismeretek, módszerek megismerésére és alkalmazására.</p>										
<i>Autonómia és felelősség:</i>										
<p>- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján önállóan, a minőség, a biztonság követelményeit betartva végzi szakmai munkáját.</p> <p>- Felelősen működteti a vegyipari berendezéseket, eszközöket, illetve irányítja ezek működtetőit.</p> <p>- Szakmai irányítás mellett megjelölt részfeladatokat önállóan képes a kurzusban szereplő témakörök kapcsán elvégezni, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.</p>										
A kurzus tartalma, témakörei										
<ul style="list-style-type: none"> - A biztonságos üzemi munka alapjainak elsajátítása. - Összetett gyártási folyamatok blokk sémáinak, technológiai és műszerezési ábráinak elkészítése és értelmezése. - Preparátum készítése PLC-vezérelt Batch reaktorban, a preparátum kinyerése és tisztítása. - Hő, anyag és komponensmérlegek készítése. - Modern folyamatirányító rendszerek (Yokogawa, PLC) kezelésében való jártasság megszerzése. - Vegyipari folyamatok modellezése Chemcad szoftverrel. 										

- Az vegyipari technológiákban alkalmazott alaplüveletek (aprítás, keverés, fluidizáció, extrakció, hőcsere) félüzemi léptékű végrehajtásának elsajátítása.
- Fermentációs folyamatok tanulmányozása PLC-vezérelt 150 L-es fermentorban.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

- Aktív részvétel az órákon.
- A gyakorlatok tömbösítve kerülnek megtartásra 7 alkalommal a félév folyamán.

Értékelés

A gyakorlat **gyakorlati jeggyel** zárul, mely a rövid zárthelyi dolgozatok, illetve a laboratóriumon végzett munka alapján készített jegyzőkönyvek átlaga alapján kerül meghatározásra.

A részvétel valamennyi gyakorlaton kötelező, a gyakorlatról való hiányzást csak nagyon indokolt esetben fogadjuk el, és a gyakorlatot minden esetben pótolni kell

A laboratóriumi gyakorlatok elején a hallgatók felkészültségükről rövid zárthelyi dolgozatok (10-15 perc) formájában adnak számot az adott gyakorlat témaköréből. Minden gyakorlatról kötelező jegyzőkönyv készítése. A gyakorlaton nyújtott nem megfelelő teljesítmény esetén a gyakorlat **elégtelen** eredménnyel zárul és a gyakorlati jegyet csak a gyakorlat újbóli felvételével lehet megszerezni. **Laboratóriumi gyakorlat csak ismételt teljesítéssel javítható!**

A gyakorlati jegy megszerzésének feltételei:

- a kis zárthelyi dolgozatok legalább 2,00 átlaga
- a jegyzőkönyvek legalább 2,00 átlaga

Kötelező olvasmány:

1. Dr. Borus Andor, Dr. Deák András: Vegyipari félüzemi praktikum, Műegyetemi kiadó, Budapest, 2000, 247 oldal

Ajánlott szakirodalom:

1. Francis X. McConville: The Pilot Plant Real Book, 2nd ed. 2007. (ISBN 0-9721769-2-6)
2. Cséfalvay Edit, Mika László Tamás: Vegyipari Művelettan Jegyzet, ELTE Kémiai Intézet, Budapest, 2008, 162 oldal

Heti bontott tematika

1. hét	A baleset és tűzvédelmi szabályok ismertetése. Laborrend, számonkérés és a jegyzőkönyv készítési követelmények megbeszélése. Csoportbeosztás, ismerkedés a kísérleti üzemben található készülékekkel. TE: A biztonságos munkavégzés alapjainak elsajátítása.
2. hét	Mikrokristályos mészkő előállítás 50 literes PLC vezérelt reaktorban. A nyomószűrő használata. A kristályosítás paramétereinek tanulmányozása. TE: Yokogawa folyamatirányító szoftver alkalmazása összetett folyamatokban.
3. hét	Metanol rektifikációja 50 literes Lampart desztillálóban. A refluxarány hatásának vizsgálata. A rektifikáló oszlop tányérszámának meghatározása. TE: Kézi vezérlésű reaktor kezelésének elsajátítása.
4. hét	Félüzemi RO rendszerű vízlágyító berendezés mennyiségi viszonyainak tanulmányozása. TE: RO készülék megismerése..
5. hét	Kazein kinyerése tehéntejből 50 literes PLC vezérelt reaktorban. TE: A Yokogawa folyamatirányító szoftver gyakorlása.
6. hét	Mák fluidizációs szárításának és tisztításának vizsgálata. TE: A fluidizációs szárítás és szeparáció tanulmányozása.
7. hét	Gázok tisztításának vizsgálata membránszeparációs egységen. TE: Membránszeparáció a gáztisztításban.
8. hét	Gyógyszerhatóanyag kioldódásának vizsgálata, kioldódás mérő készüléken. TE: Gyógyszerhatóanyag kioldódás megismerése.
9. hét	Viszkozitás mérés és víztartalom meghatározása viszkozitásmérő készülékkel.

	TE: Viskozitás mérés megismerése és alkalmazása.
10. hét	Hőmérő dinamikus viselkedésének meghatározása. <hr/> TE: Folyamatirányítás alkalmazása a gyakorlatban.
11. hét	Fermentáció modellezése ChemCAD szoftver segítségével. <hr/> TE: Fermentáció modellezésének megismerése.
12. hét	Krakkoló kemence modellezése ChemCAD szoftver segítségével. <hr/> TE: Krakkolás modellezésének megismerése.
13. hét	Számonkérés. <hr/> TE: Számonkérés.