

รายละเอียดของรายวิชา
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
343312 การใช้สเปกโทรเมทรีในการระบุเอกลักษณ์ของสารประกอบอินทรีย์
Spectrometric Identification of Organic Compounds
2. จำนวนหน่วยกิต
3 (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี วิชาบังคับ ในกลุ่มวิชาเฉพาะด้าน
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน (ถ้ามีหลายคน ใส่ว่าใครเป็นจริง)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นาย มงคล บัวใหญ่รักษา	XXXXXXXXXXXXXX	อาจารย์	ปร.ด.(เคมีอินทรีย์)

อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นาย สมเดช กนกเมธากุล	XXXXXXXXXXXXXX	ศาสตราจารย์	Ph.D.(Organic Chemistry)
1	นาง ศิริรัตน์ แมคคอสกี	XXXXXXXXXXXXXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.(Organic Chemistry)
1	นาย มงคล บัวใหญ่รักษา	XXXXXXXXXXXXXX	อาจารย์	ปร.ด.(เคมีอินทรีย์)

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาปลาย ชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)
 - 6.1 รายวิชาที่เรียนมาก่อนและต้องสอบผ่าน (*ระบุเฉพาะรหัสวิชาที่ต้องการ)

343 311 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง Advanced Organic Chemistry

6.2 รายวิชาที่เรียนมาก่อนแต่ไม่จำเป็นต้องสอบผ่าน (*ระบุเฉพาะรหัสวิชาที่ต้องการ ตามด้วยเครื่องหมาย #)

6.3 หากใช้วิชาอื่นที่เทียบเท่ากันแทนได้ตาม 6.1 และ 6.2 (*ให้เพิ่มข้อความ "หรือรายวิชาที่เทียบเท่ากัน" หรือ "or equivalent" ต่อท้ายรหัสวิชานั้นๆ)

7. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน (Co-requisites)

7.1 รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกันให้ใช้คำว่า "รายวิชาร่วม" หรือ "Corequisite" ตามด้วยรหัสวิชาที่ต้องการ

7.2 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(ยกเว้นลงทะเบียนซ้ำ) ให้ใช้คำว่า "รายวิชาร่วม" หรือ "Corequisite" ตามด้วยรหัสวิชาที่ต้องการ

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด

2014-07-01

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนวิชานี้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ ดังนี้ 1.1 เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี ได้แก่ อัลตราไวโอเลต อินฟราเรด นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และแมสสเปกโทรสโกปี 1.2 เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำหลักการทางสเปกโทรสโกปีมาประยุกต์ใช้หาสูตรโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงรายวิชาโดยเพิ่มเติมเทคนิคทางสเปกโทรสโกปีใหม่ๆ ที่นำมาประยุกต์ใช้สำหรับวิเคราะห์หาสูตรโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินงาน

1. คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีพื้นฐานของอัลตราไวโอเลตวิสิเบิล อินฟราเรด นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และแมสสเปกโทรเมทรี ซึ่งรวมถึงลักษณะทั่วไปและการประยุกต์ในการระบุเอกลักษณ์ของสารประกอบอินทรีย์

The basic theory of ultraviolet-visible, infrared, nuclear magnetic resonance and mass spectrometry including general features and applications to identification of organic compounds.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย45 ปฏิบัติการ0 สอนเสริม0 ฝึกภาคสนาม/ฝึกงาน0 ศึกษาด้วยตนเอง90 รวม135

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 4. การพัฒนาและการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและหรือวิชาชีพ
- (2) มีวินัย ซื่อสัตย์ มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ รับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม
- (3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) สอดแทรกความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมในชั้นเรียน
- (2) ชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงวิธีการปฏิบัติตนในชั้นเรียน และจัดให้มีคะแนนในส่วนของ การรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น การตรงต่อเวลา และความซื่อสัตย์ในการไม่คัดลอกงาน หรือแบบฝึกหัด
- (3) เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา

3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรม
- (2) ประเมินผลจากคะแนน ความรับผิดชอบการตรงต่อเวลาในการส่งงาน ที่ได้รับมอบหมาย

2. ความรู้

1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชา
- (2) มีทักษะและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชา
- (3) มีความรู้ความเข้าใจในพัฒนาการใหม่ๆ ในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชา
- (4) สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือใช้ประกอบกับความรู้ในด้านอื่นๆ
- (5) มีความรู้ในธรรมเนียมปฏิบัติและจรรยาบรรณในสาขาวิชาชีพ

2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) บรรยายเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง และการให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- (2) เปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถถามคำถามได้ทั้งในและนอกชั้นเรียน
- (3) แนะนำแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
- (2) การสอบวัดความรู้จากการสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถค้นหา ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการพัฒนาความรู้และการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชาได้อย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถคิดวิเคราะห์และริเริ่มสร้างสรรค์โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ของตนในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชาได้อย่างเป็นระบบตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การสอนโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- (2) การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชา
- (2) ประเมินผลจากความถูกต้องในการตอบคำถามในชั้นเรียน ในแบบฝึกหัด งานที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - (1) มีภาวะผู้นำ มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม
 - (2) มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองและสาขาวิชาการ/วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
 - (3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมรอบตัวในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์โครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์
- 2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - (1) จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชา
- 3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - (1) ประเมินผลการเรียนรู้จากรายวิชา
 - (2) ประเมินผลจากการสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียนในชั้นเรียน
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - (1) การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการอธิบายปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่พบในชีวิตประจำวัน และในการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพได้
 - (2) การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสื่อสาร การแสวงหา ความรู้ด้วยตนเอง การจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ
 - 2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - (1) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในรายวิชา
 - (2) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการสืบค้นข้อมูลจาก web site ที่เกี่ยวข้อง
 - 3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - (1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชา ประเมินผลแบบฝึกปฏิบัติ
 - (2) ประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัดที่มีการสืบค้นข้อมูลจาก web site ที่เกี่ยวข้อง
6. ทักษะพิสัย

หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ งานที่	หน่วย บทและหัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง	ผลการเรี ยรรู้						วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน	สื่อการ สอน	วิธีการประเมิน	อาจารย์ ผู้สอน
			1	2	3	4	5	6					
1	1. อัลตราไวโอเลตและวิลิเบิลสเปกโทรสโคปี คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและสมบัติ ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวคลื่น ความถี่และเลขคลื่น การดูดกลืนรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าช่วง UV-Vis การเปลี่ยนสภาวะของอิเล็กทรอนิกส์ รูปร่างของแถบอัลตราไวโอเลต กฎของ Beer- Lambert กฎของ Woodward-Fieser คำศัพท์เฉพาะที่ใช้อธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนสภาวะของ อิเล็กทรอนิกส์ และแถบ UV-Vis เครื่องสเปกโทรโฟโตมิเตอร์และการเตรียมตัวอย่าง การแปรผลสเปกตร้าของอัลตราไวโอเลตและวิลิเบิล	6	•	•	•	•	•	•	1. ทราบหลักการและเทคนิคของอัลตราไวโอเลตและวิลิเบิลสเปกโทรสโคปี 2. ประยุกต์ใช้ข้อมูลทางอัลตราไวโอเลตและวิลิเบิลสเปกโทรสโคปีเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างสารประกอบอินทรีย์	1. บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ PowerPoint presentation และ/หรือ เอกสารประกอบการสอน 2. ถาม และตอบปัญหา ในห้องและนอกชั้นเรียน 3. ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย	1. ตำราหลัก 2. Power Point 3. home page รายวิชา	1. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ 2. การสอบวัดความรู้จาก การสอบกลางภาค	ศิริรัตน์ อัสกี
2-3	2. อินฟราเรดสเปกโทรสโคปี การดูดกลืนรังสีอินฟราเรดและรูปแบบการสั่นของพันธะ แบบต่างๆ คุณสมบัติของพันธะและค่าการดูดกลืนแสง เครื่องมือ IR สเปกโทรโฟโตมิเตอร์และการเตรียมตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ การแปรผลสเปกตร้า	3	•	•	•	•	•	1. ทราบหลักการและเทคนิคของอินฟราเรดสเปกโทรสโคปี 2. ประยุกต์ใช้ข้อมูลทางอินฟราเรดสเปกโทรสโคปีเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างสารประกอบอินทรีย์	1. บรรยายหลักการที่สำคัญ โดยใช้ PowerPoint presentation และ/หรือ เอกสารประกอบการสอน 2. ถาม และตอบปัญหา ในห้องและนอกชั้นเรียน 3. home page รายวิชา	1. ตำราหลัก 2. Power Point 3. home page รายวิชา	1. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ 2. การสอบวัดความรู้จาก การสอบกลางภาค	ศิริรัตน์ อัสกี	

						ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย			
4-6	3. โปรตอนนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี สมบัติทางแม่เหล็กของนิวคลีไอ นิวเคลียร์สปิน สนามแม่เหล็กภายนอก คลื่นวิทยุ การเปลี่ยนสถานะของสปิน การตรวจวัดสัญญาณเรโซแนนซ์ เครื่องมือแบบ CW- NMR และ FT-NMR และการเตรียมตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ ชนิดของโปรตอนในโมเลกุล เคมีคัลชิฟท์และการบดบัง ปัจจัยที่มีผลต่อค่าเคมีคัลชิฟท์ ผลของแอนไอโซโทรปิก อินทิเกรชัน การคู่ควบระหว่างโปรตอนข้างเคียงในโมเลกุล สัญญาณโปรตอนเรโซแนนซ์ของหมู่ฟังก์ชันต่างๆ ในสารประกอบอินทรีย์ 1D-NMR การแปรผลสเปกตรา	9	●●●●●	1. ทราบหลักการและเทคนิคของนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี 2. ประยุกต์ใช้ข้อมูลทางโปรตอนนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปีเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างสารประกอบอินทรีย์	1. บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ PowerPoint presentation และ/หรือ เอกสารประกอบการสอน 2. ถ้ามและตอบปัญหาในห้องและนอกชั้นเรียน 3. ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย	1. 1. บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ PowerPoint presentation และ/หรือ เอกสารประกอบการสอน 2. ถ้ามและตอบปัญหาในห้องและนอกชั้นเรียน 3. ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย	1. 1. บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ PowerPoint presentation และ/หรือ เอกสารประกอบการสอน 2. ถ้ามและตอบปัญหาในห้องและนอกชั้นเรียน 3. ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย	1. 1. บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ PowerPoint presentation และ/หรือ เอกสารประกอบการสอน 2. ถ้ามและตอบปัญหาในห้องและนอกชั้นเรียน 3. ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย	มงคล บัวใหญ่ รักษา
7	4. คาร์บอน-13 นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี เทคนิค proton decoupling สัญญาณคาร์บอน-13 เรโซแนนซ์ของหมู่ฟังก์ชันต่างๆ ในสารประกอบอินทรีย์และปัจจัยที่มีผลต่อค่าเคมีคัลชิฟท์ เทคนิค DEPT การแปรผลสเปกตรา	3	●●●●●	1. ทราบหลักการและเทคนิคของคาร์บอน-13 นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี 2. ประยุกต์ใช้ข้อมูลทางคาร์บอน-13 นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปีเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างสารประกอบอินทรีย์	1. บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ PowerPoint presentation และ/หรือ เอกสารประกอบการสอน 2. ถ้ามและตอบปัญหาในห้องและนอกชั้นเรียน 3. ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย	1. 1. บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ PowerPoint presentation และ/หรือ เอกสารประกอบการสอน 2. ถ้ามและตอบปัญหาในห้องและนอกชั้นเรียน 3. ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย	1. 1. บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ PowerPoint presentation และ/หรือ เอกสารประกอบการสอน 2. ถ้ามและตอบปัญหาในห้องและนอกชั้นเรียน 3. ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย	มงคล บัวใหญ่ รักษา	

						ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย			
8	5. การพิสูจน์โครงสร้างสารประกอบอินทรีย์ด้วยโปรตอนและคาร์บอน-13 เรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี การประยุกต์ใช้ข้อมูลของโปรตอนและคาร์บอน-13 เรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปีร่วมกัน เพื่อพิสูจน์โครงสร้างสารประกอบอินทรีย์ที่มีความซับซ้อนขึ้น	3	●●●●●	1. ประยุกต์ใช้ข้อมูลของโปรตอนและคาร์บอน-13 เรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปีร่วมกัน เพื่อพิสูจน์โครงสร้างสารประกอบอินทรีย์	1. บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ PowerPoint presentation และ/หรือ เอกสารประกอบการสอน 2. ถาม และตอบปัญหา ในห้องและนอกชั้นเรียน 3. ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย	1. ตำราหลัก 2. Power Point presentation	1. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ 2. การสอบวัดความรู้จากการสอบกลางภาค	บวใหญ่ รักษา	มงคล
9-13	6. 2-D นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี หลักการ 2D-NMR และเทคนิคต่างๆ ได้แก่ COSY HSQC HMBC NOESY และเทคนิคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์ใช้ 1D และ 2D-NMR เพื่อพิสูจน์โครงสร้างสารประกอบอินทรีย์ที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน	15	●●●●●	1. ประยุกต์ใช้ข้อมูลของโปรตอนและคาร์บอน-13 เรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปีร่วมกับเทคนิค 2D-NMR เพื่อพิสูจน์โครงสร้างสารประกอบอินทรีย์	1. บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ PowerPoint presentation และ/หรือ เอกสารประกอบการสอน 2. ถาม และตอบปัญหา ในห้องและนอกชั้นเรียน 3. ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย	1. ตำราหลัก 2. Power Point presentation	1. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ 2. การสอบวัดความรู้จากการสอบปลายภาค	กนกเมธ ากุล	สมเดช

14-15	7. แมสสเปคโทรเมทรี หลักการแมสสเปคโทรเมทรี เครื่องมือแบบซิงเกิลและดับเบิลโฟกัสซิงแมสสเปคโทรเมเตอร์และการเตรียมตัวอย่าง เทคนิคของการกำเนิดไอออน รูปแบบการแตกหักเป็นส่วนย่อยของสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่างๆ การจัดตัวใหม่ การกำหนดพีคสำคัญในแมสสเปคตรัม การประยุกต์ใช้ข้อมูลจากแมสสเปคโทรเมทรีในการหาน้ำหนักโมเลกุลของสารประกอบอินทรีย์ การหาสูตรโมเลกุลของสารประกอบอินทรีย์	6					1. มีความรู้ในหลักการของแมสสเปคโทรเมทรี 2. ใช้ข้อมูลจากแมสสเปคโทรเมทรีเพื่อหาสูตรโมเลกุลของสารประกอบอินทรีย์ 3. ประยุกต์ใช้ข้อมูลจากแมสสเปคโทรเมทรีร่วมกับเทคนิคทางสเปคโทรสโคปีอื่นๆ เพื่อพิสูจน์โครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์	1. บรรยายหลักการที่สำคัญโดยใช้ PowerPoint presentation และ/หรือ เอกสารประกอบการสอน 2. ถามและตอบปัญหาในห้องและนอกชั้นเรียน 3. ให้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย	1. ตำราหลัก 2. Power Point 3. เอกสารประกอบการสอน 4. การสอบวัดความรู้จาก Power Point การสอบปลายภาค	1. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ 2. การสอบวัดความรู้จาก การสอบปลายภาค	สมเดช กนกเมธากุล
-------	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--	------------------

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลักษณะการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนคะแนน	หมายเหตุ
แบบฝึกหัด	ทุกสัปดาห์	20	
การสอบกลางภาค ครั้งที่ 1	6	15	
การสอบกลางภาค ครั้งที่ 2	10	25	
การทดสอบปลายภาค	16	40	

หมวดที่ 6. ทรัพยากรการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก
 - 1.1. เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำโดยอาจารย์ผู้สอน
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

3.1. ตำราอ่านประกอบ 3.1.1 Silverstein, RM.; Webster, FX.; Kiemle, DJ. Spectrometric Identification of Organic Compounds 7th Ed.: John Wiley & Sons Inc., 2004. 3.1.2 Lambert, JB.; Mazzola, EP. Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy: An Introduction to Principles, Applications, and Experimental Methods: Pearson Education Inc., 2003. 3.1.3 Richard, SA.; Hollerto, JC. Essential Practical NMR for Organic Chemistry: John Wiley & Sons Inc., 2010. 3.1.4 Claridge, TDJ. High-Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry 2nd Ed.: Elsevier Ltd., 2009. 3.1.5 Stuart, B. Infrared Spectroscopy: Fundamental and Applications. Wiley., 2004. 3.1.6 สมเดช กนกเมธากุลม, สเปกโทรสโกปีในการพิสูจน์โครงสร้างของสารอินทรีย์, ขอนแก่นการพิมพ์ : 2547 3.2. e-Learning - 3.3. เว็บไซต์ 3.3.1. แหล่งสืบค้นตามที่ระบุท้ายบทในตำราและเอกสารหลัก

หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
ทำการประเมินออนไลน์โดยนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาตามระบบของมหาวิทยาลัย
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
2.1. การประเมินตนเองด้านประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2.2. การนำเสนอระดับคะแนนหรือเกรดต่อที่ประชุมกรรมการวิชาการภาควิชาและกรรมการ ประจำคณะ 2.3. ประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอน ที่หลักสูตรหรือคณะหรือมหาวิทยาลัยแต่งตั้ง 2.4. การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชา/สาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ขอคำ แนะนำ ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่มีความรู้และประสบการณ์ หรือเพื่อนร่วมงาน
3. การปรับปรุงการสอน
3.1. มหาวิทยาลัยและคณะกรรมการพัฒนาอาจารย์ด้านต่างๆ เช่น ด้านการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้านการสอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม การสอนโดยใช้สื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศ การอบรมเทคนิคการสอนและการผลิตสื่อ เป็นต้น 3.2. การสะท้อนผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดย แบ่งเป็น 4 ระดับคือ ระดับมหาวิทยาลัย ระดับคณะ ระดับหลักสูตร และระดับบุคคล
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
4.1. ระเบียบว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำหนดให้มีการ ประชุมพิจารณาระดับคะแนนหรือเกรด ในระดับหลักสูตรและระดับคณะ เพื่อกลั่นกรอง มาตรฐานระดับคะแนน 4.2. เมื่อประกาศระดับคะแนนหรือเกรดแล้ว นักศึกษามีสิทธิในการขอตรวจสอบระดับคะแนน หากเห็นว่าผลการประเมินอาจมีความผิดพลาด 4.3 ตั้งกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ มคอ.3 และทวนสอบผล สัมฤทธิ์รายวิชา
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
5.1. การนำผลการประเมินการสอนรายวิชา มาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงใน รายวิชา โดยอาจจัดเป็นการประชุมสัมมนา ในระดับต่างๆ 5.2. จัดการประชุมพิจารณาผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนการสอน เพื่อพิจารณากรณี นักศึกษามีระดับคะแนนต่ำหรือสูงผิดปกติ เพื่อหาแนวทางการดำเนินการที่เหมาะสม มี มาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ 5.3. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยจัดกิจกรรมส่งเสริมและพัฒนาทักษะการ เรียนรู้ 5.4. จัดให้มีศูนย์ช่วยเหลือด้านการเรียนรู้ของนักศึกษา (โดยสำนักนวัตกรรมการเรียน การสอนและคณะ)