

**รายละเอียดของรายวิชา**  
**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ**  
**ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565**  
**มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. รหัสและชื่อรายวิชา CH 1442 หลักอินทรีย์เคมีพื้นฐาน
2. จำนวนหน่วยกิต 2(2/2-0-0)
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ
4. ระดับการศึกษา /ชั้นปีที่ 1  
ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ในหลักสูตร  
หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ (093)
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) CH 1293 หรือ CH 1332 หรือ CH 1403  
รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา  
ชื่ออาจารย์ผู้ร่วมสอน อาจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ  
สถานที่เรียน ผ่าน MS Teams  
วันอาทิตย์ เวลา 08.30-16.30 น.
7. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด 27 กรกฎาคม 2565

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

- 1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา
  - 1.1 เพื่อให้นักศึกษาสามารถจำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชัน และเรียกชื่อ เขียนโครงสร้างสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ได้ (ด้านความรู้)
  - 1.2 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติกายภาพ และสมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่างๆ (ด้านความรู้)
  - 1.3 เพื่อศึกษาวิธีการเตรียม และปฏิกิริยาทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่างๆ (ด้านความรู้)
  - 1.4 เพื่อศึกษาสารประกอบอินทรีย์ที่สำคัญที่มีในธรรมชาติต่างๆ โดยประยุกต์จากความรู้เคมีอินทรีย์พื้นฐาน (ด้านความรู้)
  - 1.5 เพื่อนักศึกษาสามารถนำความรู้ทางเคมีอินทรีย์ไปประยุกต์ใช้กับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ (ด้านทักษะทางปัญญา)
  - 1.6 นักศึกษาสามารถสืบค้นวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (ด้านทักษะทางปัญญา)
  - 1.7 แสดงออกถึงความมีวินัย เสียสละ และความรับผิดชอบต่อการทำงานกลุ่มและการส่งงานตามกำหนด (ด้านคุณธรรม)
  - 1.8 มีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านคุณธรรม 6 ประการ (ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มาใช้ในการเรียน (ด้านคุณธรรม)
  - 1.9 แสดงออกถึงความเข้าใจผู้อื่น เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (ด้านคุณธรรม)

1.10 แสดงออกถึงการปรับตัวทำงานร่วมกันในการทำงานกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ)

1.11 สามารถอธิบายและนำเสนอผลงานกลุ่มโดยการใช้เทคโนโลยีในการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล (ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ)

## 2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เป็นการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาในด้านความรู้วิชาเคมีอินทรีย์ เพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนในวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21 แก่นักศึกษา โดยมีการอ้างอิงข้อมูลตัวอย่างซึ่งเป็นผลจากงานวิจัยและงานบริการวิชาการของอาจารย์ผู้สอน

### การปรับปรุงรายวิชา;

ปัญหาที่พบจากการเรียนการสอน ปีการศึกษา 2/2564	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา /แนวทางการพัฒนาและปรับปรุง ในปีการศึกษา 1/2565
- วัดความรู้เป็นระยะ ให้ผลสะท้อนกลับ สรุปและทบทวนความรู้พื้นฐาน ในกรณีเรียนออนไลน์ ให้กำหนดการเปิดกล่องในการเรียนเป็นกลุ่มๆ เพื่อสังเกตผู้เรียน	-มีการปรับการสอบในรูปแบบที่หลากหลายทั้งการสอบและการสัมภาษณ์สะท้อนความเข้าใจ

## 3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ นักศึกษาสามารถ

1. จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้
2. อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้
3. อ่านชื่อ และเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้
4. อธิบายการเตรียมและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้
5. ประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์มาใช้ในชีวิตประจำวัน

## หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

### 1. คำอธิบายรายวิชา

การจำแนกสารตามหมู่ฟังก์ชัน สมบัติทางกายภาพ การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ต่าง ๆ ได้แก่ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ อัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก เอมีน และสารชีวโมเลกุล

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา บรรยาย 30 ชั่วโมง

### 3. ระยะเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

นักศึกษาสามารถติดต่อผู้สอนเพื่อขอคำปรึกษาหรือสอบถามข้อสงสัยด้านการเรียนการสอนได้

วันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 11.30 – 12.30 น. และ 15.30 – 16.00 น. ที่ห้องพักอาจารย์ 2-321 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หรือส่งคำถามผ่านบทเรียนออนไลน์ (<http://online.hcu.ac.th/>) ในรายวิชา CH 1442 หลักอินทรีย์เคมีพื้นฐาน และในไลน์กลุ่มของรายวิชา CH 1442-1-65 และ MS Teams ห้องเรียน CH1442-1-65

### หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

รายวิชาหลักอินทรีย์เคมีพื้นฐาน (CH 1442) มีการพัฒนาผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับที่ระบุไว้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum mapping) ของรายวิชา ดังนี้

#### หลักสูตร 093 หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา		ความรู้	ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
1.1) มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง	1.2) แสดงออกถึงความมีวินัยและ ความรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม	2.1) อธิบายความรู้ หลักการและ ทฤษฎีใน รายวิชาที่เรียน	3.3) มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลและการ คิดแบบองค์รวม	4.3) สามารถปรับทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งใน ฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (4.2-093 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับ ผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลอื่น 4.3-093 สามารถทำงานเป็นทีมและมี ความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่นใน หน่วยงานและงานที่ได้รับมอบหมาย	5.4) สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างสรรค์
○	○	●	●	○ (ตรงกับข้อ 4.2, 4.3)	○ (ตรงกับข้อ 5.5)

ในรายวิชามีการกำหนดวิธีการสอนและรายละเอียดวิธีการประเมินดังต่อไปนี้

1.คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา (หลัก ● รอง ○)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
● 1.2) แสดงออกถึงความมีวินัยและ ความรับผิดชอบต่อ เสียสละ และเป็น แบบอย่างที่ดีต่อสังคม	<b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/ communication</b> โดย 1) ให้นักศึกษาร่วมกันออกแบบเกี่ยวกับความมีวินัย และความรับผิดชอบต่อ เช่น - การรักษาความสะอาดในห้องเรียน กรณีเรียนใน ห้องเรียนปกติ - เข้าห้องเรียนตรงเวลาและครบตามเกณฑ์ทั้ง ห้องเรียนออนไลน์ และห้องเรียนปกติ - การรับผิดชอบต่อส่งงานครบถ้วนและตรงต่อเวลา - ไม่แสดงพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในขณะที่เรียนใน ห้องเรียนออนไลน์ และห้องเรียนปกติ เช่น ไม่ส่ง เสียงดังรบกวนผู้อื่น ปิดเครื่องมือสื่อสาร	1) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาเกี่ยวกับ -การไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน -พฤติกรรมการเข้าห้องเรียนตรงเวลา -การส่งงานที่มอบหมายตามกำหนดเวลา -พฤติกรรมในการเรียนที่ไม่รบกวนผู้อื่น 2) ไม่มีนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบตลอดภาค การศึกษา
○ 1.3) มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนว เศรษฐกิจพอเพียง	2) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตาม กฎระเบียบของมหาวิทยาลัย - การแต่งกายถูกระเบียบ - ไม่เข้าไปในแหล่งอบายมุข - การไม่ทุจริตในการสอบทั้งการสอบออนไลน์และ การสอบแบบปกติ	

	3) ยกตัวอย่าง เล่าเรื่อง เพื่อแลกเปลี่ยนและ สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมให้นักศึกษา	
<b>2. ความรู้ที่ต้องพัฒนา</b>  (หลัก ● รอง ○)	<b>วิธีการสอน</b>	<b>วิธีการประเมินผล</b>
● 2.1) อธิบายความรู้หลักการและ ทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน	<b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / collaboration / communication</b>  1) บรรยาย อธิบายขั้นตอน วิธีการ ประกอบการ ยกตัวอย่างบทเรียนเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน 2) เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท กำหนดให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัดเพื่อทบทวนความรู้ และผู้สอนให้ข้อมูล สะท้อนกลับด้านการเรียนแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ภายหลังการสอบย่อย หรือรายกลุ่มภายหลังการทำ กิจกรรม 3) ฝึกการสรุปบทเรียน ให้เข้าใจง่าย ทั้งแบบกลุ่ม และแบบรายบุคคล 4) กำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อให้นักศึกษาแบ่งกลุ่ม ร่วมกันฝึก และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้าน ความถูกต้อง 5) บรรยายเป็นคลิปวิดีโอ	1) สอบย่อย และสอบปลายภาค 2) ประเมินผลความถูกต้อง เหมาะสม และ แนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาในการทำ แบบฝึกหัดท้ายบท 3) ประเมินการความถูกต้องของการสรุป บทเรียนโดยทำเป็นทั้งงานเดี่ยว และงานกลุ่ม ในชั้นเรียน 4) ประเมินผลความถูกต้องของการฝึกทำ โจทย์และกิจกรรมในห้องเรียนทั้งแบบ ออนไลน์และออนไซต์ 5) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและภาวะ ผู้นำกลุ่ม
<b>3. ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา</b>  (หลัก ● รอง ○)	<b>วิธีการสอน</b>	<b>วิธีการประเมินผล</b>
● 3.4) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ตีความและประเมินค่า เพื่อการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และนำไปใช้อย่างมีวิจารณญาณ  3.1 สามารถสืบค้นวิเคราะห์และ เลือกใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลได้ อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการเพื่อ การสังเคราะห์ การพัฒนาและการ แก้ไขปัญหา) 3.3 มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผล และการคิดแบบองค์รวม (●, 093)	<b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /creativity &amp; innovation /collaboration โดย</b>  1) มอบหมายให้ทำงานกลุ่มในการเชื่อมโยงบทเรียน นำมาประยุกต์กับงานด้านวิชาชีพ จัดทำรายงาน พร้อมตัวแทนนำเสนอในรูปแบบรายงานและการ สัมภาษณ์	1) ประเมินความถูกต้องและเหมาะสมและ แนวคิด การแก้ปัญหา การเลือกโจทย์ที่ เหมาะสมมีความเชื่อมโยงบทเรียนกับงานด้าน วิชาชีพทางด้านเทคนิคการแพทย์ และ สาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม 2) กำหนดคะแนนรายงานการค้นคว้าและการ ทำคลิปสรุปเนื้อหารายงาน 3) สังเกตทักษะการนำเสนอรายงาน การสรุป ความ การตอบคำถาม 4) สังเกตการณ์ทำงานกลุ่ม ภาวะผู้นำและผู้ ตามของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม
<b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ ที่ต้อง พัฒนา (หลัก ● รอง ○)</b>		

<p>○ 4.3) สามารถปรับทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม</p> <p>4.2 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลอื่น (O, 093)</p> <p>4.3 สามารถทำงานเป็นทีมและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่นในหน่วยงานและงานที่ได้รับมอบหมาย (O, 093)</p>		
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</p> <p>(หลัก ● รอง ○)</p>	<p><b>วิธีการสอน</b></p>	<p><b>วิธีการประเมินผล</b></p>
<p>○ 5.4) สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ (5.5, 093)</p>	<p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน communication โดย</b></p> <p>1) กำหนดให้นักศึกษาทำรายงานการค้นคว้าเนื้อหาของสารประกอบอินทรีย์กับชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2) กำหนดให้มีการนำเสนอรายงานในรูปแบบคลิปและรายงานการค้นคว้า</p> <p>3) มอบหมายให้ค้นคว้าความรู้จากเว็บไซต์ต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือ</p>	<p>1) พิจารณาความถูกต้องจากการรายงานและการนำเสนอผลของการศึกษาค้นคว้า</p> <p>2) สังเกตความร่วมมือในการทำรายงานกลุ่ม</p> <p>3) สังเกตทักษะในการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม</p>

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
1 (8 ต.ค.65)	<b>วิเคราะห์ภูมิหลังและศักยภาพผู้เรียน</b>	0.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนผ่านห้องเรียน MS Teams</li> <li>- ทดสอบความรู้พื้นฐานทางเคมีอินทรีย์ที่จำเป็นต่อการเรียนวิชา CH1442</li> <li>- สืบค้นข้อมูลนักศึกษาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะสร้างบรรยากาศและความสำเร็จในการเรียนของนักศึกษา</li> </ul>	แบบทดสอบ/ แบบสอบถาม - MS Teams	อ.ดร.สุรีย์พร
	<b>กำกับดูแลและติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ</b>	0.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชี้แจงรายวิชา วัตถุประสงค์และความสำคัญของรายวิชา</li> </ul>	-มคอ.3 -power point	

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
	<p><b>วินิจฉัยปัญหาผู้เรียนและหาวิธีการช่วยเหลืออย่างเหมาะสม</b></p> <p>เตรียมความพร้อมนักศึกษา ก่อนจัดการเรียนการสอน</p> <p>-คาอธิบายรายวิชา</p> <p>-จุดมุ่งหมายรายวิชา</p> <p>-กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน</p> <p>-เกณฑ์การวัดประเมินผล</p>		<p>- ชี้แจงงานที่มอบหมาย</p> <p>- ชี้แจงการประเมินรายวิชา</p> <p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้าน communication การสื่อสาร สารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ</b></p> <p>โดย ผู้สอนและผู้เรียน</p> <p>-ร่วมกันหาแนวทางการจัดกิจกรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านคุณธรรม</p> <p>-ทำความเข้าใจและข้อตกลงเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การแต่งกาย /ไม่เข้าไปในแหล่งอบายมุข /การไม่ทุจริตในการสอบ</p>	<p>-เอกสารประกอบการสอน</p> <p>- คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning</p>	
	<p><b>บทนำสารประกอบอินทรีย์</b></p> <p>-ความหมายและการจำแนกสารประกอบอินทรีย์</p> <p>-พันธะเคมี โครงสร้างของคาร์บอน การไฮบริดส์เซชัน แรงกระทำระหว่างโมเลกุล ความเป็นกรดเป็นเบสในสารประกอบอินทรีย์</p> <p>-จำแนกชนิดของหมู่ฟังก์ชัน</p> <p>-การเขียนโครงสร้างและหลักการเรียกชื่อของสารประกอบอินทรีย์โดยทั่วไป</p>	1	<p><b>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration</b></p> <p><b>กลุ่มที่เรียนในห้องเรียน</b></p> <p>มีการบรรยายสรุปเนื้อหา การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ</p>	<p>-power point</p> <p>-เอกสารประกอบการสอน</p> <p>- คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning</p>	อ.ดร.สุรียพร
2 (8 ต.ค.65)	<p><b>บทนำสารประกอบอินทรีย์ (ต่อ)</b></p> <p>-ความหมายของสมการปฏิกิริยาเคมี</p> <p>-การเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์</p> <p>-กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีเบื้องต้น</p> <p>-การจำแนกประเภทของปฏิกิริยา</p>	2	<p><b>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration/ creativity and innovation</b></p> <p><b>กลุ่มที่เรียนในห้องเรียน</b></p> <p>1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)</p> <p>2.เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>3.มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำ</p>	<p>-power point</p> <p>-เอกสารประกอบการสอน</p> <p>- คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning</p>	อ.ดร.สุรียพร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			กิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำ โจทย์ที่ได้รับมอบหมาย 4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ 5. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับ สารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับ วิชาซีพของฉัน ให้ทำรูปแบบคลิปสรุป งานและรายงานการค้นคว้า		
3 (8 ต.ค.65)	<b>สารประกอบไฮโดรคาร์บอน</b> -ตัวอย่างของสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน -การเรียกชื่อสารประกอบอัลเคน -คุณสมบัติทางกายภาพของ สารประกอบอัลเคน -ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอัลเคน -ตัวอย่างสารประกอบอัลคีน และอัลไคน์ -การเรียกชื่อสารประกอบอัลคีน และ อัลไคน์	2	<b><u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</u></b> <b><u>ด้าน critical thinking/communication /collaboration/creativity and innovation</u></b> 1.มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำ กิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำ โจทย์ที่ได้รับมอบหมาย 2. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ 3. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อน เรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลัง เรียน) 4. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปทบทวน ออนไลน์ที่มีการบรรยายและการ อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 5. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุป บทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการ ทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป	-power point -เอกสารประกอบการ สอน - คลิปการสอน ผ่าน ระบบ MS Teams และ ระบบ e-learning	อ.ดร.สุรีย์พร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
4 (15 ต.ค.65)	<p><b>สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (ต่อ)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบอัลคีน และอัลไคน์</li> <li>-ปฏิกิริยาการเตรียมของสารประกอบอัลคีน และอัลไคน์</li> <li>-ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอัลคีน และอัลไคน์</li> <li>-ตัวอย่างสารประกอบอะโรเมติก</li> <li>-การเรียกชื่อสารประกอบอะโรเมติก</li> <li>-คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบอะโรเมติก</li> </ul>	2	<p><b><u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</u></b></p> <p><b><u>ด้าน critical thinking/communication /collaboration/creativity and innovation</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>2. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ</li> <li>3. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลังเรียน)</li> <li>4. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</li> <li>5. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-power point</li> <li>-เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning</li> </ul>	อ.ดร.สุรียพร
5 (15 ต.ค.65)	<p><b>สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (ต่อ)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ปฏิกิริยาการเตรียมของสารประกอบอะโรเมติก</li> <li>-ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอะโรเมติก</li> </ul> <p><b>สารประกอบอัลคิลเฮไลด์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ตัวอย่างสารประกอบอัลคิลเฮไลด์</li> <li>-การเรียกชื่อสารประกอบอัลคิลเฮไลด์</li> <li>-คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบอัลคิลเฮไลด์</li> <li>-ปฏิกิริยาการเตรียมของสารประกอบอัลคิลเฮไลด์</li> <li>-ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอัลคิลเฮไลด์</li> </ul>	2	<p><b><u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</u></b></p> <p><b><u>ด้าน critical thinking/communication /collaboration/creativity and innovation</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>2. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ</li> <li>3. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลังเรียน)</li> <li>4. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</li> <li>5. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุป</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-power point</li> <li>-เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning</li> </ul>	อ.ดร.สุรียพร



ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			บทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป		
6 (15 ต.ค.65)	<p>สารประกอบแอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์</p> <p>-ตัวอย่างสารประกอบแอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์</p> <p>-การเรียกชื่อและสมบัติทางกายภาพของสารประกอบแอลกอฮอล์ และฟีนอล</p>	2	<p><b>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</b></p> <p><b>ด้าน critical thinking/communication /collaboration/creativity and innovation</b></p> <p>1. มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>2. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ</p> <p>3. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลังเรียน)</p> <p>4. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</p> <p>5. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</p>	<p>-power point</p> <p>-เอกสารประกอบการสอน</p> <p>- คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning</p>	อ.ดร.สุรีย์พร
7 (22 ต.ค.65)	<p>สารประกอบแอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์ (ต่อ)</p> <p>-การเรียกชื่อสารประกอบอีเทอร์</p> <p>-คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบอีเทอร์</p> <p>-ปฏิกิริยาการเตรียมของสารประกอบอีเทอร์</p> <p>-ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอีเทอร์</p>	2	<p><b>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</b></p> <p><b>ด้าน critical thinking/communication /collaboration/creativity and innovation</b></p> <p>1. มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>2. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ</p> <p>3. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลังเรียน)</p> <p>4. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการ</p>	<p>-power point</p> <p>-เอกสารประกอบการสอน</p> <p>- คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning</p>	อ.ดร.สุรีย์พร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 5. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุบบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป		
8 (22 ต.ค.65)	<b>สารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน</b> -ตัวอย่างสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน -การเรียกชื่อสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน -คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน -ปฏิกิริยาการเตรียมของสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน	2	<b><u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</u></b> <b><u>ด้าน critical thinking/communication /collaboration/creativity and innovation</u></b> 1. มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย 2. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ 3. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลังเรียน) 4. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 5. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุบบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป	-power point -เอกสารประกอบการสอน - คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning	อ.ดร.สุรียพร
9 (22 ต.ค.65)	<b>สารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน (ต่อ)</b> -ปฏิกิริยาการเตรียมของสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน -ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน		<b><u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</u></b> <b><u>ด้าน critical thinking/communication /collaboration/creativity and innovation</u></b> 1. มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย 2. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ 3. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลังเรียน)	-power point -เอกสารประกอบการสอน - คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning	อ.ดร.สุรียพร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			4. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 5. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป		
<b>สอบกลางภาค</b>					
10 (29 ต.ค.65)	<b>สารประกอบกรดคาร์บอกซิลิก</b> -ตัวอย่างสารประกอบกรดคาร์บอกซิลิก -การเรียกชื่อสารประกอบกรดคาร์บอกซิลิก -ปฏิบัติการเตรียมของสารประกอบกรดคาร์บอกซิลิก -ปฏิบัติการเคมีของสารประกอบกรดคาร์บอกซิลิก		<b>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</b> <b>ด้าน critical thinking/communication /collaboration/creativity and innovation</b> 1.มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย 2. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ 3. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลังเรียน) 4. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 5. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป	-power point -เอกสารประกอบการสอน - คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning	อ.ดร.ชัชวาลย์
11 (29 ต.ค.65)	<b>อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก</b> -ตัวอย่างของสารประกอบที่เป็นอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก -การเรียกชื่อแอซิด คลอไรด์ และแอซิดแอนไฮดราย -คุณสมบัติทางกายภาพของแอซิดคลอไรด์ และแอซิดแอนไฮดราย -ปฏิบัติการเตรียมของแอซิดคลอไรด์ และแอซิดแอนไฮดราย -ปฏิบัติการเคมีของแอซิดคลอไรด์ และแอ		<b>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</b> <b>ด้าน critical thinking/communication /collaboration/creativity and innovation</b> 1.มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย 2. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ	-power point -เอกสารประกอบการสอน - คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning	อ.ดร.ชัชวาลย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
	ชิต		3. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลังเรียน) 4. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 5. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป		
12 (5 พ.ย.65)	<b>อนุพันธ์ของกรคาร์บอกซิลิก (ต่อ)</b> -การเรียกชื่อเอสเทอร์ และเอไมด์ -คุณสมบัติทางกายภาพของเอสเทอร์ และเอไมด์ -ปฏิบัติการเตรียมของเอสเทอร์ และเอไมด์ -ปฏิบัติการเคมีของเอสเทอร์ และเอไมด์		<b>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</b> <b>ด้าน critical thinking/communication /collaboration/creativity and innovation</b> 1.มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย 2. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ 3. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลังเรียน) 4. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 5. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป	-power point -เอกสารประกอบการสอน - คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning	อ.ดร.ชัชวาลย์
13 (5 พ.ย.65)	<b>สารประกอบเอมีน</b> -ตัวอย่างของสารประกอบเอมีน -การเรียกชื่อสารประกอบเอมีน -คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบเอมีน -ปฏิบัติการเตรียมของสารประกอบเอมีน -ปฏิบัติการเคมีของสารประกอบเอมีน		<b>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</b> <b>ด้าน critical thinking/communication /collaboration/creativity and innovation</b> <b>กลุ่มที่เรียนในห้องเรียน</b> 1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)	-power point -เอกสารประกอบการสอน - คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning	อ.ดร.ชัชวาลย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			2.เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่ บทเรียน 3.มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำ กิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำ โจทย์ที่ได้รับมอบหมาย 4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ 5. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อน เรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลัง เรียน) 6. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียน ออนไลน์ที่มีการบรรยายและการ อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 7. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุป บทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการ ทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป		
14 (12 พ.ย.65)	<b>สารชีวโมเลกุล</b> 1. ความหมายและความสำคัญของสาร ชีวโมเลกุล 2. การจำแนกชนิดของคาร์โบไฮเดรต 3. ศึกษาโครงสร้างและคุณสมบัติของ คาร์โบไฮเดรต 4. ศึกษาปฏิกิริยาของคาร์โบไฮเดรต 5. ความหมายและความสำคัญของลิปิด 6. การจำแนกประเภทของลิปิด		<b><u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</u></b> <b><u>ด้าน critical</u></b> <b><u>thinking/communication</u></b> <b><u>/collaboration/creativity and</u></b> <b><u>innovation</u></b> <b>กลุ่มที่เรียนในห้องเรียน</b> 1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อน เรียน (สอบผ่าน google form) 2.เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่ บทเรียน 3.มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำ กิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำ โจทย์ที่ได้รับมอบหมาย 4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ 5. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อน เรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลัง เรียน) 6. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียน ออนไลน์ที่มีการบรรยายและการ	-power point -เอกสารประกอบการ สอน - คลิปการสอน ผ่าน ระบบ MS Teams และ ระบบ e-learning	อ.ดร.ชัชวาลย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
			อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 7. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุบบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป		
15 (12 พ.ย.65)	<b>สารชีวโมเลกุล (ต่อ)</b> 1. ศึกษาโครงสร้างและคุณสมบัติของลิปิด 2. ศึกษาปฏิกิริยาบางชนิดของลิปิด 3. ความหมายและโครงสร้างของโปรตีน 4. ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของกรดอะมิโน 5. ปฏิกิริยาของกรดอะมิโน การเกิดพันธะเปปไทด์ 6. ตัวอย่างโปรตีนที่เป็นสารเร่งทางชีวภาพ เช่น เอนไซม์		<b><u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</u></b> <b><u>ด้าน critical thinking/communication /collaboration/creativity and innovation</u></b> <b>กลุ่มที่เรียนในห้องเรียน</b> 1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form) 2. เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน 3. มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย 4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ 5. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลังเรียน) 6. ให้นักศึกษาศึกษาค้นคว้าคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 7. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุบบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป	-power point -เอกสารประกอบการสอน - คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning	อ.ดร.ชัชวาลย์
	<b>รวม</b>	30			
<b>สอบปลายภาค</b>					

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้*	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมิน ผลการเรียนรู้ (ระบุ วัน-เวลา)	ร้อยละของค่าน้ำหนักใน การประเมินผลการ เรียนรู้
1.1, 1.2, 2.1, 3.4, 4.3, 5.4	งานมอบหมายเพื่อเสริมความรู้ความ เข้าใจในการเรียน - รายงานการค้นคว้า เกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์	ตลอดภาคการศึกษา	20
1.1, 1.2, 2.1, 5.4	แบบฝึกหัด	ตลอดภาคการศึกษา	10
1.1, 1.2, 2.1	การสอบย่อย - แบ่งสอบในรายบท	หลังเรียนจบแต่ละบท ตลอดภาคการศึกษา	40
1.1, 1.2, 2.1, 3.4, 5.4	สอบกลางภาค	ตามตารางมหาวิทยาลัย	15
1.1, 1.2, 2.1, 3.4, 5.4	สอบปลายภาค	ตามตารางมหาวิทยาลัย	15
<b>รวม</b>			<b>100</b>
* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Map) ที่กำหนดในหลักสูตร			

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

- ชื่อตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน  
เอกสารประกอบการสอนในรายวิชา CH 1442 หลักอินทรีย์เคมีพื้นฐาน
- ชื่อเอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม
  - รำไพ สิริมนกุล. (2535). เคมีอินทรีย์เบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
  - วารุณี ยงสกุลโรจน์. (2541). เคมีอินทรีย์ 1, พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
  - สมพงษ์ จันทรโพธิ์ศรี. (2555). เคมีอินทรีย์ เล่ม 1, พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิทย์พัฒน์.
  - สมพงษ์ จันทรโพธิ์ศรี. (2553). เคมีอินทรีย์ เล่ม 2, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิทย์พัฒน์.
  - ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. (2552). เคมีอินทรีย์พื้นฐาน เล่ม 1, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ ที ซี การพิมพ์
  - เกสร พะลัง. (2543). เคมีอินทรีย์ , พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
  - อุดม ก๊กผล ไสภณ เรืองสำราญ และ ออม เพชรสม. (2543). อินทรีย์เคมี 1, พิมพ์ครั้งที่ 7 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สงขลา.
  - L.G. Wade, Jr. 2003. **Organic Chemistry**. 6th ed. New Jersey: Prentice Hall.
  - J. G. Smith. 2006. **Organic Chemistry**. New York: McGraw-Hill.
  - T. W. G. Solomons and C. B. Fryhle. 2008. **Organic Chemistry**. 9th ed. New Jersey: John Wiley & Sons.

## หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
  1. นักศึกษามีการประเมินผลการสอนของรายวิชา ในวิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประสิทธิภาพการสอน ตลอดจนบรรยากาศการเรียนการสอนภายในห้องเรียนปกติและห้องเรียนออนไลน์ โดยผลประเมินและข้อเสนอแนะจะผ่านระบบการประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อนำมาปรับปรุงใช้ในรายวิชาต่อไป
  2. การสอบถามพูดคุยกับนักศึกษา
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
  1. คะแนนการสอบย่อย ผลสอบปลายภาค
  2. คุณภาพและความถูกต้องของงานที่มอบหมาย
  3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา
  4. การตอบคำถามและการทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน
  5. การใช้สื่อการสอนในบทเรียนออนไลน์ของนักศึกษา
3. วิธีการปรับปรุงการสอน
  1. มีการประเมินจากประสิทธิผล เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของรายวิชา (ข้อ 1) และกลยุทธ์การประเมินการสอน (ข้อ 2) ในทุกภาคการศึกษา
  2. มีการพัฒนาและปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนให้มีความถูกต้องและทันสมัย ทั้งส่วนเอกสารประกอบการสอนและบทเรียนออนไลน์
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
คุณธรรม จริยธรรม	-ติดตามข้อมูลจากสำนักทะเบียนเพื่อขอข้อมูลนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ	นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ	ไม่มี
	-ตรวจสอบการเข้าห้องเรียนตรงเวลา การตรงต่อเวลา และขาดเรียน	นักศึกษาเข้าห้องสอบตรงต่อเวลา	-ไม่เกินร้อยละ 5 ของจำนวนนักศึกษา
	- ติดตามผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	นักศึกษาส่งงานกลุ่มตรงเวลา	-อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนครั้งที่กำหนดให้ส่งรายงานกลุ่ม
ความรู้	-ทวนสอบจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการสอบย่อยเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนครั้งต่อไป การทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	- จำนวนกลุ่มของนักศึกษาที่ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด	-อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ทักษะทางปัญญา		-จำนวนนักศึกษาที่มีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน (เกรด	-อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี			



สารสนเทศ	- ทวนสอบจากงานที่ได้รับมอบหมาย โดยพิจารณาความถูกต้องในการการเลือกแหล่งข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้ภาษา	A-D) - จำนวนกลุ่มของนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานน้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด - นักศึกษาที่สามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง	ไม่เกิน 1 กลุ่ม - อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	สังเกตพฤติกรรม - สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการเรียน	- จำนวนนักศึกษาที่มีส่วนร่วม	- มากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

มีการประชุมกลุ่มวิชาเพื่อทบทวน และวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลประเมินการสอน โดยนักศึกษา ตลอดจนเนื้อหาวิชา รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนการพัฒนาการเรียนสอนต่อไป