

**รายละเอียดของรายวิชา**  
**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ**  
**ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. รหัสและชื่อรายวิชา CH 2233 อินทรีย์เคมีพื้นฐาน (Basic Organic Chemistry)
2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ หลักสูตร 053
4. ระดับการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ปี 2
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)  
 เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I, CH 1213) หรือ เคมีทั่วไป (General Chemistry, CH 1293)  
 หรือ หลักเคมี (Principles of Chemistry, CH 1233) หรือ เคมีพื้นฐาน (Basic Chemistry, CH 1332)
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) -
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ  
 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม ไม่มี
8. สถานที่เรียน อาคารเรียนห้อง 2-108 วันอังคาร เวลา 10.30-12.00  
 อาคารเรียนห้อง 2-110 วันพฤหัสบดี เวลา 12.30-14.00
9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด 7 สิงหาคม 2561

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

วิชาอินทรีย์เคมีพื้นฐาน เป็นวิชาที่เน้นให้นักศึกษาได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารอินทรีย์เคมี วิธีการเรียกชื่อ การเตรียมหรือวิธีสังเคราะห์แบบง่าย รวมทั้งการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีของสารชนิดต่างๆ ซึ่งนักศึกษาสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้ เช่น นำความรู้การเรียกชื่อมาใช้เรียกชื่อสารที่ถูกค้นพบใหม่ได้ ใช้ปฏิกิริยาเคมีเตรียมผลิตภัณฑ์สบู ใช้ปฏิกิริยาเคมีตรวจวิเคราะห์หาสารบางชนิดได้ เป็นต้น

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถจำแนกประเภทสารประกอบอินทรีย์เคมี และเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่างๆได้

2. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงคุณลักษณะทางกายภาพ และคุณสมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่างๆได้
3. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงวิธีการเตรียม และปฏิกิริยาทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ได้
4. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงสารประกอบสำคัญที่มีในธรรมชาติต่างๆ โดยประยุกต์จากความรู้ข้างต้น

## 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เนื้อหาความทันสมัย ได้สอดแทรกเนื้อหาที่เป็นกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์ปัจจุบัน เช่น เรื่องไขมันทรานส์ นักศึกษาสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยการหาความรู้เพิ่มเติมภายนอกห้องเรียน ทั้งผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยใช้ฐานข้อมูลต่าง ๆ เว็บไซต์ บทเรียนออนไลน์ รวมทั้งนักศึกษาสามารถประยุกต์วิชาอินทรีย์เคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ ได้

## หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

### 1. คำอธิบายรายวิชา

จำแนกและการเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ คุณสมบัติทั่วไป สเตอริโอเคมี และปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่างๆ ได้แก่ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดต่างๆ อัลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ อัลดีไฮด์ และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ กรดอะมิโน สารที่ประกอบด้วย หมู่ฟังก์ชันหลายหมู่ สารพอลิเมอร์ สารประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิก

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา

บรรยาย 45 ชั่วโมง

### 3. ระยะเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

วันพุธ-และวันศุกร์ เวลา 08.00-16.00 น. ที่ห้องพักอาจารย์ 2-230 และนักศึกษาสามารถติดต่อผู้สอนทาง e-mail ได้ตลอดเวลาตามอีเมล : [chatchawan.ch11@gmail.com](mailto:chatchawan.ch11@gmail.com) หรือผ่านทาง e-learning

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1. มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนิน ชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (1.2, ○)

(2) วิธีการสอน

---

1. ผู้สอนได้ทำ power point ที่มีข้อความคุณธรรม 6 ประการทุกหน้าและมีการเล่าประสบการณ์การใช้ชีวิตที่พอเพียงกับนักศึกษาในชั้นเรียน มอบหมายให้จัดกลุ่มทำกิจกรรม เช่น ช่วยกันตอบปัญหา หรือทำรายงานตามที่ได้รับมอบหมาย จัดให้มีการสอบย่อยภายในชั่วโมงเรียนและกำหนดให้ส่งรายงานผ่านอีเมลโดยไม่ต้องทำรูปเล่ม และเน้นให้นักศึกษามีคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์ไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน รู้จักคัดแยกขยะ และการใช้จักรยานอย่างมีวินัย

### (3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินผลจากการเข้าชั้นเรียน การสังเกตและจดบันทึกจากการทำกิจกรรมและการส่งงานภายในเวลาที่กำหนด

## 2. ความรู้

### (1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

1. อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (2.1, ●)

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจทั้งหลักการและทฤษฎีสามารถจำแนกประเภทสารประกอบอินทรีย์เคมี และเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่างๆได้ ทราบถึงคุณลักษณะทางกายภาพ และคุณสมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่างๆได้ทราบถึงวิธีการเตรียม และปฏิกิริยาทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ได้ ทราบถึงสารประกอบสำคัญที่มีในธรรมชาติต่างๆ โดยประยุกต์จากความรู้ข้างต้น

### (2) วิธีการสอน

1. บรรยายหน้าชั้นเรียน ให้นักศึกษาจัดกลุ่มทำกิจกรรมแก้ปัญหาและส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน มีแบบฝึกหัดแบบทดสอบย่อย แบบทดสอบกลางภาค แบบทดสอบปลายภาค ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน และ e-learning

2. มอบหมายให้นักศึกษาทำงานกลุ่ม โดยทำรายงานในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสารประกอบอินทรีย์เคมี ที่มีเนื้อหาทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

### (3) วิธีการประเมินผล

1. การเข้าชั้นเรียนและทำกิจกรรมกลุ่ม
2. ผลคะแนนจากการสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค
3. งานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอ/การทำรายงาน

## 3. ด้านทักษะทางปัญญา

### (1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

1. สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ (3.2, ●)

### (2) วิธีการสอน

1. บรรยายให้นักศึกษาเกิดทักษะและให้ทำโจทย์ปัญหาภายในชั้นเรียน จากนั้นให้นักศึกษาจับกลุ่มช่วยกันแก้โจทย์ปัญหาและกำหนดให้ทำแบบฝึกหัดส่ง โดยผู้สอนตรวจสอบและให้หลักการวิเคราะห์แก่นักศึกษาภายในชั้นเรียน

(3) วิธีการประเมินผล

1. ประเมินผลจากการตรวจสอบคำตอบและการอธิบายของนักศึกษา

**4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา

1. มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหามูลฐานของตนเองและของกลุ่ม (4.3, ○)

(2) วิธีการสอน

1. ให้นักศึกษาจับกลุ่มช่วยกันแก้โจทย์ปัญหา และส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอคำตอบ และให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมภายนอกห้องเรียนโดยให้ทำงานเป็นทีม จากนั้นให้แต่ละกลุ่มนำเสนอ อาจารย์และเพื่อนในชั้นเรียนถาม

(3) วิธีการประเมินผล

1. พิจารณาจากคำตอบการแสดงความคิดเห็น และตรวจสอบงานที่มอบหมายให้ ทั้งความสมบูรณ์ของงานและการส่งงานภายในเวลาที่กำหนด

**5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

1. สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม

(5.2, ○)

(2) วิธีการสอน

1. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมภายนอกห้องเรียนและจัดทำเป็นรายงาน จากนั้นให้แต่ละคนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

(3) วิธีการประเมินผล

1. พิจารณาการนำเสนอหน้าชั้นเรียน และตรวจสอบคำอธิบายจากคำตอบและรายงาน

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง (บรรยาย/ปฏิบัติ/ฝึกงาน)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
1	<b>บทนำอินทรีย์เคมีเบื้องต้น</b> อินทรีย์เคมีคืออะไร/การจำแนกสารประกอบอินทรีย์/พันธะเคมี/ไฮบริดเซชัน/หมู่ฟังก์ชัน/ชนิดของคาร์บอนอะตอมและไฮโดรเจนอะตอมในสารประกอบอินทรีย์/ไอโซเมอร์ชนิดโครงสร้างและวิธีการเขียนสูตรโครงสร้าง	บรรยาย 3 ชั่วโมง	-ชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาของรายวิชาที่เรียน และสอบถามความพร้อมของนักศึกษา - อบรมคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์	- power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	อ.ดร.ชัชวาลย์
2	<b>บทนำอินทรีย์เคมีเบื้องต้น</b> การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์/กรดและเบสในสารประกอบอินทรีย์เคมี/สารมัธยันตร์/ประเภทของตัวเข้าทำปฏิกิริยา/ชนิดของปฏิกิริยาอินทรีย์เคมี/สภาวะทรานสิชัน/โครงสร้างเรโซแนนซ์/ไฮเปอร์คอนจูเกชัน/ทอโทเมอร์ซิม	บรรยาย 3 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - สบย่อยทดสอบความเข้าใจ	- power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	อ.ดร.ชัชวาลย์
3	<b>อัลเคนและไซโคลอัลเคน</b> ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออัลเคนและไซโคลอัลเคน/ไอโซเมอร์ชนิดโครงสร้างของอัลเคน/คุณสมบัติทางกายภาพของอัลเคนและไซโคลอัลเคน/การเตรียมอัลเคนและไซโคลอัลเคน/	บรรยาย 3 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - สบย่อยทดสอบความเข้าใจ	- power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	อ.ดร.ชัชวาลย์

	ปฏิบัติการของอัลเคนและไซโคลอัลเคน				
4	<b>อัลคิลเฮไลต์</b> ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออัลคิลเฮไลต์/คุณสมบัติทางกายภาพของอัลคิลเฮไลต์/การเตรียมอัลคิลเฮไลต์/ปฏิบัติการของอัลคิลเฮไลต์	บรรยาย 3 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - สอบย่อยทดสอบความเข้าใจ	- power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	อ.ดร.ชัชวาลย์
5	<b>อัลคีนและไดอีน</b> ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออัลคีนและไดอีน/คุณสมบัติทางกายภาพของอัลคีนและไดอีน/การเตรียมอัลคีนและไดอีน/ปฏิบัติการของอัลคีนและไดอีน	บรรยาย 3 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - สอบย่อยทดสอบความเข้าใจ	- power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	อ.ดร.ชัชวาลย์
6	<b>อัลไคน์</b> ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออัลไคน์/คุณสมบัติทางกายภาพของอัลไคน์/การเตรียมอัลไคน์/ปฏิบัติการของอัลไคน์	บรรยาย 3 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - สอบย่อยทดสอบความเข้าใจ	- power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	อ.ดร.ชัชวาลย์
7	<b>อะโรเมติกไฮโดรคาร์บอน</b> ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออะโรเมติกไฮโดรคาร์บอน/ คุณสมบัติทางกายภาพอะโรเมติกไฮโดรคาร์บอน/การเตรียมอะโรเมติกไฮโดรคาร์บอน//ปฏิบัติการของอะโรเมติกไฮโดรคาร์บอน/	บรรยาย 3 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - สอบย่อยทดสอบความเข้าใจ	- power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	อ.ดร.ชัชวาลย์
8	<b>สอบกลางภาค</b>				

9	<b>แอลกอฮอล์และฟีนอล</b> ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่อ แอลกอฮอล์และฟีนอล/ คุณสมบัติทางกายภาพของ แอลกอฮอล์และฟีนอล/การเตรียม แอลกอฮอล์และฟีนอล/ปฏิกิริยา ของแอลกอฮอล์และฟีนอล	บรรยาย 3 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - สอบย่อยทดสอบความเข้าใจ	- power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	อ.ดร.ชัชวาลย์
10	<b>อีเทอร์และไซคลิกอีเทอร์</b> ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่อ อีเทอร์และไซคลิกอีเทอร์/ คุณสมบัติทางกายภาพของอีเทอร์/ การเตรียมอีเทอร์และไซคลิก อีเทอร์/ปฏิกิริยาของอีเทอร์และไซ คลิกอีเทอร์	บรรยาย 3 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - สอบย่อยทดสอบความเข้าใจ	- power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	อ.ดร.ชัชวาลย์
11	<b>อัลดีไฮด์และคีโตน</b> ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออัล ดีไฮด์และคีโตน/คุณสมบัติทาง กายภาพของอัลดีไฮด์และคีโตน/ การเตรียมอัลดีไฮด์และคีโตน อีเทอร์/ปฏิกิริยาของอัลดีไฮด์ และคีโตน	บรรยาย 3 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - สอบย่อยทดสอบความเข้าใจ	- power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	อ.ดร.ชัชวาลย์
12	<b>กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์</b> ลักษณะโครงสร้างของกรดคาร์ บอกซิลิก/การเรียกชื่อกรดคาร์ บอกซิลิก/คุณสมบัติทางกายภาพ ของกรดคาร์บอกซิลิก/การเตรียม กรดคาร์บอกซิลิก/ปฏิกิริยาของ กรดคาร์บอกซิลิก	บรรยาย 3 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์	- power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	อ.ดร.ชัชวาลย์
13	<b>กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์</b> อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก ลักษณะโครงสร้างอนุพันธ์ของกรด คาร์บอกซิลิก/การเรียกชื่ออนุพันธ์ กรดคาร์บอกซิลิก/คุณสมบัติทาง	บรรยาย 3 ชั่วโมง	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point - บรรยายโดยใช้สื่อ power point	- power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	อ.ดร.ชัชวาลย์

	<p>กายภาพอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก/การเตรียมอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก/ปฏิกิริยาของอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน</li> <li>แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน</li> <li>กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์</li> <li>- สอบย่อยทดสอบความเข้าใจ</li> </ul>		
14	<p><b>เอมีน</b> ลักษณะโครงสร้างของเอมีน/การเรียกชื่อเอมีน/คุณสมบัติทางกายภาพของเอมีน/การเตรียมเอมีน/ปฏิกิริยาของเอมีน</p>	<p>บรรยาย 3 ชั่วโมง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อบรมคุณธรรม จริยธรรม</li> <li>สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point</li> <li>- บรรยายโดยใช้สื่อ power point</li> <li>- นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกัน</li> <li>แก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทน</li> <li>กลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์</li> <li>- สอบย่อยทดสอบความเข้าใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- power point</li> <li>- เอกสาร</li> <li>ประกอบการสอน</li> <li>- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)</li> </ul>	อ.ดร.ชัชวาลย์
15	<p><b>ชีวโมเลกุล</b> คาร์โบไฮเดรต/ประเภทคาร์โบไฮเดรต/การเรียกชื่อ/การเขียนโครงสร้าง/ปฏิกิริยาเคมี/ลิปิด/ไขมันและน้ำมัน/ปฏิกิริยาของไขมันและน้ำมัน/สารซักฟอก</p>	<p>บรรยาย 3 ชั่วโมง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อบรมคุณธรรม จริยธรรม</li> <li>สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point</li> <li>- บรรยายโดยใช้สื่อ power point</li> <li>- นักศึกษาทำรายงานหัวข้อที่ทันสมัย กรณีศึกษาไขมันทรานส์</li> <li>- นำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>-ถาม-ตอบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- power point</li> <li>- เอกสาร</li> <li>ประกอบการสอน</li> <li>- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)</li> </ul>	อ.ดร.ชัชวาลย์
16	<p><b>ชีวโมเลกุล</b> โปรตีน/กรดแอมโฟอะมิโน/สภาพความเป็นกรดและเบส/การเตรียม/ปฏิกิริยาเคมี/ชนิดของโปรตีน/พันธะเปปไทด์</p>	<p>บรรยาย 3 ชั่วโมง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อบรมคุณธรรม จริยธรรม</li> <li>สอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ ใน power point</li> <li>- บรรยายโดยใช้สื่อ power point</li> <li>- นักศึกษาทำรายงานหัวข้อที่ทันสมัย กรณีศึกษาไขมันทรานส์</li> <li>- นำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>-ถาม-ตอบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- power point</li> <li>- เอกสาร</li> <li>ประกอบการสอน</li> <li>- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)</li> </ul>	อ.ดร.ชัชวาลย์
	<b>รวม</b>	<b>45</b>			



## 2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผล การเรียนรู้*	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมิน ผลการเรียนรู้ (ระบุ วัน-เวลา)	ร้อยละของค่าน้ำหนักในการ ประเมินผลการเรียนรู้
1.2, 3.2, 5.2	มีส่วนร่วมในชั้นเรียนและทำกิจกรรมกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	5 %
1.2, 3.2, 5.2	แบบฝึกหัด	ตลอดภาคการศึกษา	5 %
3.2, 4.3, 5.2	รายงาน	ปลายภาคการศึกษา	10 %
2.1, 3.2	การสอบย่อย	หลังเรียนจบแต่ละบท	10 %
2.1, 3.2	สอบกลางภาค	ตามตารางมหาวิทยาลัย	35 %
2.1, 3.2	สอบปลายภาค	ตามตารางมหาวิทยาลัย	35 %

\* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping) ที่กำหนด  
ในหลักสูตร

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

### 1 ชื่อตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- เอกสารประกอบการสอนอินทรีย์เคมีพื้นฐาน อ.ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ

### 2 ชื่อเอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

1. จำไพ สิริมนกุล. (2535). เคมีอินทรีย์เบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
2. วารุณี ยงสกุลโรจน์. (2541). เคมีอินทรีย์ 1, พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
3. สมพงษ์ จันทรโพธิ์ศรี. (2555). เคมีอินทรีย์ เล่ม 1, พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิทย์พัฒนา.
4. สมพงษ์ จันทรโพธิ์ศรี. (2553). เคมีอินทรีย์ เล่ม 2, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิทย์พัฒนา.
5. ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. (2552). เคมีอินทรีย์พื้นฐาน เล่ม 1, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ ที ซี การพิมพ์
6. เกสร พะลัง. (2543). เคมีอินทรีย์ , พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
7. อุดม ก๊กผล โสภณ เรืองสำราญ และ อมร เพชรสม. (2543). อินทรีย์เคมี 1, พิมพ์ครั้งที่ 7 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข).  
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
8. John McMurry, (2012). Organic Chemistry, 8<sup>th</sup> ed., Mary Finch.
9. L.G. Wade, Jr. (1994). Organic Chemistry, 3<sup>rd</sup> ed., Prentice Hall.
10. T.W. Graham Solomon, (1992). Organic Chemistry, 5<sup>th</sup> ed., John Wiley&Sons.
11. Francis A. Carey, (1992). Organic Chemistry, 2nd ed., McGraw-Hill.
12. Raph J. Fessenden, (1994). Organic Chemistry, 5th ed., Brooks/Cole.

## หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) มหาวิทยาลัยได้จัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนในรายวิชาอินทรีย์เคมีพื้นฐานออนไลน์ โดยแบบสำรวจครอบคลุมตั้งแต่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ
- 2) มีวิธีการสอนที่หลากหลาย ทำให้น่าสนใจ
- 3) การให้นักศึกษามีโอกาสในการซักถาม อภิปราย นำแสดงความคิดเห็นทำให้เกิดความเข้าใจบทเรียนได้ดี
- 4) ให้นักศึกษาได้รับข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์จากอาจารย์ (ตรวจรายงาน/เฉลยแบบฝึกหัด)
- 5) กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีประกอบการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ในห้องสมุด

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในด้านการประเมินการสอน ผู้สอนได้ใช้วิธีการประเมินการสอน ดังนี้

- 1) ใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนต่อการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม การมีส่วนร่วม
- 2) ทดสอบย่อย วิเคราะห์ผลสอบย่อย ผลสอบกลางภาคและผลสอบปลายภาค เพื่อประเมินว่านักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนมากน้อยเพียงใด
- 3) ประเมินจากความถูกต้องของการทำรายงาน/การทำแบบฝึกหัด ของนักศึกษา วิธีการนำเสนอ

### 3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- 1) นำผลประเมินการสอน online โดยนักศึกษาที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยมาทำการปรับปรุงการเรียนการสอน
- 2) นำผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ตามแบบทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (ทวนสอบ 01) มาปรับปรุงการเรียนการสอน
- 3) นำผลการวิเคราะห์คะแนนสอบ ตามแบบทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (ทวนสอบ02 ) มาปรับปรุงการเรียนการสอน
- 4) นำผลจากการปฏิบัติการสอนจริงมาตรวจสอบกับแผนการสอนว่าสอดคล้องกันหรือไม่ โดยผู้สอนได้นำข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้เสนอในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการนำไปพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาได้มีการร่วมกันตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา เสนอการให้คะแนน และร่วมกันพิจารณาข้อสอบ ผลการสอบ และเกรดของนักศึกษา ตามรายละเอียดดังนี้

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ
คุณธรรม จริยธรรม	- ติดตามพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติ คุณธรรม 6 ประการ	- การเข้าชั้นเรียนสม่ำเสมอ ตรงต่อเวลา - ไม่มีขี้เกียจในห้องเรียน
ความรู้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ	- จำนวนนักศึกษาที่สอบผ่าน
ทักษะทางปัญญา	- ทวนสอบจากผลการนำเสนองานที่มอบหมาย	
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- ทวนสอบจากคะแนนรายงานและการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน	

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	- ทวนสอบผลคะแนนการทำกิจกรรมกลุ่ม - สังเกตจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการนำเสนอข้อมูล	- คะแนนเกินครึ่งของระดับค่าน้ำหนักในการประเมินผลการเรียนรู้ที่ตั้งไว้

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

กลุ่มวิชามีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดย

- คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนจะพิจารณาผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาแล้วนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคการศึกษา/ปีการศึกษาถัดไป
- อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการจัดการเรียนการสอนผ่าน มคอ.5 ต่อคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชา เพื่อพิจารณาและหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและเสนอต่อไปยังคณะและมหาวิทยาลัยตามลำดับ

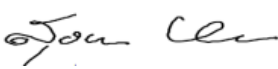
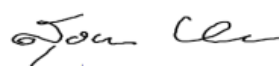
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ



(อาจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ)

วันที่รายงาน 7 ส.ค. 61

<p>ชื่อประธานกลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์</p>  <p>ลงชื่อ.....</p> <p>(อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)</p> <p>วันที่รายงาน 7 ส.ค. 61</p>	<p>ชื่อหัวหน้าสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ</p>  <p>ลงชื่อ.....</p> <p>(อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)</p> <p>วันที่รายงาน 7 ส.ค. 61</p>
---	--