



# TANTÁRGYI ADATLAP

<b>Tárgy neve:</b>			<b>Kódja:</b>	
Kémiai technológiák III.			VEMKTEV17XT	
Chemical Technologies III				
<b>Tárgyfelel s oktató:</b>		<b>Tárgyfelel s tanszék:</b>		
Dr. Hancsók Jen		Ásványolaj és Szétech.		
<b>Elmélet (óra):</b>	<b>Gyakorlat (óra):</b>	<b>Labor (óra):</b>	<b>Kredit:</b>	<b>Számonkérés:</b>
6 (/hét)	5 (/hét)	3 (/hét)	14	Gyakorlati jegy

<b>A tárgy oktatója:</b>			
<b>név</b>	<b>kurzus típusa</b>	<b>kurzus kódja</b>	<b>nyelv</b>
Dr. Hancsók Jenő	Labor	3	magyar
Varga Kálmán dr., Németh Zoltán dr., Dr. Hancsók Jenő,	Elmélet	1	magyar
Dr. Hancsók Jenő	Gyakorlat	2	magyar
<b>Tantárgy képzési célja:</b>			
1. A vegyészmérnöki elméleti és gyakorlati ismeretek ötvözése a katalízis területéről. 2. A klasszikus szilikátipari termékek (kerámia, üveg, kötőanyag) alapanyagainak, előállításának, tulajdonságainak megismertetése. 3. Alapismeretek elsajátítása a nukleáris fűtőanyag ciklus, illetve a radioizotóp termelés és alkalmazás különféle technológiai folyamatai terén. 4. A szerves kémiai technológia elvi alapjainak bemutatása; a legfontosabb szerves vegyipari alapfolyamatok, technológiai eljárások megismerése. A homogén katalitikus ipari eljárások áttekintése. 5. A szénhidrogénipar fontosabb analitikai vizsgálati módszereinek és termékminőség rendszerének megismertetése.			



# TANTÁRGYI ADATLAP

## Tantárgy tematikája:

A tantárgy részletes tematikája

Dr. Hancsók Jenő: Katalízis

dr. Korim Tamás, Eniszné dr. Bódogh Margit: Szilikátipari technológiák

dr. Kovács József: Szervetlen kémiai technológiák

Dr. Varga Kálmán: Radiokémiai technológiák

dr. Tőrös Szilárd: Szerves kémiai technológia

Dr. Hancsók Jenő: Laboratóriumi gyakorlatok

Dr. Hancsók Jenő: Katalízis – 14 óra (1+0+0)

1. A katalitikus eljárások helye és szerepe a vegyiparban. Az ipari katalízis történeti áttekintése. Katalitikus eljárások osztályozása (homogén, heterogén, enzim).
2. A katalizátorokkal szemben támasztott követelmények, az alkalmazhatóság szempontjából fontos jellemzők: aktivitás, szelektivitás, stabilitás, morfológiai jellemzők, mechanikai szilárdság, alak és méret, termikus jellemzők, periódushossz, élettartam, reprodukálható gyártás, bekerülési költség.
3. Heterogén katalizátorok I.
4. Heterogén katalizátorok II., fémkomponens(ek) és promotorok szerepe.
5. Katalizátorok tervezése és eljárás-specifikus kiválasztása. Ideális és optimális katalizátorok.
6. Alakszelektív katalízis.
7. A katalizátorgyártás néhány példája.
8. A katalitikus kinetika főbb ismérvei I.
9. A katalitikus kinetika főbb ismérvei II.
10. Katalitikus reaktorok és reaktorrendszerek áttekintése. A reaktortípus és elrendezés kiválasztásának szempontjai.
11. A katalitikus reaktorok üzemeltetése: ellenőrző tevékenység a katalizátor betöltése előtt, különböző katalizátorok üzembehelyezése (szárítás, aktiválás, stb.), reaktor(ok) üzemeltetési paramétereinek folyamatos ellenőrzése, katalizátorminta vétele üzemeltetés alatt, stb.
12. Katalizátorok regenerálása ("in situ" és "ex situ")
13. A katalizátorok előkészítése a fémkomponens(ek) visszanyerésére, reaktorok leürítése, veszélyforrások, biztonságtechnikai előírások.
14. Fémkomponensek visszanyerése és újrafelhasználása; Heterogén katalitikus eljárások és a környezetvédelem

Dr. Hancsók Jenő: Laboratóriumi gyakorlatok – 42 óra (0+0+3)

1. LPG összetételének és oktánszámának meghatározása. Benzinvizsgálatok (sűrűség, Engler desztilláció, benzin ETBE-tartalmának meghatározása)
2. LPG összetételének és oktánszámának meghatározása. Benzinvizsgálatok (sűrűség, Engler desztilláció, benzin ETBE-tartalmának meghatározása)
3. LPG összetételének és oktánszámának meghatározása. Benzinvizsgálatok (sűrűség, Engler desztilláció, benzin ETBE-tartalmának meghatározása)
4. Gázolajvizsgálatok (sűrűség, anilinpont, zárttéri lobbaspont, CFPP, szénhidrogén csoportösszetétel /IR/ , kéntartalom meghatározása)
5. Gázolajvizsgálatok (sűrűség, anilinpont, zárttéri lobbaspont, CFPP, szénhidrogén csoportösszetétel /IR/ , kéntartalom meghatározása)
6. Kenőolajvizsgálatok (sűrűség, törésmutató, kinematikai viszkozitás 40 és 100 °C-on, nyílttéri lobbaspont, ASTM-szám, savszám, dermedéspont, szénhidrogén csoportösszetétel, Conradson-szám)
7. Kenőolajvizsgálatok (sűrűség, törésmutató, kinematikai viszkozitás 40 és 100 °C-on, nyílttéri lobbaspont, ASTM-szám, savszám, dermedéspont, szénhidrogén csoportösszetétel, Conradson-szám)
8. Kenőolajvizsgálatok (sűrűség, törésmutató, kinematikai viszkozitás 40 és 100 °C-on, nyílttéri lobbaspont, ASTM-szám, savszám, dermedéspont, szénhidrogén csoportösszetétel, Conradson-szám)
9. Paraffin-vizsgálatok. Bitumen-vizsgálatok.
10. Kenőzsír-vizsgálatok.
11. Fűtőolaj-vizsgálatok.
12. Polimerek vizsgálata - viszkozitás és viszkozitásiindex növelők
13. Polimerek vizsgálata - műszálak
14. Polimerek vizsgálata - műanyagok



## TANTÁRGYI ADATLAP

### **Tantárgy követelménye:**

A tárgy érdemjegyet elméleti kérdésekből írásbeli vagy szükség esetén szóbeli vizsga alapján állapítjuk meg. 50%-nál kisebb teljesítmény esetén az osztályzat elégtelen, 85% felett pedig jeles.

A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

Egy kőolajiparban alkalmazott katalizátor bemutatása.

Összesen: 28 óra, ebből:

- Kontakt óra: 14 óra
- Egyéni felkészülés: 14 óra

Laboratóriumi gyakorlatok 42 óra (0+0+3)

Egy petrokémiai végtermék (lehetőleg polimer) gyártási láncolatának tervezése a nyersanyagtól a felhasználásig.

Összesen: 84 óra, ebből:

- Kontakt óra: 42 óra
- Egyéni felkészülés: 42 óra

Vizsgakérdések példái mellékelve. (Valamennyi kérdésre adott teljesen helyes válasz 2 pont; 50%-nál kisebb teljesítmény esetén az osztályzat elégtelen, 85% felett pedig jeles.)

Az érdemjegy 70 %-át a mérési eredmények jósága, 30 %-át az írásbeli beszámoló adja.



## TANTÁRGYI ADATLAP

### Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

1. Leach, B.E.: Applied Industrial Catalysis, Vol. 1-3. Academic Press, New York, 1983.
2. Le Page, J.-F. et al.: Applied Heterogenous Catalysis. Éditions Technip. Paris, 1987.
3. Meyers, R.A.: Handbook of Petroleum Refining Process, McGraw-Hill Book Company, New York,..., Toronto, 1986.
4. Trimm, D.I. et al.: Catalysis in Petroleum Refining, 1989 Elsevier, Amsterdam, Tokyo, 1990.
5. Jones, T.C.: Diesel Plant Operations Handbook, McGraw-Hill Inc., N.Y., 1991.
6. Delannay, F.: Characterization of Heterogeneous Catalysts, Marcel Dekker, N.Y., 1984.
7. Szostak, R.: Molecular Sieves, Van Nostrand Reinhold, N.Y., 1989.
8. Moffat, J.B.: Theoretical Aspects of heterogenous Catalysis, Van Nostrand Reinhold, N.Y., 1990.
9. Chen, N.Y. et al.: Shape Selective Catalysis in Industrial Applications 2.edition, Marcel Dekker Inc., N.Y. Basel Hong Kong, 1996.
10. Satterfield, C.N.: Heterogenous Catalysis in Industrial Practice, McGraw-Hill Inc., N.Y., 1991.
11. Rase, H.F.: Fixed Bed Reactor Design and Diagnostics, Butterworths, Boston, 1990.
12. Stiles, A.B. és Koch, T.A.: Catalyst manufacture 2. kiadás, Marcel Dekker Inc., N.Y. Basel Hong Kong, 1995.
13. Masel, R.I.: Chemical kinetics and catalysis, John Wiley and Sons, Inc., 2001.
14. Becker, E.R. és Pereira, C.J.: Computer-aided design of catalysts, Marcel Dekker Inc., N.Y. Basel Hong Kong, 1993.

### Laboratóriumi gyakorlatokhoz:

- Gary, J.H.: Petroleum Refining Technology and Economics 3rd, Marcel Dekker, N.Y. 1999.
- Speight, J.G.: The chemistry and technology of petroleum 3rd. Marcell Dekker, 1998.
- Speight, J.G.: Petroleum Chemistry and Refining, Taylor and Francis 1998.
- Sequeira, A.: Lubricant base oil and wax processing, Marcell Dekker, 1994.
- Weissermel, K., Arpe, H.-J.: Ipari szerves kémia, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1993.
- Mc Ketta, J.: Petroleum Processing Handbook, Marcell Dekker, 1992.
- Hobson, G.D.: Modern Petroleum Technology, J. Wiley, 1986.
- Chauvel, A., Lefebvre, G.: Petrochemical processes I-II., 1989.
- Fahey, D.R.: Industrial Chemicals via C1 Processes, A.C.S., 1986.
- Wiseman, P.: Petrochemicals, John Wiley, N.Y., 1986.
- Meyers, R.A.: Handbook of petroleum Refining Processes, McGraw-Hill Inc., N.Y., Toronto, 1996.
- Chauvel, A., Lefebvre, G.: Petrochemical processes I-II. Gulf. 1989.
- Krevelen, D.W. Van.: Properties of polymers, Elsevier, Amsterdam,..., Tokyo, 1990.
- Fourné, F.: Synthetic Fibers, Hanser Publishers, Munich 1999.
- Gunardson, H.: Industrial Gases in Petrochemical processing, Marcel Dekker Inc., 1998.
- Scheirs, J., Kaminsky, W.: Metallocen based Polyolefins, preparation, properties and technology Vol.1, John Wiley and Sons, Ltd., 2000.
- Olah, G.A., Molnár, Á.: Hydrocarbon chemistry, John Wiley and Sons, Inc., 1995.
- Hancsók Jenő: Korszerű motor és sugárhajtómű üzemanyagok, Tankönyvek, I. Motorbenzinek (1997), II. Dízelgázolajok (1999), Alternatív motorhajtóanyagok (2004).