

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประมวลรายวิชา (Course Syllabus) ภาคการศึกษาที่ 1/2553

รหัสวิชา	05103253
จำนวนหน่วยกิต	3
ชื่อวิชา	ซีโอไลต์และสารมีรูพรุนที่เกี่ยวข้อง (Zeolites and Related Microporous Materials)
วิชาบังคับก่อน	ไม่มี
ประเภทนักศึกษา	ปริญญาตรี สาขาเคมีอุตสาหกรรม สาขาเคมีทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ปีที่ 3 และ 4 ปริญญาโท สาขาปิโตรเคมีและเคมีไฮโดรคาร์บอน สาขาเคมี
ชื่อผู้สอน	รองศาสตราจารย์ ดร. ตะวัน สุขน้อย

คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

โครงสร้างและองค์ประกอบ แหล่งและการเกิดตามธรรมชาติ ชนิดและลักษณะทางโครงสร้าง
คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ กลไกการสังเคราะห์ วิธีการสังเคราะห์และเคมีของเจลเบื้องต้น
วิธีการทดสอบสมบัติและปรับปรุง การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม : ตัว แลกเปลี่ยนไอออน ตัวดูดซับ คัดตะลิวต์ ฯลฯ
Structures and Compositions, Natural Abundance, Formation and Building Units, Topology and
Morphology of Micro/Mesoporous Materials, Characteristics and Properties, Synthesis Mechanisms,
Synthesis Procedures and Fundamental Gel Chemistry, Method of Characterisation and modification,
Industrial Applications ; Ion exchangers, Adsorbents, Catalysts, etc

วัตถุประสงค์รายวิชา

1. ให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง องค์ประกอบ สมบัติทางเคมีและกายภาพ
รวมทั้งการจำแนกประเภทของซีโอไลต์และสารมีรูพรุนที่เกี่ยวข้อง
2. ให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการเตรียมและการปรับปรุงสมบัติต่างๆ
ของซีโอไลต์และสารมีรูพรุนที่เกี่ยวข้อง
4. ให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานซีโอไลต์และสารมีรูพรุนที่เกี่ยวข้อง
และสามารถเลือกใช้งานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

1. A. Dyer, An Introduction to Zeolites Molecular Sieve, John Wiley & Sons (1988)
2. G. Tsitsishvili, T. Andronikashvili, G. Kirov and L. Filizova (authors), I. B. Potashnikov and P. A. Williams (translators), Natural Zeolites, Ellis Hoewood (1992)
3. J.C. Jansen, M. Stocker, H.G. Karge and J. Weitkamp (editors), Advanced Zeolite Science and Applications, elsevier, Amsterdam (1994)
4. P.A. Jacobs, N.I. Jaeger, L. Kubelkov and B. Wichterlov (editors), Zeolite Chemistry and Catalysis, elsevier, Amsterdam (1991)
5. J. Weitkamp, H.G. Karge, H. Pfeifer and W. Holderich (editors), Proceedings of the 10th International Zeolite Conference, Stud. Surf. Sci Catal., 84 (1994)
6. D.W. Breck, Zeolite Molecular Sieves, John Wiley & Sons, New York (1974)

การประเมินผล

1. การสอบกลางภาค	35%	2. การสอบปลายภาค	35%
3. การบ้านและความสนใจ	20%	4. Assignment	10%

สอนทุกวันพฤหัสบดี เวลา 9.00-12.00 น.

นักศึกษาสามารถเข้าพบได้ทุกวันอังคาร-วันศุกร์ เวลา 16.30-17.00 น. ห้อง จภ. 516 อาคารจุฬารามวลัยลักษณะ 1
โทรศัพท์ 081-9298288

เนื้อหารายวิชาโดยสังเขป

วันที่	รายละเอียด
10 มิย. 2553	ชี้แจงรายวิชา วัตถุประสงค์ และการประเมิน
27 มิย. 2553	หน่วยโครงสร้างปฐมภูมิ-ทุดิยภูมิ พอลิอีตรา และหน่วยเซลล์
24 มิย. 2553	ประเภทของซีโอไลต์ องค์ประกอบของซีโอไลต์ วัสดุที่มีลักษณะโครงสร้างคล้ายซีโอไลต์
1 กค. 2553	สมบัติการดูดซับน้ำ สมบัติในการแลกเปลี่ยนไอออน : ไอโซเทอร์มของการแลกเปลี่ยนไอออน
8 กค. 2553	สมบัติการคัดแยกโมเลกุล : การคัดสรรในการแยก การคัดขนาด ความเป็นขั้ว อุณหภูมิ
15 กค. 2553	การตรวจสอบสมบัติของซีโอไลต์ : สมบัติกายภาพและทางเคมี สเปกโตรสโคปี การวิเคราะห์ทางอ้อม
	สอบกลางภาค
5 สค. 2553	การสังเคราะห์ซีโอไลต์ : ขั้นตอนการริเริ่มเกิดผลึก ขั้นตอนเลี้ยงผลึก ปัจจัยที่มีผลต่อการสังเคราะห์ : อัตราส่วนซิลิกอนต่ออะลูมิเนียม
19 สค. 2553	การดัดแปรสมบัติซีโอไลต์ : การแลกเปลี่ยนไอออน การลดปริมาณอะลูมิเนียม การเพิ่มองค์ประกอบอื่น
26 สค. 2553	การใช้เป็นตัวแลกเปลี่ยนไอออน : การกำจัดกากนิวเคลียร์ การลดความกระด้างของน้ำ การบำบัดน้ำเสีย ฯลฯ
2 กย. 2553	การใช้ซีโอไลต์เป็นตัวดูดซับ : อันตรกิริยาการดูดซับ หน่วยปฏิกรณ์และกระบวนการดูดซับ วัสดุที่เก็บพลังงาน ฯลฯ
9 กย. 2553	การใช้ซีโอไลต์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา : การประยุกต์ใช้งานจากตำแหน่งกัมมันต์ ตัวเร่งปฏิกิริยากรด-เบส ตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีโลหะในโครงสร้าง ฯลฯ
16 กย. 2553	สรุปและอภิปราย
	สอบปลายภาค