

A tantárgy neve:	magyarul:	Kísérleti üzemi gyakorlat						Kódja:	TTKBL1115 TTKBL1115_L	
	angolul:	Pilot Plant Work								
A képzés 6. féléve										
Felelős oktatási egység:		DE TTK, Alkalmazott Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		Kémiai technológia I. (előadás és gyakorlat)						Kódja:	TTKBE1111 / TTKBE1111_L TTKBL1111 / TTKBL1111_L	
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	X	Heti	0	Heti	1	Heti	4	gyakorlati jegy	5	magyar
Levelező	X	Féléves	0	Féléves	5	Féléves	20			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Nagy Tibor				beosztása:	egyetemi docens	
A kurzus célja, hogy a hallgatók										
<p>A gyakorlat célja a vegyészmérnök hallgatók megismertetése az iparban/féüzemben használatos készülékekkel, berendezésekkel és eljárásokkal valamint a modern folyamatirányítási rendszerekkel (Yokogawa, PLC).</p>										
Tanulás eredmények, kompetenciák:										
<i>Tudás:</i>										
<p>Jelen gyakorlat célja a vegyipari gyakorlatban előforduló vegyi- és bioipari műveletekről olyan gyakorlati tudás átadása a mérnök hallgatók számára, amelyek elősegítik 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 művelettani 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 rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.</p> <p>Képes laboratóriumi, féüzemi 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. 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. - Hő, anyag és komponensmérlegek készítése. - Modern folyamatirányító rendszerek (Yokogawa, PLC) kezelésében való jártasság megszerzése. - A féüzemi méretű (50, 100 literes) reaktorok kezelésének elsajátítása. 										

- Az vegyipari technológiákban alkalmazott alpműveletek (aprítás, keverés, fluidizáció, extrakció, hőcsere) félüzemi léptékű végrehajtásának elsajátítása.
Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek
- Aktív részvétel az órákon.
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 fogadunk 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. Fonyó Zs., Fábry Gy.: <i>Vegyipari művelettani alapismeretek</i> . Nemzeti Tankönyv Kiadó, Budapest, 2004
Ajánlott szakirodalom:
1. Perry J.H.: <i>Vegyésszérménkök Kézikönyve I-II</i> . Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986. 2. Sattler K.: <i>Termikus elválasztási módszerek</i> . Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1983. 3. Halász J., Hannus I.: <i>A vegyipari és környezettechnikai műveletek alapjai</i> . JATEPress Kiadó Szeged, 2005 4. A.G.Kaszatkin.: <i>Alpműveletek, gépek és készülékek a vegyiparban</i> . Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1969 5. Fejes G., Fábry Gy.: <i>Vegyipari Műveletek és gépek II</i> . Tankönyvkiadó, Budapest, 1973 6. Bertalan Zs., Csirmaz A., Szabó L., Uhlár Z.: <i>Vegyipari műveletek és irányításuk</i> . Képzőművészeti Kiadó és Nyomda, Budapest, 1999

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. <hr/> TE: A biztonságos munkavégzés alapjainak elsajátítása.
2. hét	Ismerkedés a modern folyamatirányítás alapjaival. A Yokogawa folyamatirányító szoftver kezelésének elsajátítása. A PLC vezérlés alapjai. Alpműveletek végrehajtása PLC vezérelt, 100 literes saválló reaktoron <hr/> TE: Yokogawa folyamatirányító szoftver kezelésének elsajátítása. PLC vezérelt reaktor kezelésének elsajátítása.
3. hét	Desztilláció Lampart autoklávban. Felfűtési-lehűtési görbék felvétele és értelmezése, a refluxarány hatása a desztillátum minőségére. A rektifikáló oszlop tányérszámának meghatározása. <hr/> TE: Félüzemi desztilláció végrehajtása..
4. hét	Gázok abszorpciója töltetes oszlopban. Széndioxid elnyelése vízben, különböző töltetek használatával. Az abszorpció hőmérsékletfüggésének vizsgálata. <hr/> TE: Az abszorpció mennyiségi viszonyainak tanulmányozása.
5. hét	Fluidizációs alapjelenségek vizsgálata. <hr/> TE: A fluidizáció alapjelenségeinek megértése.
6. hét	Ellenáramú folyadék-folyadék extrakció keverőtárcsás extraktorban. A betáplálási sebesség hatásának vizsgálata az extrakció határfokára.

	TE: Ellenáramú extrakció végrehajtása..
7. hét	Aprítás és osztályozás. Dezintegrátor, Koller járat, golyós malom összehasonlítása, szemcseméret eloszlás-görbék segítségével TE: Aprítási módszerek hatékonyságának összehasonlítása.
8. hét	Egyszerű preparátum előállítása félüzemi méretben (50liter), nyomósűrő használatának elsajátítása. TE: A nyomósűrő használatának megtanulása.
9. hét	Félüzemi rotációs bepárló kezelésének elsajátítása. TE:Félüzemi vákuumbepárlás..
10. hét	Vízlágyítási módszerek tanulmányozása 50 literes Lampart-féle autoklávban. A meszes szódás és a trisós eljárások összehasonlítása. TE:Vízlágyítási módszerek összehasonlítása.
11. hét	Félüzemi membránszeparációs egység tanulmányozása. Mikro-, ultra-, nanoszűrés és reverz ozmózis. TE: Szűrés, a membránszeparáció alapvető törvényszerűségei.
12. hét	A gyakorlatok során elsajátított műveletek, számítások összegzése. TE: Gyakorlás.
13. hét	Félévzáró nagyZH. TE:ZH.