

ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

- รหัสวิชา 2302649
- จำนวนหน่วยกิต 2
- ชื่อวิชา ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ
(Instrumental Analysis Laboratory)
- คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์/ภาควิชาเคมี
- ภาคการศึกษา (ต้น/ปลาย/ฤดูร้อน) ปลาย
- ปีการศึกษา 2553
- ชื่อผู้สอน (รายวิชาที่มีผู้สอนหลายคน ระบุชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอนทุกคน)
 - รศ.ดร.ธรรมนุญ หนูจักร ห้อง 1219
 - ผศ.ดร.ณัฐชนัน ธิพิพัฒนไพบุลย์ ห้อง 1213
 - ผศ.ดร.ณรงค์ ประไพรัชสิทธิ์ ห้อง 1233
 - อ.ดร.ปาริฉัตร วนลาภพัฒนา ห้อง 1245 (ผู้ประสานงาน)
- เงื่อนไขรายวิชา
 - 8.1 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
 - 8.2 วิชาบังคับร่วม ไม่มี
 - 8.3 วิชาควบ ไม่มี
- สถานภาพของวิชา (วิชาบังคับ/วิชาเลือก) วิชาเลือก
- ชื่อหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
- วิชาระดับปริญญาโท
- จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- เนื้อหาวิชา

การฝึกเทคนิคการวิเคราะห์ทางเคมีโดยการใช้เทคนิคต่างๆ ได้แก่ Spectrophotometry, Atomic Absorption Spectrometry, Voltammetry, Polarography, Gas Chromatography, High Performance Liquid Chromatography, Capillary Electrophoresis, Mass Spectrometry

14. ประมวลการเรียนรายวิชา

14.1 วัตถุประสงค์ทั่วไปและ/หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ และความเข้าใจในหลักการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ สามารถใช้เครื่องมือพื้นฐานทางเคมีวิเคราะห์สำหรับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณด้วยวิธีต่างๆ ทั้งโดยตรงและทางอ้อมได้อย่างถูกต้อง สามารถวิเคราะห์ผลการทดลองและแก้ปัญหาเกี่ยวกับการทดลองได้ รวมทั้งสามารถนำความรู้และประสบการณ์มาเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับสารตัวอย่างได้

14.2 เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ	รายละเอียด	ผู้สอน
1	Introduction to Instrumental Analysis Laboratory	ชี้แจงเกี่ยวกับรายวิชาและกิจกรรมการเรียนการสอน รวมถึงข้อปฏิบัติในการใช้ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ เครื่องมือ	อ.ดร.ปาริฉัตร
2	Statistics for Analytical Chemistry	อบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมีวิเคราะห์	รศ.ดร.ธรรมนุญ
3-14	การทดลอง 8 สัปดาห์ แทรกด้วยการเตรียมความพร้อมเพื่อการทดลอง (Pre-lab) 4 สัปดาห์	นิสิตหมุนเวียนทำการทดลองสัปดาห์ละ 1 เรื่อง/คน รวม 8 การทดลอง โดยในระหว่าง 2 สัปดาห์ของการทดลอง จะมีสัปดาห์คั่นให้นิสิต Pre-lab และอภิปรายพร้อมสรุปผลการทดลองที่ผ่านมา รวมทั้งหมดเป็น 4 สัปดาห์ การทดลองเป็นดังนี้	
		1) Cyclic Voltammetry 2) Stripping Analysis	อ.ดร.ปาริฉัตร
		3) Atomic Absorption spectrometry 4) Spectrophotometry	ผศ.ดร.ณรงค์
		5) Capillary Electrophoresis 6) Gas Chromatography	รศ.ดร.ธรรมนุญ
		7) Gas Chromatography–Mass Spectrometry 8) Liquid Chromatography และ Liquid Chromatography–Mass Spectrometry	ผศ.ดร.ณัฐชนัน
		15	ตรวจคืนเครื่องมือและอุปกรณ์

14.3 วิธีจัดการเรียนการสอน

- การบรรยาย ชั่วโมง/ครั้ง/คาบ/ร้อยละ.....
- การบรรยายเชิงอภิปราย ชั่วโมง/ครั้ง/คาบ/ร้อยละ.....
- การระดมสมอง และการอภิปรายกรณีศึกษา ชั่วโมง/ครั้ง/คาบ/ร้อยละ.....
เพื่อให้รู้จักการวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา
- การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการนำเสนอ ชั่วโมง/ครั้ง/คาบ/ร้อยละ.....
ผลของการสืบค้นหรือผลของงานที่ได้รับมอบหมาย

- การบรรยายเชิงปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/ครั้ง/คาบ/ร้อยละ 6.7
- อื่นๆ การให้นิสิตลงมือทำปฏิบัติการจริงในห้องปฏิบัติการโดยมีการ Pre-lab ก่อนทำการทดลอง และ ส่งรายงานการทดลองหลังการทดลอง 6 ชั่วโมง/ครั้ง/คาบ/ร้อยละ 93.3
- 14.4 สื่อการสอน (Media)
- แผ่นใสและแผ่นทึบ
- สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media
- สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / เว็บไซต์
- อื่นๆ เอกสารประกอบการเรียน
- 14.5 การวัดผลการเรียน
- 14.5.1 การประเมินความรู้ทางวิชาการ
- การเตรียมความพร้อม (Pre-lab) ร้อยละ 32
- 14.5.2 การประเมินการทำงานหรือกิจกรรมในชั้นเรียน
- เทคนิคและความเข้าใจในการทำปฏิบัติการ ร้อยละ 32
- 14.5.3 การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย
- รายงานการทดลอง ร้อยละ 32
- ผลงานจากการอบรมเชิงปฏิบัติการ ร้อยละ 4
15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ
- 15.1 หนังสือบังคับ
- 1) D.A. Skoog and J.J. Leary, "Principles of Instrumental Analysis," 4th edition, Saunders College Publishing, 1992.
- 2) A. J. Bard and L. R. Faulkner, "Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications," John Wiley & Sons, 2000.
- 15.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติม -
- 15.3 บทความวิจัย/บทความวิชาการ -
- 15.4 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง
- 1) <http://www.google.com>
- 2) <http://www.sciencedirect.com>
- 3) <http://pubs.acs.org>
16. การประเมินผลการสอน โปรดระบุการดำเนินการในเรื่องต่างๆ ดังนี้
- 16.1 การประเมินการสอน ใช้รูปแบบการสอนแบบในห้องปฏิบัติการ (01) ของมหาวิทยาลัย
- 16.2 การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา

ปรับเนื้อหาการอบรมเชิงปฏิบัติการ (workshop) และระยะเวลาการทดลองเชิงเคมีวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

16.3 การอภิปรายหรือการวิเคราะห์ที่เสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
คุณลักษณะ 4 ด้าน ได้แก่

1) สติปัญญาและวิชาการ

เน้นให้นิสิตได้ใช้ความรู้ ประสบการณ์ การค้นหาความรู้จากสื่อที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์คิดแก้ปัญหาโดยทฤษฎี เพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยและการทำงานในอนาคต

2) ทักษะและวิชาชีพ

เน้นให้นิสิตมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ และการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ และรู้จักแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในงานที่ทำ เพื่อให้เกิดทักษะในการใช้เครื่องมือและก่อให้เกิดประโยชน์ในการประกอบวิชาชีพต่อไป

3) คุณธรรม

นิสิตต้องมีคุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินงาน และ ซื่อสัตย์ต่องานที่ทำ และซื่อสัตย์ต่อผู้ทำงานร่วมกัน มีระเบียบวินัยในการทำงาน และมีความรับผิดชอบต่องานที่ทำ

4) สังคม

ปลูกฝังนิสิตทุกคนต้องรับผิดชอบต่อสังคม รู้จักการทำงานร่วมกันและไม่เอาเปรียบผู้อื่น