

มคอ. 3

รายละเอียดของรายวิชา

วิชาเคมีอินทรีย์

(Organic Chemistry)

รหัสวิชา 4141301

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตเครื่องสำอาง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

ปีการศึกษาที่ 2/2555

## สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวด 1	<b>ข้อมูลทั่วไป</b>	4
	1. รหัสและชื่อรายวิชา	
	2. จำนวนหน่วยกิต	
	3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	
	4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	
	5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	
	6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	
	7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	
	8. สถานที่เรียน	
	9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	
หมวด 2	<b>จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์</b>	4
	1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	
	2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	
หมวด 3	<b>ลักษณะและการดำเนินการ</b>	5
	1. คำอธิบายรายวิชา	
	2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	
	3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	
หมวด 4	<b>การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา</b>	5
	1. คุณธรรม จริยธรรม	
	2. ความรู้	
	3. ทักษะทางปัญญา	
	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
หมวด 5	<b>แผนการสอนและการประเมินผล</b>	8
	1. แผนการสอน	
	2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้	
หมวด 6	<b>ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน</b>	12
	1. เอกสารและตำราหลัก	
	2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ	
	3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ	

## สารบัญ (ต่อ)

หมวด		หน้า
หมวด 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	13
	1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา	
	2. กลยุทธ์การประเมินการสอน	
	3. การปรับปรุงการสอน	
	4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา	
	5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต  
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา                    หลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา  
4141301 เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)
2. จำนวนหน่วยกิต  
3 หน่วยกิต 3(2-3-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
หลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง ประเภทวิชาเฉพาะด้าน
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
อ.ดร.ทิวต์ถ์ กุลชนะภักดิ์ อ.วิภา เชียงใหม่ และ อ.นภัสสร ราชรินทร์
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
ไม่มี
8. สถานที่เรียน  
ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
17 ตุลาคม 2555

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
  - 1.1 ศึกษาองค์ความรู้และสมบัติของสารอินทรีย์
  - 1.2 สามารถจำแนกกลไกของสารอินทรีย์
  - 1.3 รู้จักวิธีเตรียมสารอินทรีย์ชนิดต่างๆ
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา  
เพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อเป็นทักษะและองค์ความรู้ในการประกอบอาชีพ  
ของนักศึกษา

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการจำแนกประเภทและการเรียกชื่อของสารอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพและปฏิกิริยาเคมีขั้นพื้นฐาน รวมทั้งกลไกในการเกิดปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ ซึ่งได้แก่ สารไฮโดรคาร์บอน อะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อัลดีไฮด์ คีโตน อีเทอร์ กรดคาร์บอกซิลิกและ อนุพันธ์ สารประกอบคาร์บอนิลและอนุพันธ์

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	ไม่มี	30 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

รายบุคคล

1 ชั่วโมง/สัปดาห์ (นักศึกษาและอาจารย์นัดพบในวันและเวลาที่ว่างพร้อมกัน)

### หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

##### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- ตระหนักในจรรยาบรรณวิชาชีพด้านการพัฒนาบุคคลิกภาพให้ถูกต้องตามกาลเทศะ
- มีวินัยต่อการเรียน ส่งมอบงานที่มอบหมายตามเวลาที่กำหนด
- รับฟังการแสดงความคิดเห็นของเพื่อนในชั้นเรียน ทั้งในกลุ่มและนอกกลุ่ม
- ตระหนักในศิลปและวัฒนธรรมไทย โดยผ่านการแสดงออกด้วยกิจกรรมอารยทแบบไทย
- การดำรงชีพตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงและมีความภูมิใจในเครื่องแบบนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต (เพิ่มเติมเฉพาะวิชานี้)

##### 1.2 วิธีการสอน

- ใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียนในโอกาสต่างๆ
- ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ตัวอย่างที่ขาดความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการประพฤติที่ผิดจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีวินัยเรื่องเวลา การเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา การเคารพและให้เกียรติแก่อาจารย์อาวุโส แต่งกายถูกต้องตามสมรรถนะของอาจารย์หลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เป็นต้น

##### 1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและในโอกาสที่หลักสูตร/คณะจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสและอาจารย์
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งรายงาน
- ประเมินการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยนักศึกษาอื่นๆ ในรายวิชา

- ประเมินจากการเปลี่ยนแปลงด้านการพัฒนาบุคคลิกภาพหลังการเรียน
- นักศึกษาประเมินตนเอง

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารอินทรีย์
- การอ่านชื่อสารอินทรีย์ตามระบบสามัญและระบบ IUPAC
- รู้จักกลไกและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์
- รู้จักวิธีเตรียมสารอินทรีย์ชนิดต่างๆ
- การนำสารอินทรีย์ไปประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอาง

### 2.2 วิธีการสอน

- ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ การสอนบรรยายร่วมกับการสื่อสารสองทาง โดยเน้นให้นักศึกษาหาทางค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-Operative Learning) การสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง การค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต

- เพิ่มการสอนนอกห้องเรียน โดยศึกษาจากประสบการณ์จริงในเรื่องที่ต้องสร้างความเข้าใจ

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- การสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค
- ทำรายงานรายบุคคล

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในและนอกชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้แบบองค์รวมเพื่อพัฒนาบุคคลิกภาพให้ดีขึ้น

### 3.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)  
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไขปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว โดยแบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่ม ภายในกลุ่มจะต้องกำหนดแนวทางไปสู่การแก้ปัญหาหรือเสนอแนวทางปฏิบัติที่มีความน่าเชื่อถือและความเป็นไปได้

- มอบหมายงานกลุ่มจัดกิจกรรมการฝึกปฏิบัติด้านต่างๆ เกี่ยวกับการพัฒนาบุคคลิกภาพและความงาม

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม
- รายงานกลุ่ม
- การสอบย่อย การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค
- กิจกรรม

#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

##### 4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่นและบุคคลภายนอก

- มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด

- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

##### 4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษา

- ให้นักศึกษาประเมินสมาชิกในกลุ่ม ทั้งด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

- ให้นักศึกษาประเมินนักศึกษาอื่นๆในรายวิชา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- สามารถใช้ Power point ในการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล
- สามารถค้นคว้าหาข้อมูล/ติดตามการเปลี่ยนแปลงทางอินเทอร์เน็ต
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

##### 5.2 วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน

- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล

- การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูล
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

##### 5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากเอกสารรายงาน
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	พื้นฐานเคมีอินทรีย์เบื้องต้น การเรียกชื่อสารประกอบ อินทรีย์	3(2)	-บรรยายโดยใช้สื่อการสอน Power Point -อาจารย์ร่วมกับนักศึกษา อภิปราย ชักถาม เพิ่มความ เข้าใจ -นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและ อภิปรายร่วมกัน	อ.นภัสสร ราชรินทร์
2	สเตอริโอเคมี	3(2)	-บรรยายโดยใช้สื่อการสอน Power Point -อาจารย์ร่วมกับนักศึกษา อภิปราย ชักถาม เพิ่มความ เข้าใจ -นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและ อภิปรายร่วมกัน	อ.นภัสสร ราชรินทร์
3	ชนิดและกลไกของปฏิกิริยา เคมีอินทรีย์	3(2)	-บรรยายโดยใช้สื่อการสอน Power Point -อาจารย์ร่วมกับนักศึกษา อภิปราย ชักถาม เพิ่มความ เข้าใจ -นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและ อภิปรายร่วมกัน	อ.นภัสสร ราชรินทร์
4	การทดลองครั้งที่ 1 เรื่องโครมาโทกราฟี	3(2)	- อาจารย์อธิบายเนื้อหาและแนว ทางการทำปฏิบัติการ โดยย่อ - นักศึกษาทำปฏิบัติการราย กลุ่มหรือรายบุคคล -อาจารย์ร่วมกับนักศึกษา อภิปราย ชักถาม เพื่ออภิปราย และสรุปผลการทดลอง และ ความเข้าใจในเนื้อหา และ เทคนิควิธีการ	อ.ดร.ทีวัฒน์ กุล ชนะภควัต อ.วิภา ทัฬหเสงใหม่



5	สารประกอบไฮโดรคาร์บอน	3(2)	-บรรยายประกอบ สื่อการสอน PowerPoint , เครื่องฉายภาพ 3 มิติ และกระดานเขียน -อาจารย์ร่วมกับนักศึกษา อภิปราย ซักถาม เพิ่มความเข้าใจ -นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและ อภิปรายร่วมกัน	อ.วิภา ทัฬหะเชียงใหม่
6	สารประกอบอะโรมาติก และอัลคิลเฮไลด์	3(2)	-บรรยายประกอบ สื่อการสอน PowerPoint , เครื่องฉายภาพ 3 มิติ และกระดานเขียน -อาจารย์ร่วมกับนักศึกษา อภิปราย ซักถาม เพิ่มความเข้าใจ -นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและ อภิปรายร่วมกัน	อ.วิภา ทัฬหะเชียงใหม่
7	การทดลองครั้งที่ 2 เรื่องการทดสอบสารประกอบไฮโดรคาร์บอน	3(2)	-อาจารย์อธิบายเนื้อหาและแนวทางการทำปฏิบัติการ โดยย่อ - นักศึกษาทำปฏิบัติการรายกลุ่มหรือรายบุคคล -อาจารย์ร่วมกับนักศึกษา อภิปราย ซักถาม เพื่ออภิปราย และสรุปผลการทดลอง และ ความเข้าใจในเนื้อหา และ เทคนิควิธีการ	อ.วิภา ทัฬหะเชียงใหม่ อ.นภัสสร ราชรินทร์
8	แอลกอฮอล์และอีเทอร์	3(2)	-บรรยายประกอบ สื่อการสอน PowerPoint , เครื่องฉายภาพ 3 มิติ และกระดานเขียน -อาจารย์ร่วมกับนักศึกษา อภิปราย ซักถาม เพิ่มความเข้าใจ -นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและ อภิปรายร่วมกัน	อ.วิภา ทัฬหะเชียงใหม่
9	สอบกลางภาค			
10	การทดลองครั้งที่ 3 เรื่อง การทดสอบแอลกอฮอล์	3(2)	-อาจารย์อธิบายเนื้อหาและแนวทางการทำปฏิบัติการ โดยย่อ	อ.วิภา ทัฬหะเชียงใหม่ อ.นภัสสร

			- นักศึกษาทำปฏิบัติการรายกลุ่มหรือรายบุคคล -อาจารย์ร่วมกับนักศึกษาอภิปราย ซักถาม เพื่ออภิปรายและสรุปผลการทดลอง และความเข้าใจในเนื้อหา และเทคนิควิธีการ	ราชนรินทร์
11	อัลติไฮต์และคีโตน	3(2)	-บรรยายประกอบ สื่อการสอน PowerPoint , เครื่องฉายภาพ 3 มิติ และกระดานเขียน -อาจารย์ร่วมกับนักศึกษาอภิปราย ซักถาม เพิ่มความเข้าใจ -นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและอภิปรายร่วมกัน	อ.ดร.ทิวต์ถ์ กุลชนะภควัต
12	การทดลองครั้งที่ 4 เรื่อง การทดสอบแอลติไฮต์ และ คีโตน	3(2)	อาจารย์อธิบายเนื้อหาและแนวทางการทำปฏิบัติการ โดยย่อ - นักศึกษาทำปฏิบัติการรายกลุ่มหรือรายบุคคล -อาจารย์ร่วมกับนักศึกษาอภิปราย ซักถาม เพื่ออภิปรายและสรุปผลการทดลอง และความเข้าใจในเนื้อหา และเทคนิควิธีการ	อ.วิภา ทัฬหะเชียงใหม่ อ.นภัสสร ราชนรินทร์
13	กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์	3(2)	บรรยายประกอบ สื่อการสอน PowerPoint , เครื่องฉายภาพ 3 มิติ และกระดานเขียน -อาจารย์ร่วมกับนักศึกษาอภิปราย ซักถาม เพิ่มความเข้าใจ -นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและอภิปรายร่วมกัน	อ.ดร.ทิวต์ถ์ กุล ชนะภควัต
14	ทดลองครั้งที่ 5 เรื่องการทดสอบกรดคาร์บอกซิลิก-ปฏิกิริยาของสารประกอบอะโรมาติก	3(2)	อาจารย์อธิบายเนื้อหาและแนวทางการทำปฏิบัติการ โดยย่อ - นักศึกษาทำปฏิบัติการราย	อ.ดร.ทิวต์ถ์ กุลชนะภควัต อ.วิภา ทัฬหะเชียงใหม่

			กลุ่มหรือรายบุคคล -อาจารย์ร่วมกับนักศึกษา อภิปราย ซักถาม เพื่ออภิปราย และสรุปผลการทดลอง และ ความเข้าใจในเนื้อหา และ เทคนิควิธีการ	
15	สารประกอบคาร์บอนิลและ อนุพันธ์	3(2)	บรรยายประกอบ สื่อการสอน PowerPoint , เครื่องฉายภาพ 3 มิติ และกระดานเขียน -อาจารย์ร่วมกับนักศึกษา อภิปราย ซักถาม เพิ่มความ เข้าใจ -นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและ อภิปรายร่วมกัน	อ.วิภา ทัพเชียงใหม่
16	สอบปลายภาค			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการ เรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	คุณธรรมและจริยธรรม	-การเข้าร่วมกิจกรรมใน ห้องเรียนและส่งงานตรงตาม เวลาทุกครั้ง -ไม่ขาดเรียนโดยไม่แจ้ง ล่วงหน้า -แต่งกายถูกต้องตามระเบียบ -การเข้าร่วมกิจกรรมของ หลักสูตรและคณะ	1-16	ร้อยละ 10
2	-ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ -การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	-การนำเสนองานกลุ่ม -การสืบค้นข้อมูลทาง อินเทอร์เน็ต -มีความรู้และทักษะในการใช้ โปรแกรม Microsoft office		ร้อยละ 10
3	ความรู้	-สอบกลางภาค -สอบปลายภาค	9 16	ร้อยละ 20 ร้อยละ 20
4	ปัญญา	-มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นร่วมกับอาจารย์และ เพื่อนร่วมชั้นเรียน -สอบย่อย -การเขียนแผนปฏิบัติการ -การเขียนรายงาน	1-16	ร้อยละ 40

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

- 1) ทิวตฤ กุลชนะภควัต วันดี สิริธนา และวิภา ทัพเชียงใหม่. 2555. แบบฝึกปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ ครั้งที่พิมพ์ 3 ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็ม แอนด์ เอ็ม เลเซอร์พริ้นต์. 55 หน้า
- 2) นาดยา งามโรจนวณิชย์ น้าทิพย์ ศีตะจิตต์ ปรีชา เลิศปรัชญา พลกฤษณ์ แสงวณิช ยงศักดิ์ ศรีธนาอนันต์ วราวุฒิ ตั้งพสุธาตล วิจิตร เอื้อประเสริฐ วิภาวี โฮเว่น ศุภวรรณ ตันตยานนท์ ศุภสร วณิชเวหารุ่งเรือง และ สันติ ทิพยางค์. 2547. คู่มือปฏิบัติการเคมีอินทรีย์. ครั้งที่พิมพ์ 1. บริษัท แอคทีฟ พรินท์ จำกัด. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 366 หน้า.
- 3) ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. 2552. เคมีอินทรีย์พื้นฐาน. เล่ม 2. ครั้งที่พิมพ์ 1. หจก.เอ.ซี.ที การพิมพ์. กรุงเทพฯ. 375 หน้า.
- 4) พิทักษ์ เชื้อวงศ์. 2550. เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ. โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮ้าส์.
- 5) สุภาพ บุญยรัตเวชและเกสร วีระชาติ. 2549. ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- 6) อรุณรัตน์ สันธิติกวินสกุล. 2553. บทปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน. นครปฐม. โปรแกรมวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- 7) Fessenden, R. J., Fessenden, J. S. and Feist, P. 2001. Organic Laboratory Techniques. 3rd ed. Brooks/Cole, Cengage Learning. Canada.
- 8) Gilbert, J. C. and Martin, S. F. 2011. Experimental Organic Chemistry. 5th Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning. Belmont, US.
- 9) Gilbert, J. C. and Martin, S. F. 2002. Experimental Organic Chemistry. 3rd ed. Orlando:Harcourt, US.
- 10) Mohan. J. 2003. Organic Analytical Chemistry Theory and Practice. 1st Edition . Alpha Science International Ltd. India. 660 p.
- 11) Pedersen, S. F. and Myers, A. M. 2011.Understanding the Principles of Organic Chemistry A Laboratory Course. 1st Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning. Belmont, US.
- 12) Shriner, R. L., Hermann, C. K. F., Morrill, T. C., Curtin D. Y. and Fuson, R. C. 2004. The Systematic Identification of Organic Compounds. 8th Edition. John Wiley & Sons, INC. US. 723 p.
- 13) Graham Solomons, T.W. and Fryhle, C.B. Organic Chemistry, 7 th edition, John Willey&Sons. 2000.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- Raymond Chang, General Chemistry, McGraw-Hill, 2003
- S. H. Pine, Organic Chemistry, McGraw-Hill international edition, 1987.
- <http://www.fda.moph.go.th>

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- <http://www.fda.gov>

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน โดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยหลักสูตร จากการสังเกตขณะสอน และการสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา

### 3. การปรับปรุงการสอน

หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ.กำหนดทุกภาคการศึกษา หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอน/การวิจัยในชั้นเรียน และมอบหมายให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาที่มีปัญหา ทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 รายวิชา มีการประชุมอาจารย์ทั้งภาควิชาเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้นักศึกษาและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน ของรายวิชา 60% ของรายวิชาทั้งหมดในความรับผิดชอบของหลักสูตร ภายในรอบเวลาหลักสูตร

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

หลักสูตรมีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โคนพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของหลักสูตร การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เสนอต่อหัวหน้าหลักสูตร เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในการศึกษาถัดไป