

Inovace bakalářského studijního oboru Aplikovaná chemie

<http://aplchem.upol.cz>

CZ.1.07/2.2.00/15.0247

Tento projekt je spolufinancován
Evropským sociálním fondem a státním
rozpočtem České republiky.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



OKRESNÍ HOSPODÁŘSKÁ
KOMORA OLOMOUČ

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

KFC /ZCHT – Základy chemických technologií

vyučující:	Ing. Jiří KOLÍNEK
rozsah:	2p
zakončení:	Zkouška
počet kreditů:	2
výuka:	zimní semestr

Co je cílem

- *Seznámit studenty se základními jednotkovými operacemi a zařízeními v chemických technologiích, zaměřeno na výrobu léčivých látek. Stručně budou vysvětleny zásady Správné výrobní praxe.*

Ve vybraných případech bude doplněno ilustrativními příklady výpočtů.

Přednášky budou zaměřeny spíše na praktické aplikace než na teoretické základy chemického inženýrství.

Bude doplněno exkurzí do výrobního závodu.

Obsah

- **1. Základní pojmy**, chemické inženýrství jako nástroj převodu chemického návrhu do chemické technologie.
- Bilance hmoty a energie.
- **2. Hydromechanické procesy.**
- Hydrostatika. Proudění tekutin, laminární proudění, turbulentní proudění.
- Doprava tekutin, typy čerpadel, charakteristika čerpadla, charakteristika potrubí.
- **3. Filtrace.**
- Základní pojmy, typy filtrace, hybná síla filtrace, filtrační cyklus.
- Odstředivky, filtrační odstředivky.
- Příklady procesních zařízení pro filtraci.
- **4. Mísení a míchání.**
- Mísení sypkých materiálů, homogenizace. Základní typy mísičů, homogenizátory.
- Míchání tekutin, základní typy míchadel, modelování míchacích zařízení.
- Příklady zařízení.

Obsah

- **5. Sdílení tepla.**
- Tři základní mechanismy sdílení tepla: vedením, prouděním, zářením.
- Vedení tepla, přestup tepla, složené sdílení tepla - prostup tepla.
- **6. Výměníky tepla.**
- Typy výměníků tepla, konstrukce výměníků tepla. Souproudé a protiproudé uspořádání.
- Odpařování. Odparky, odpařovací zařízení.
- Příklady procesních zařízení.
- **7. Destilace a rektifikace.**
- Rovnováha kapalina - pára, Raoultův zákon.
- Kontinuální (mžiková) destilace. Kontinuální rektifikace, McCabeova - Thieleova metoda.
- Vsádková destilace, vsádková rektifikace.
- Zařízení pro destilaci a rektifikaci.

Obsah

- **8. Extrakce**
- Extrakce kapalina - pevná látka, extrakce kapalina - kapalina.
- Jednostupňová extrakce, opakovaná extrakce, protiproudé uspořádání.
- Procesní zařízení pro extrakci.
- Sušení.
- Vlastnosti sušeného materiálu.
- Průběh sušení. Druhy sušáren.
- Příklady procesních zařízení pro sušení.
- **9. Membránové procesy**
- Princip a třídění membránových procesů.
- Charakterizace membránových procesů. Mikrofiltrace, ultrafiltrace, nanofiltrace. Pervaporace. Reversní osmóza. Příklady procesních zařízení.
- **10. Základní typy chemických reaktorů. Mikroreaktory. Příklady průmyslových reaktorů.**
- **11. Mechanické operace.**
- Mletí, mikronizace. Sítování.
- Příklady procesních zařízení.
- **12. Základy "Správné výrobní praxe". Požadavky na výběr zařízení pro produkci léčivých látek.**
- **13.- 14. 4-hodinová exkurze ve výrobním závodě.**

Doporučená literatura

- Pavel Hasal, Igor Schreiber, Dalimil Snita a kol.
Chemické inženýrství I., VŠCHT Praha, 2007, e-publikace
- Robert H Perry, Don W. Green
Perry's chemical engineers' handbook, 7th ed. McGraw-Hill, 1997
- Vladimír Míka, Lubomír Neužil, Jiří Vlček a kol.
Sbírka příkladů z chemického inženýrství, SNTL Praha, 1981