

ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา 2302623
2. จำนวนหน่วยกิต 3
3. ชื่อรายวิชา การตรวจสอบลักษณะเฉพาะของสารประกอบอนินทรีย์
(Characterization of Inorganic Compounds)
4. คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี
5. ภาคการศึกษา ต้น
6. ปีการศึกษา 2554
7. ชื่อผู้สอน ตอนที่ 1 รศ. สุรินทร์ หมอนจันทร์
ตอนที่ 2 ผศ.ดร. โสภวดี ไชยอนันต์สุจริต
ตอนที่ 3 ผศ.ดร. บุญรัตน์ ธรรมพัฒน์กิจ
8. เงื่อนไขรายวิชา ไม่มี
9. สถานภาพของวิชา วิชาบังคับ
10. ชื่อหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเคมี
11. วิชาระดับปริญญาโท
12. จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ 3
13. เนื้อหารายวิชา (Course Syllabus) ตามที่ปรากฏในหลักสูตร

การตรวจสอบลักษณะเฉพาะของสารประกอบอนินทรีย์ ประกอบด้วย เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี เช่น อินฟราเรดและรามานสเปกโทรสโกปี อิเล็กทรอนิกส์แอบซอร์พชันสเปกโทรสโกปี เทคนิคทางแม่เหล็ก เช่น เอ็นเอ็มอาร์ อีพีอาร์ เทคนิคทางรังสีเอ็กซ์ เทคนิคทางจุลทรรศน์อิเล็กตรอนและเทคนิคการวิเคราะห์เชิงผิว เช่น เอสไอเอ็ม (สแกนนิ่งอิเล็กตรอนไมโครสโคป) ทีไอเอ็ม (ทรานสมิสชันอิเล็กตรอนไมโครสโคป) และ ฟลึคศาสตร์รังสีเอ็กซ์

Characterization of inorganic compounds including spectroscopic techniques (infrared and Raman spectroscopy, electronic absorption spectroscopy), magnetic techniques (NMR and EPR), X-ray technique, electron microscopic techniques (SEM and TEM) and surface analysis techniques

14. ประมวลการเรียนรายวิชา (Course Outline)

14.1 วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม

14.1.1 อธิบายหลักการ ของเทคนิคที่ใช้ในการตรวจสอบลักษณะเฉพาะของสารอนินทรีย์

14.1.2 เลือกเทคนิคที่เหมาะสมในการตรวจสอบลักษณะเฉพาะของสารอนินทรีย์

14.1.3 อธิบายลักษณะเฉพาะของสารอนินทรีย์ด้วยเทคนิคที่ศึกษา

14.1.4 สามารถนำเอาเทคนิคต่างๆไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสารประกอบและงานเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยได้

14.2 เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์

วัน-เดือน-ปี	เนื้อหา	รายละเอียด	ผู้สอน
ตอนที่ 1 (12 ชม.)			
สัปดาห์ที่ 1-2	Group theory and the character tables	-Symmetry and point groups -Irreducible representation -Character tables	อ. สุรินทร์
สัปดาห์ที่ 2-3	Electronic absorption spectroscopy	-Introduction -Assignment of transitions -Electronic transition -Application	อ. สุรินทร์
สัปดาห์ที่ 3-4	Infrared and Raman spectroscopy	-Introduction -Infrared spectroscopy -Raman spectroscopy -Symmetry aspects of molecular vibrations -Applications of Raman and Infrared spectroscopy	อ. สุรินทร์
ตอนที่ 2 (18 ชม.)			
สัปดาห์ที่ 5	X-ray diffraction	-Crystal structure -Lattice planes -Generation of X-ray	อ. โสภวดี
สัปดาห์ที่ 6-8	X-ray diffraction	-X-ray crystallography -X-ray powder diffraction	อ. โสภวดี

		-Phase analysis by XRD - ชมเครื่องมือ	
สัปดาห์ที่ 8-9	X-ray photoelectron spectroscopy	-Principle and application of XPS -Interpretation of X-ray photoelectron spectra	อ. โสภวดี
สัปดาห์ที่ 10	Specific surface area analysis	-Adsorption isotherms of porous materials -BET plot and t-plot -Langmuir plot - ชมเครื่องมือ	อ. โสภวดี
ตอนที่ 3 (15 ชม.)			
สัปดาห์ที่ 11	Scanning and transmission electron microscopy	-Principle of SEM -Information of SEM images -Principle of TEM -Information of TEM images	อ. บุญรัตน์
สัปดาห์ที่ 12-13	Nuclear magnetic resonance spectroscopy	-Fundamentals - ¹ H-NMR spectrum -Isotopes other than ¹ H -Special methods -Experimental methods	อ. บุญรัตน์
สัปดาห์ที่ 14-15	Electron paramagnetic resonance spectroscopy	-Fundamentals -Interpretation -EPR spectrum of transition metal ion complexes	อ. บุญรัตน์

14.3 วิธีการจัดการเรียนการสอน การบรรยายอย่างเป็นทางการ

14.4 สื่อการสอน กระดาน เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เอกสารประกอบการสอน

14.5 การวัดผลการเรียน

ตอนที่ 1	-Exam	33%
ตอนที่ 2		34%
	-Exam	30%
	-Exercise and quiz	4%

ตอนที่ 3	33%
-Examination	25%
-Homework and presentation	8%

15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

ตอนที่ 1

1. Drago, R. S. "Physical Methods for Chemists", 2nd Edition, Saunders College Publisher, 1992.
2. Ebsworth, E. V.; Rankin, D. H. ; Cradock, S.; Raymond, K. "Structure Methods in Inorganic Chemistry, Ellis Horwood, 1990.

ตอนที่ 2

1. Whiston, C. "X-ray Methods", John Wiley & Sons., 1991
2. Dann, S. "Reactions and Characterization of solids", Wiley-interscience., 2002.
3. Sabilia, J.P. "A Guide to Materials Characterization and Chemical Analysis, VCH publishers, 1996.
4. Sabbatini, L.; Zamboni, P.G. "Surface Characterization of Advanced Polymers, VCH publishers, 1993.

ตอนที่ 3

15.3.1 หนังสือบังคับ

1. Horn. P. S. "Nuclear Magnetic Resonance, Oxford University Press., Inc., New York, 1998.
2. Paris. R. V. "NMR, NQR, EPR, and Mössbauer Spectroscopy in Inorganic Chemistry", Eills Horwood Limited, 1990.
3. Iggo J-A. "NMR Spectroscopy in Inorganic Chemistry", OxfordUniversity Press, Inc., New York, 1999.3. Eworth E. A. V., Ranlein D. W. H., Cradock S. "Structure Methods in Inorganic Chemistry", CRC Press, Inc., Florida, 1991.
4. Amelinckx, S.; van Dyck, D.; van Landuyt, J. Van Tendeloo, G. "Electron Microscopy: Principles and Fundamentals", Weinheim: VCH, 1997.
5. Flegler, S.L.; Heckman, J. W.; Klomparens, K. L. " Scanning and Transmission Electron

Microscopy : An Introduction” Oxford University Press, Inc. 1993.

15.3.2 หนังสือเพิ่มเติม

1. Brisdon A. K. “Inorganic Spectroscopic Methods”, Oxford Science Publication, 1998.
2. Drago, R. S. “Physical Methods for Chemists”, 2nd Edition, Saunders College Publisher, 1992.
3. Ebsworth, E. V.; Rankin, D. H. ; Cradock, S.; Raymond, K. “Structure Methods in Inorganic Chemistry, Ellis Horwood, 1990.

Journals

1. Journal of the American Chemical Society
2. Inorganic Chemistry
3. Organic Chemistry
4. Organometallic Chemistry
5. Organometallics
6. Langmair

16. การประเมินผลการเรียนการสอน

16.1 ใช้แบบประเมินการสอนรูปแบบการบรรยาย

16.2 การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา

- ให้อตัวอย่างแบบฝึกหัดเพิ่มมากขึ้น

16.3 การอภิปรายหรือวิเคราะห์ที่เสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดยวิชานี้จะช่วยเป็นพื้นฐานเพื่อนำไปใช้ในงานวิจัยได้และเพิ่มทักษะการวิเคราะห์ผลการทดลองจากการได้ทำปฏิบัติการจริง เมื่อนิสิตออกไปทำงานก็สามารถนำความรู้นี้ไปใช้ในวิชาชีพได้