

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปหมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา CH2263 เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)
2. จำนวนหน่วยกิต 3
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลายหลักสูตร หมวดวิชาพื้นฐานวิชาชีพ
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 1
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) CH1383
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ.พัชรี ภคกษมา
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม ไม่มี
8. สถานที่เรียน ห้อง 2-106
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 27 ธันวาคม 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- 1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้นักศึกษา
 - 1.1 มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องของสเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยา สารประกอบพอลิโนเวคลียร์อะโรเมติก สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติประเภทสเตียรอยด์ อัลคาลอยด์ เทอร์ปีน รวมทั้งสารประกอบพอลิเมอร์
 - 1.2 มีทักษะความสามารถที่จะศึกษาต่อยอดในการเข้าสู่วิชาชีพ รวมทั้งสามารถนำความรู้ไปใช้ในการสอบใบประกอบวิชาชีพและมีทักษะในการค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 1.3 เคารพต่อกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
 - 1.4 สามารถอธิบายหลักความรู้และทฤษฎีในรายวิชาที่เรียนได้
 - 1.5 สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ได้
 - 1.6 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
 - 1.7 สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 1.8 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้วิชาเคมีอินทรีย์เป็นพื้นฐานในการต่อยอดของวิชาซีพีที่เกี่ยวข้อง และเป็นการส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการค้นคว้าข้อมูลจากงานวิจัยและนำเสนองาน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์และกลไกการเกิดปฏิกิริยา สารประกอบพอลิโนเวคลีเออร์โระโรเมติก สารประกอบเฮทเทอโรไซคลิก สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และสารประกอบพอลิเมอร์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา บรรยาย 45 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

วัน/เวลาที่นักศึกษาสามารถขอคำปรึกษาเป็นรายบุคคล

วันพฤหัสบดี เวลา 9.00-11.30 น.

สถานที่ติดต่อและช่องทางติดต่อ

ห้องพัก 2-230 อาคารเรียน 2 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

โทร. 02-3126300 ต่อ 1124

E-Mail: patcharee99@hotmail.com

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

วิชา CH2263 เคมีอินทรีย์ มีการพัฒนาผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับที่ระบุไว้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) ของรายวิชาดังนี้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม	ด้านความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ
เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	อธิบายความรู้หลักการ และทฤษฎีในรายวิชาที่ เรียน	สามารถศึกษาวิเคราะห์ ปัญหาที่ซับซ้อนและ เสนอแนวทางแก้ไขที่ สร้างสรรค์	สามารถปรับตัวทำงาน ร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกกลุ่ม	สามารถใช้ภาษาไทยในการ สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
○ (ข้อ 1.4)	● (ข้อ 2.1)	● (ข้อ 3.2)	○ (ข้อ 4.2)	○ (ข้อ 5.4)

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>○ เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม</p>	<p>กำหนดข้อตกลงในการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย และชั้นเรียน โดยมีข้อกำหนดในการเรียนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่ใช้เครื่องมือสื่อสารทุกชนิดในขณะที่มีการเรียนการสอน 2. ไม่ทำการทุจริตในการสอบทั้งการสอบย่อยในชั้นเรียน การสอบกลางภาค และปลายภาค 3. ไม่ลอกเลียนงานของผู้อื่น 4. เข้าเรียนตรงเวลา 5. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลาที่กำหนด 6. ไม่ส่งเสียงดังรบกวนในขณะที่มีการเรียนการสอน 	<p>สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนด โดย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องไม่มีนักศึกษาละเมิดข้อกำหนด 2. นักศึกษาทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการรักษาข้อกำหนดร่วมกัน 3. นักศึกษาทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการสื่อสารด้านการเรียนการสอนในชั้นเรียน
2. ด้านความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>● อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. บรรยายเนื้อหาทฤษฎี อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบคำอธิบาย 2. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดจากเนื้อหาที่ได้เรียนในชั่วโมงสอน และตรวจสอบความถูกต้องเป็นรายบุคคล 3. สอบย่อยเพื่อทดสอบความเข้าใจ 4. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมหลังเรียนจบในแต่ละหัวข้อ 5. เฉลยข้อสอบย่อยและข้อสอบกลางภาคเพื่อให้เป็นข้อมูลแก่นักศึกษาเพื่อให้นักศึกษาทราบสิ่งที่ต้องเรียนรู้และปรับปรุงตนเอง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค 2. ประเมินผลความถูกต้องและแนวคิดวิเคราะห์ในการทำแบบฝึกหัด 3. ประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายและการนำเสนองาน
3. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>● สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์</p>	<p>จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 โดยกำหนดให้นักศึกษาค้นคว้า บทความวิชาการ/บทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เรียน และนำเสนอในชั้นเรียน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ติดตามประเมินผล ความถูกต้องเหมาะสมของบทความวิชาการ/บทความวิจัย 2. ตรวจสอบความถูกต้องของบทความวิชาการ/บทความวิจัยที่นักศึกษานำเสนอ 3. ให้ข้อมูลสะท้อนกลับหลังจากนักศึกษานำเสนอในชั้นเรียน 4. กำหนดคะแนนการค้นคว้าและการนำเสนอ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับ ผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม	กำหนดให้นักศึกษาทำงานกลุ่มเกี่ยวกับการค้นคว้า บทความวิชาการ/บทความวิจัย พร้อมทั้งการ ร่วมกันในการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย โดย ให้นักศึกษากำหนดบทบาท และหน้าที่ ของ นักศึกษาแต่ละคนภายในกลุ่ม	1. ประเมินจากพฤติกรรมในการ ทำงานกลุ่ม 2. กำหนดให้นักศึกษาประเมิน พฤติกรรมในการทำงานซึ่งกันและกัน
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มอบหมายงานกลุ่ม และนำเสนอ พร้อมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนนักศึกษาในชั้น เรียน	พิจารณาความถูกต้องจากการรายงาน และการนำเสนอ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ชื่อผู้สอน
1	-วิเคราะห์พื้นฐานวิชาของผู้เรียน -เตรียมความพร้อมของนักศึกษาก่อนการเรียน การสอน	0.5	-ทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนเข้าสู่บทเรียน <u>สื่อการสอน</u> -แบบทดสอบ -e-learning -power point	ผศ.พัชรี
	บทที่ 1 สเตอริโอเคมี -โมเลกุลไครัล อะไครัล -อินแนนทิโอเมอร์ -การเรียกชื่อ -ออปติคัลแอกทีฟ -การหมุนจำเพาะ	1	-บรรยาย ถาม-ตอบ ยกตัวอย่างประกอบ -เรียนรู้โครงสร้างสารจากแบบจำลอง <u>สื่อการสอน</u> -power point -model โครงสร้างโมเลกุล -เอกสารประกอบการสอน	
2	บทที่ 1 สเตอริโอเคมี -ออปติคัลเพียวริตี -อินแนนทิโอเมอร์เอกซีส -คอนฟิกูเรชันสัมบูรณ์	1.5	-บรรยาย ถาม-ตอบ ยกตัวอย่างประกอบ -ทำแบบฝึกหัดทดสอบความเข้าใจ -เรียนรู้โครงสร้างสารจากแบบจำลอง	ผศ.พัชรี

	-คอนฟิกรูชั่นสัมพัทธ์ -โมเลกุลที่มีสเตอริโอเซ็นเตอร์มากกว่าหนึ่งอะตอม	1.5	<u>สื่อการสอน</u> -power point -model โครงสร้างโมเลกุล -เอกสารประกอบการสอน	
3	บทที่ 1 สเตอริโอเคมี -สารประกอบเมโซ -ซูโตแอสซิมเมตรี -สเตอริโอไอโซเมอร์ของไซโคลเฮกเซนที่มีหมู่แทนที่สองหมู่	1.5	-บรรยาย -ทำแบบฝึกหัดทดสอบความเข้าใจ -สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> - power point -model โครงสร้างโมเลกุล	ผศ.พัชรี
	บทที่ 1 สเตอริโอเคมี -สเตอริโอไอโซเมอร์ของไซโคลเฮกเซนที่มีหมู่แทนที่สองหมู่ (ต่อ) -เรโซลูชั่น -โพไครัลเซ็นเตอร์ -โพไครัลเซ็นเตอร์ -ฟิชเชอร์โพรเจกชัน	1.5	-แบบทดสอบ -เอกสารประกอบการสอน -e-learning	
4	บทที่ 2 ปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยา -ปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยนิวคลีโอไฟล์ในสารประกอบอะลิเฟติก	1.5	-บรรยาย ถาม-ตอบ -ทำแบบฝึกหัดทดสอบความเข้าใจ -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์	ผศ.พัชรี
	บทที่ 2 ปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยา โครงสร้างของสารตั้งต้นต่อปฏิกิริยา -ปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยนิวคลีโอไฟล์ในสารประกอบอะโรเมติก -กลไกแบบ SnAr	1.5	<u>สื่อการสอน</u> -power point -เอกสารประกอบการสอน -e-learning	
5	บทที่ 2 ปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยา -กลไกแบบเบนซายน์ -ปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยอิเล็กโตรไฟล์ในสารประกอบอะโรเมติก	1.5	-บรรยาย ถาม-ตอบ -ทำแบบฝึกหัดทดสอบความเข้าใจ -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์ <u>สื่อการสอน</u>	ผศ.พัชรี
	บทที่ 2 ปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยา -ปฏิกิริยาการเพิ่มเข้าที่พันธะไม่อิ่มตัวระหว่างคาร์บอนกับคาร์บอน -อิทธิพลของโครงสร้างและความว่องไวต่อปฏิกิริยา	1.5	-power point -เอกสารประกอบการสอน -e-learning	
6	บทที่ 2 ปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยา -ปฏิกิริยาการเพิ่มด้วยนิวคลีโอไฟล์ของอัลดีไฮด์	1.5	-บรรยาย ถาม-ตอบ -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์	ผศ.พัชรี

	และคีโตน -อิทธิพลของโครงสร้างและความว่องไวต่อ ปฏิกิริยา		<u>สื่อการสอน</u> -power point -เอกสารประกอบการสอน	
	บทที่ 2 ปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยา -ปฏิกิริยาการเพิ่มเข้าที่หมู่คาร์บอนิลของ อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก -ปฏิกิริยาการเพิ่มเข้าที่หมู่ไนโตรล	1.5	-e-learning	
7	บทที่ 2 ปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยา -ปฏิกิริยาการขจัด -กลไกแบบ E1 -กลไกแบบ E2 -กลไกแบบ E1cB	1.5	-บรรยาย ถาม-ตอบ -สอดแทรกอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย เรื่องคุณธรรม 6 ประการ -สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u>	ผศ.พัชรี
	บทที่ 2 ปฏิกิริยาและกลไกการเกิดปฏิกิริยา -ปฏิกิริยาการจัดตัวใหม่แบบนิวคลีโอไฟล์ -ปฏิกิริยาการจัดตัวใหม่แบบอิเล็กโตรไฟล์ -ปฏิกิริยาการจัดตัวใหม่แบบฟรีแรดิคัล	1.5	-power point -แบบทดสอบ -เอกสารประกอบการสอน -e-learning	
8	บทที่ 3 สารประกอบพอลิโนวเคลียร์อะโรเมติก -แนพทาซีน -การเรียกชื่อแนพทาซีนและอนุพันธ์	1.5	บรรยาย ถาม-ตอบ -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์ -ทำแบบฝึกหัด	ผศ.พัชรี
	บทที่ 3 สารประกอบพอลิโนวเคลียร์อะโรเมติก -การเตรียมแนพทาซีน -ปฏิกิริยาเคมีของแนพทาซีน	1.5	<u>สื่อการสอน</u> -power point -เอกสารประกอบการสอน	
9	บทที่ 3 สารประกอบพอลิโนวเคลียร์อะโรเมติก -แอนทราซีนและฟิแนนทรีน -การเรียกชื่อแอนทราซีน และฟิแนนทรีน และ อนุพันธ์	1.5	-บรรยาย ถาม-ตอบ -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์ -สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u>	ผศ.พัชรี
	บทที่ 3 สารประกอบพอลิโนวเคลียร์อะโรเมติก -การเตรียมแอนทราซีน และฟิแนนทรีน -ปฏิกิริยาเคมีของแอนทราซีน และฟิแนนทรีน	1.5	-power point -แบบทดสอบ -เอกสารประกอบการสอน	
10	บทที่ 4 สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก -สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกขนาดวงห้า อะตอม -การเตรียมและปฏิกิริยาเคมี	1.5	-บรรยาย ถาม-ตอบ -ทำแบบฝึกหัด -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์ <u>สื่อการสอน</u>	ผศ.พัชรี

	-สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกขนาดวงหกอะตอม -การเตรียมและปฏิกิริยาเคมี	1.5	-power point -เอกสารประกอบการสอน -e-learning	
11	บทที่ 4 สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก -สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกที่หลอมกับวงเบนซีน -ควิโนลีน -การเตรียม และปฏิกิริยาเคมีของควิโนลีน	1.5	-บรรยาย ถาม-ตอบ -ทำแบบฝึกหัด -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์ -สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u>	ผศ.พัชรี
	บทที่ 4 สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก -ไอโซควิโนลีน -การเตรียม และปฏิกิริยาเคมีของไอโซควิโนลีน -อินโดล การเตรียม และปฏิกิริยาเคมีของอินโดล	1.5	-power point -แบบทดสอบ -เอกสารประกอบการสอน -e-learning	
12	บทที่ 5 สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ -ประเภทของเทอร์ปีน -การสังเคราะห์ทางชีวภาพของเทอร์ปีน	1.5	-บรรยาย ถาม-ตอบ -ทำแบบฝึกหัด -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์ <u>สื่อการสอน</u>	ผศ.พัชรี
	บทที่ 5 สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ -การสังเคราะห์เทอร์ปีนวงหกเหลี่ยม -การสังเคราะห์เทอร์ปีนที่มีขนาดใหญ่	1.5	-power point -เอกสารประกอบการสอน	
13	บทที่ 5 สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ -ฟีโรโมน -การสังเคราะห์สารประกอบไครัล -อัลคาลอยด์	1.5	-บรรยาย ถาม-ตอบ -ทำแบบฝึกหัด -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์ -สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u>	ผศ.พัชรี
	บทที่ 5 สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ -สเตอรอยด์ -การสังเคราะห์ทางชีวภาพของสเตอรอยด์	1.5	-power point -แบบทดสอบ -เอกสารประกอบการสอน	
14	บทที่ 6 พอลิเมอร์สังเคราะห์ -ประเภทของพอลิเมอร์สังเคราะห์	1.5	-บรรยาย ถาม-ตอบ ยกตัวอย่างโจทย์ -ทำแบบฝึกหัด <u>สื่อการสอน</u>	ผศ.พัชรี
	บทที่ 6 พอลิเมอร์สังเคราะห์ -สเตอริโอเคมีของพอลิเมอร์ -ยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์	1.5	-power point -เอกสารประกอบการสอน	

15	บทที่ 6 พอลิเมอร์สังเคราะห์ -พอลิเมอร์ร่วม -พอลิเมอร์ควบแน่น	1.5	-บรรยาย ถาม-ตอบ ยกตัวอย่างโจทย์ -ทำแบบฝึกหัด -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์	ผศ.พัชรี
	บทที่ 6 พอลิเมอร์สังเคราะห์ -ลักษณะโครงสร้างและคุณสมบัติของพอลิเมอร์- -อิทธิพลของอุณหภูมิต่อพอลิเมอร์ -พลาสติกไฮเซออร์ -นำเสนองานกลุ่ม	1.5	-สอบย่อย <u>สื่อการสอน</u> -power point ,e-learning -แบบทดสอบ -เอกสารประกอบการสอน	
	รวม	45		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมิน	ร้อยละของค่าน้ำหนักในการ
		ผลการเรียนรู้ (ระบุวัน – เวลา)	ประเมินผลการเรียนรู้
2.1, 3.2	การสอบกลางภาค	25 กุมภาพันธ์ 2562	40
	การสอบปลายภาค	8 พฤษภาคม 2562	40
	การสอบย่อย	หลังเรียนจบในแต่ละบทเรียน	5
	แบบฝึกหัด	ตลอดภาคการศึกษา	5
	รายงานสรุปผลบทความวิชาการ/บทความวิจัย พร้อมนำเสนอในชั้นเรียน (งานกลุ่ม)	สัปดาห์สุดท้ายของการเรียนการสอน	5
	งานที่ได้รับมอบหมาย สรุปบทเรียน 2 เรื่อง	สัปดาห์สุดท้ายก่อนสอบกลางภาคและปลายภาค	5

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ชื่อตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

พัชรี ภคกษมา. เคมีอินทรีย์. พิมพ์ครั้งที่ 5. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ. 2560.

2. ชื่อเอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

1. Carruthers, W. (1986). Some Modern of Organic Synthesis. 3rded. New York : Cambridge University.

2. David, E. Lewis. (1996). Organic Chemistry A Modern Perspective. USA : A Times Mirror.

3. Fessenden, Ralph J. and Fessenden Joans. (1994). Organic Chemistry. 5thed. California : Brooks/Cole.

4. Francis, A. Carey. (2000). Organic Chemistry. 4thed. USA : The McGraw-Hill.

5. Geoffrey, A. Cordell. (1981). Introduction to Alkaloid: A Biogenetic Approach. USA : John Willey & Sons.

6. Herbert, Meislich; Howard, Nechamkin; Jacob, Sharefkin and George, J. Hademenos. (1999). Theory and Problem of Organic Chemistry. 3rded. USA : The McGraw-Hill.
7. Hornback, Joseph M. (1998). Organic Chemistry. USA : Brooks/Cole.
8. Jerry, March. (1985). Advanced Organic Chemistry. 3rded. USA : John Willey & Sons.
9. John, McMurry. (1992). Organic Chemistry. 3rded. California : Brooks/Cole.
10. Jonathan, Clayden; Nick, Greeves; Stuart, Warren and Peter, Wothers. (2001). Organic Chemistry. USA : Oxford University.
11. Mann, J. (1987). Secondary Metabolism. 2nded. New York : Oxford University Press.
12. Marye Anne, Fox and James, K. Whitesell. (1997). Core Organic Chemistry. USA : Jones and Bartlett.
13. Schmid, George H. (1995). Organic Chemistry. Missouri :Mosby-Year Book.
14. Seyhan, N. Ege. (1999). Organic Chemistry : structure and Reactivity. 4thed. USA : Houghton Mifflin.
15. Stevens, Malcolm P. (1990). Polymer Chemistry : an Introduction. 2nded. New York : Oxford University Press.
16. Theophile, Eicher and Siegfried, Hauptmann. (1995). The Chemistry of Heterocycles. New York : Thieme.
17. Wade, L.G., Jr. (2003). Organic Chemistry. 5thed. USA : Peason Education.

3. ข้อมูลประกอบการเรียนการสอน

e-Learning

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
 - ประเมินประสิทธิผลจากการประเมินผลการสอนโดยนักศึกษา
 - การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักศึกษา เช่นการเฉลยแบบฝึกหัด ข้อสอบย่อย การบ้าน เป็นต้น
 - ประเมินประสิทธิผลจากแบบสอบถามในสัปดาห์สุดท้ายของการเรียนการสอนและการให้ข้อมูลสะท้อนกลับจากนักศึกษา
 - การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - ใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนต่อการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม การมีส่วนร่วม
 - ทดสอบย่อย วิเคราะห์ผลสอบย่อย ผลสอบกลางภาคและผลสอบปลายภาค เพื่อประเมินความเข้าใจของนักศึกษาในเนื้อหาที่สอน
 - ประเมินจากความถูกต้องของรายงานกลุ่มของนักศึกษา วิธีการนำเสนอ
 - ประเมินจากการใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. วิธีการปรับปรุงการสอน
 - นำผลประเมินการสอนออนไลน์ โดยนักศึกษาที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยมาทำการปรับปรุงการเรียนการสอน
 - นำผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ตามแบบทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (ทวนสอบ 01) มาปรับปรุงการเรียนการสอน
 - นำผลการวิเคราะห์คะแนนสอบ ตามแบบทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (ทวนสอบ 02) มาปรับปรุงการเรียนการสอน
 - นำผลจากการปฏิบัติการสอนจริงมาตรวจสอบกับแผนการสอนว่าสอดคล้องกันหรือไม่

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

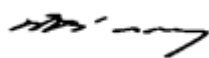
ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
คุณธรรม จริยธรรม	- ติดตามพฤติกรรมของนักศึกษาในการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและข้อกำหนดในการเข้าชั้นเรียน	- จำนวนนักศึกษาที่ไม่เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ - จำนวนนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบกลางภาคและสอบปลายภาค	- ไม่มี - ไม่มีนักศึกษาที่ทุจริต
	- ตรวจสอบการเข้าห้องเรียนตรงเวลา การตรงต่อเวลา และขาดเรียน	- จำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียนเกินเกณฑ์กำหนดและเข้าห้องเรียนไม่ตรงเวลาเกินเกณฑ์กำหนด	ไม่เกินร้อยละ 5 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
	- ติดตามผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่ส่งงานตรงเวลา	อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ความรู้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน	- ไม่เกินร้อยละ 10
ทักษะทางปัญญา	- ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย	- จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายน้อยกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนทั้งหมด	- ไม่เกินร้อยละ 10
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	- สังเกตจากพฤติกรรมในการทำรายงานกลุ่ม การแบ่งงาน การมอบหมายงาน - สังเกตจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการนำเสนอข้อมูล	- จำนวนนักศึกษาที่ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรม/การนำเสนอ	ไม่เกินร้อยละ 2 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

สาขาวิชามีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดย

- คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนจะพิจารณาผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาแล้วนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคการศึกษา/ปีการศึกษาถัดไป
- อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการจัดการเรียนการสอนผ่าน มคอ.5 ต่อคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา เพื่อพิจารณาและหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและเสนอต่อไปยังคณะและมหาวิทยาลัยตามลำดับ

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัชรี ภาคขมา)

วันที่จัดทำรายงาน 3 มกราคม 2562

ชื่อประธานกลุ่มวิชา ลงชื่อ..... (อาจารย์ ดร.สุรียพร หอมวิเศษวงศา)	ชื่อหัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ลงชื่อ..... (อาจารย์ ดร.สุรียพร หอมวิเศษวงศา)
---	--