

**รายละเอียดของรายวิชา**  
**มหาวิทยาลัยขอนแก่น**  
**ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์**

**หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป**

1. รหัสและชื่อรายวิชา  
343213 เคมีอินทรีย์ 2  
Organic Chemistry II
2. จำนวนหน่วยกิต  
3 (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี วิชาบังคับ ในกลุ่มวิชาเฉพาะด้าน
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน (ถ้ามีหลายคน ไล่ให้ครบตามที่เป็นจริง)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นางสาว พัฒนา ธีรพรชัยสิทธิ์	340040057XXXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.(Organic -Polymer Chemistry)

อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ - นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1	นางสาว ฉวี เย็นใจ	3160600658477	รองศาสตราจารย์	
1	นาง ขวัญใจ กนกเมธากุล	3101801085165	รองศาสตราจารย์	

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษา ชั้นปีที่
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)
  - 6.1 รายวิชาที่เรียนมาก่อนและต้องสอบผ่าน (\*ระบุเฉพาะรหัสวิชาที่ต้องการ)  
343 211 เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry I
  - 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

343 214 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory II

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายวิชาครั้งล่าสุด

2017-01-01

## หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษา เรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้นของสเปกโทรสโกปี วิธีพิจารณาผลปฏิกิริยา และการเขียนกลไกปฏิกิริยาแบบต่างๆ ได้แก่ การแทนที่แบบแอลิฟาติกนิวคลีโอฟิลิก ปฏิกิริยาการเติม ปฏิกิริยา การกำจัด การจัดตัวใหม่เชิงโมเลกุล ปฏิกิริยาเพริไซคลิก สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก และเรียนรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้าง การสังเคราะห์สารชีวโมเลกุลในทางเคมีอินทรีย์ของ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน เพปไทด์ โปรตีน และพอลิเมอร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนเคมีอินทรีย์ขั้นสูงต่อไป

## หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินงาน

1. คำอธิบายรายวิชา

สเปกโทรสโกปี วิธีพิจารณาผลปฏิกิริยา การแทนที่แบบแอลิฟาติกนิวคลีโอฟิลิก ปฏิกิริยาการเติม ปฏิกิริยา การกำจัด การจัดตัวใหม่เชิงโมเลกุล ปฏิกิริยาเพริไซคลิก สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน เพปไทด์ โปรตีน พอลิเมอร์

Spectroscopy, methods of determining reaction mechanisms, aliphatic nucleophilic substitution, addition reaction, elimination reactions, molecular rearrangements, pericyclic reactions, heterocyclic compounds, carbohydrates, lipids, amino acids, peptides, proteins, polymers.

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 และจัดให้มีคะแนนในส่วนของการรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และความซื่อสัตย์ในการไม่คัดลอกงาน หรือแบบฝึกหัด
- (3) เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา

#### 3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

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

### 2. ความรู้

#### 1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชา
- (2) มีทักษะและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชา
- (3) มีความรู้ความเข้าใจในพัฒนาการใหม่ๆ ในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- (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) สามารถคิดวิเคราะห์และริเริ่มสร้างสรรค์โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ของตนในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชาได้อย่างเป็นระบบ

#### 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) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังครอบตัวในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสารประกอบอินทรีย์ และปฏิกิริยาของสารประกอบ

##### 2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา

##### 3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินผลการเรียนรู้จากรายวิชา
- (2) ประเมินผลจากการสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียนในชั้นเรียน

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการอธิบายปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่พบในชีวิตประจำวัน และในการปฏิบัติงาน
- (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

ลำดับที่	หน่วย บทและหัวข้อ	จำนวนชั่วโมง	ผลการเรียน		
			1	2	3
1-5	1. วิธีการทั่วไปในการตรวจหากลไกปฏิกิริยา และ 1.1 ศึกษาเกี่ยวกับ วิธีการทั่วไปในการตรวจหากลไกปฏิกิริยา 1.2 การแทนที่แบบอะลิฟาติกนิวคลีโอฟิลิก กลไก, ความว่องไวในการทำปฏิกิริยา 1.3 ปฏิกิริยาการเติม กลไก, ความว่องไวในการทำปฏิกิริยา, 1.4 ปฏิกิริยาการกำจัด กลไก, ความว่องไวในการทำปฏิกิริยา 1.5 การจัดเรียงตัวใหม่ของโมเลกุล กลไก, ความว่องไวในการทำปฏิกิริยา,	15			
6-7	2.ปฏิกิริยาเพอริไซคลิก 2.1 ปฏิกิริยาอิเล็กโทรไซคลิก 2.2 ปฏิกิริยาไซโคลแอดดิชัน 2.3 การจัดเรียงตัวใหม่แบบชิกมาโทรปิก	4.5			
7-9	3. สเปนโทโรสโกปี 3.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอัลตราไวโอเล็ตสเปกโทรสโกปี 3.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี 3.3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี	6			
9-11	4. สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก 4.1 สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกจำพวกวงห้า-สมาชิกและวงหก-สมาชิก ที่มีเฮเทอโรอะตอมเดี่ยว (ไนโตรเจน ซัลเฟอร์หรือออกซิเจน) 4.2 สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกจำนวนวงห้า-สมาชิกและวงหก-สมาชิกที่มีเฮเทอโรอะตอมเดี่ยวเชื่อมกับวงเบนซิน	4.5			

11-12	5. คาร์โบไฮเดรต 5.1 การจำแนกประเภทของคาร์โบไฮเดรต 5.2 โครงสร้างของมอโนแซ็กคาไรด์ : ฟิสเซอร์โพรเจกชัน 5.3 โครงสร้างแบบวงของมอโนแซ็กคาไรด์ : การเกิดเอมิแอซิทัล 5.4 มิวตาโรเทชัน 5.5 ปฏิกิริยาของมอโนแซ็กคาไรด์ 5.6 ไดแซ็กคาไรด์ 5.7 พอลิแซ็กคาไรด์	5			
13	6.กรดอะมิโน เปปไทด์และโปรตีน 6.1 กรดอะมิโน 6.2 สมบัติกรด-เบสของกรดอะมิโน 6.3 การสังเคราะห์กรดอะมิโน 6.4 พันธะโคเวเลนต์ในเปปไทด์ 6.5 การสังเคราะห์เปปไทด์ 6.6 โครงสร้างของเปปไทด์และโปรตีน	3			
14	7. ลิพิด 7.1 กรดไขมันและไตรเอซิลกลีเซอรอล 7.2 เทอร์พีนและเทอร์พีนอยด์ 7.3 สเตอรอยด์ 7.4 พรอสตาแกลนดิน 7.5 ฟอสโฟลิพิด	2			
14-15	8.พอลิเมอร์ 8.1 การแบ่งประเภทของพอลิเมอร์ 8.2 โครงสร้างและสมบัติ 8.3 การเตรียมพอลิเมอร์สังเคราะห์	4			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลักษณะการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน
แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ/การบ้าน/เข้าชั้นเรียน	15
การสอบกลางภาคครั้งที่1	7
การสอบกลางภาคครั้งที่2	11
การสอบปลายภาค	18

หมวดที่ 6. ทรัพยากรการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1.1. พอลิเมอร์และชีวโมเลกุลในสารประกอบอินทรีย์ โดย ผศ.ดร. พัฒนาธีรพรชัยสิทธิ์ /โครงการตำรา คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ISBN 978-616-7183-57-2

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

3.1. ตำราอ่านประกอบ 3.1.1. Carruthers, W., Coldham, I. (2004). Modern Methods of Organic Synthesis. 4th ed. Cambridge: Cambridge University Press. 3.1.2. Carruthers, W. (1986). Modern Methods of Organic Synthesis. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press. 3.1.3. Carey, A.F., Sundberg, R.J. (1990). Advanced Organic Chemistry. 3rd ed. New York: Plenum Press. 3.1.4. Clayden J., Greeves, N., Warren, S., Wothers, P. (2001). Organic Chemistry. New York: Oxford University Press. 3.1.5. Norman, R.O.C., Coxon, J.M. (1993). Principles of Organic Synthesis. 3rd ed. London: Blackie Academic & Professional. 3.1.6. Moody, C.J., Whitham, G.H. (1992). Reactive Intermediates. New York: Oxford University Press. 3.1.7. Donohoe, T.J. (2000). Oxidation and Reduction in Organic Synthesis. New York: Oxford University Press. 3.2. e-Learning - 3.3. เว็บไซต์ 3.3.1. แหล่งสืบค้นตามที่ระบุท้ายบทในตำราและเอกสารหลัก

## หมวดที่ 7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ทำการประเมินออนไลน์โดยนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาตามระบบของ มหาวิทยาลัย

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. มหาวิทยาลัยและคณะจัดการอบรมพัฒนาอาจารย์ด้านต่างๆ เช่น ด้านการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ด้านการสอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม การสอนโดยใช้สื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศ

การอบรมเทคนิคการสอนและการผลิตสื่อ เป็นต้น 3.2.

การสะท้อนผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดย แบ่งเป็น 4 ระดับคือ

ระดับมหาวิทยาลัย ระดับคณะ ระดับหลักสูตร และระดับบุคคล

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

4.1. ระบุว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำหนด ให้มีการ

ประชุมพิจารณาระดับคะแนนหรือเกรด ในระดับหลักสูตรและระดับคณะ เพื่อถ่วงถ่วง มาตรฐานระดับคะแนน 4.2.

เมื่อประกาศระดับคะแนนหรือเกรดแล้ว นักศึกษามีสิทธิในการขอตรวจสอบระดับ คะแนน

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 โดยจัดกิจกรรมส่งเสริมและพัฒนาทักษะ การ เรียนรู้

5.4. จัดให้มีศูนย์ช่วยเหลือด้านการเรียนรู้ของนักศึกษา (โดยสำนักนวัตกรรมการเรียน การ สอนและคณะ)