

**รายละเอียดของรายวิชา**  
**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ**  
**ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2565**

---

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. รหัสและชื่อรายวิชา CH 2233 อินทรีย์เคมีพื้นฐาน (Basic Organic Chemistry)
2. จำนวนหน่วยกิต 3(3/3-0-0)
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ
4. ระดับการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ในหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรการแพทย์ (054)  
หลักสูตรการแพทย์แผนจีน (110)
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) หรือเคมี  
พื้นฐาน (Basic Chemistry, CH 1332)
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน (Basic Organic Chemistry  
Laboratory , CH 2241)
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา
8. สถานที่เรียน อาคารเรียนห้อง 2-114  
วันจันทร์ เวลา 08.30-11.30 น.
9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด 26 ธันวาคม 2565

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

- 1.1 เพื่อให้นักศึกษาสามารถจำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชัน และเรียกชื่อ เขียนโครงสร้าง  
สารประกอบอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ได้ (ด้านความรู้)
- 1.2 เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติกายภาพ และสมบัติทางเคมีของสารประกอบ  
อินทรีย์ชนิดต่าง ๆ (ด้านความรู้)

- 1.3 เพื่อศึกษาวิธีการเตรียม และปฏิกริยาทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่างๆ (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) และนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการเรียน (ด้านคุณธรรม)
- 1.9 แสดงออกถึงความเข้าใจผู้อื่น เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (ด้านคุณธรรม)
- 1.10 แสดงออกถึงการปรับตัวทำงานร่วมกันในการทำงานกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ)
- 1.11 สามารถอภิปรายและนำเสนอผลงานกลุ่มโดยการใช้เทคโนโลยีในการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล (ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ)

## 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เนื้อหาที่มีความทันสมัย นักศึกษาสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยการหาความรู้เพิ่มเติมภายนอกห้องเรียน ทั้งผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยใช้ฐานข้อมูลต่าง ๆ เว็บไซต์ บทเรียนออนไลน์ รวมทั้งนักศึกษาสามารถประยุกต์วิชาอินทรีย์เคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ ได้

การปรับปรุงรายวิชา;

ปัญหาที่พบจากการเรียนการสอน ปีการศึกษา 2/2564	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา /แนวทางการพัฒนาและปรับปรุง ในปีการศึกษา 2/2565
- การเรียนการสอนเป็นออนไลน์ในช่วงสถานการณ์โควิด ทำให้ไม่สามารถวัดความรู้ความเข้าใจจากการสังเกตพฤติกรรม การเรียน และการสะท้อนกลับความเข้าใจของนักศึกษาได้มากนัก	- มีการวัดความรู้เป็นระยะ ให้ผลสะท้อนกลับ สรุปและทบทวนความรู้พื้นฐาน ในกรณีเรียนออนไลน์ ให้กำหนดการเปิดกล่องในการเรียนเป็นกลุ่มๆ เพื่อสังเกตผู้เรียน และมีการสอบทั้งแบบอัตโนมัติและปรนัยทั้งออนไลน์และออนไซต์

## 3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)

- 3.1 มีคุณธรรม 6 ประการและดำเนินชีวิตตามเศรษฐกิจพอเพียง
- 3.2 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้
- 3.3 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้
- 3.4 อ่านชื่อ และเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้
- 3.5 อธิบายการเตรียมและปฏิกริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้

- 3.6 ประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์มาใช้ในชีวิตประจำวัน
- 3.7 มีความรู้ทางด้านเคมีอินทรีย์พื้นฐานทั้งด้านสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมี
- 3.8 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- 3.9 สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

จำแนกและการเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ คุณสมบัติทั่วไป สเตอริโอเคมี และปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ ประเภทต่างๆ ได้แก่ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดต่างๆ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ อัลดีไฮด์ และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ กรดอะมิโน สารที่ประกอบด้วย หมู่ฟังก์ชันหลายหมู่ สารพอลิเมอร์ สารประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน และกรดนิวคลีอิก

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา

บรรยาย 45 ชั่วโมง

#### 3. วันเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

นักศึกษาสามารถติดต่อผู้สอนเพื่อขอคำปรึกษาหรือสอบถามข้อสงสัยด้านการเรียนการสอนได้

วันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 11.30 – 12.30 น. และ 15.30 – 16.00 น. ที่ห้องพักอาจารย์ 2-231 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีเมล; ajarnfonch@gmail.com หรือส่งคำถามผ่านบทเรียนออนไลน์ (<http://online.hcu.ac.th/>) ในรายวิชา CH2233 อินทรีย์เคมีพื้นฐาน และในไลน์กลุ่มของรายวิชา CH2233-2-65 และ MS Teams ห้องเรียน CH2233-2-65

### หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

หลักสูตร 054 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (หลักสูตรปรับปรุง 2565)

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา		ความรู้	ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
1.1) มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง	1.2) แสดงออกถึงความมีวินัย และความรับผิดชอบต่อสังคม และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม	2.1) อธิบายความรู้ หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน	3.1 ใฝ่เรียน ใฝ่รู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง 3.4 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ตีความและประเมินค่าเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนำไปใช้อย่างมีวิจารณญาณ  (3.4 ของ 054; สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ตีความและประเมินค่าเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ดีกว่า)	4.3) สามารถปรับทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม 4.4) มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม	5.4) สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์  <b>เพิ่มข้อ 5.5 ของ 054</b> 5.5 สามารถใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น

<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	(ตรงกับข้อ <input checked="" type="radio"/> 3.1, <input checked="" type="radio"/> 3.4)	(ตรงกับข้อ <input type="radio"/> 4.3, <input type="radio"/> 4.4)	(ตรงกับข้อ <input type="radio"/> 5.4, <input type="radio"/> 5.5 (054))
-----------------------	----------------------------------	----------------------------------	--	--	--

**หลักสูตร 110 คณะการแพทย์แผนจีน (หลักสูตรปรับปรุง 2562)**

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา		ความรู้	ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
1.1) มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง	1.3) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	2.1) อธิบายความรู้ หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน	3.3) มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลและการคิดแบบองค์รวม	4.3) สามารถปรับทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม	5.3) สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม 5.4) สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	(ตรงกับข้อ <input type="radio"/> 5.3, <input type="radio"/> 5.4)

**การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้**

1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>1.1 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัดเมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (○, 054: ○, 110)</p> <p>1.2 แสดงออกถึงความมีวินัยและความรับผิดชอบต่อสังคม และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม (●, 054)</p> <p>1.3) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม (●, 110)</p>	<p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/ communication โดย</b></p> <p>1) ให้นักศึกษาร่วมกันออกแบบเกี่ยวกับความมีวินัย และความรับผิดชอบต่อสังคม เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การรักษาความสะอาดในห้องเรียน กรณีเรียนในห้องเรียนปกติ</li> <li>- เข้าห้องเรียนตรงเวลาและครบตามเกณฑ์ทั้งห้องเรียนออนไลน์ และห้องเรียนปกติ</li> <li>- การรับผิดชอบต่อส่งงานครบถ้วนและตรงต่อเวลา</li> <li>- ไม่แสดงพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในขณะที่เรียนในห้องเรียนออนไลน์ และห้องเรียนปกติ เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น ปิดเครื่องมือสื่อสาร</li> </ul> <p>2) ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การแต่งกายถูกระเบียบ</li> <li>- ไม่เข้าไปในแหล่งอบายมุข</li> </ul>	<p>1) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาเกี่ยวกับ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-การไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน</li> <li>-พฤติกรรมเข้าห้องเรียนตรงเวลา</li> <li>-การส่งงานที่มอบหมายตามกำหนดเวลา</li> <li>-พฤติกรรมในการเรียนที่ไม่รบกวนผู้อื่น</li> </ul> <p>2) ไม่มีนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบตลอดภาคการศึกษา</p>

	<p>- การไม่ทุจริตในการสอบทั้งการสอบออนไลน์และการสอบแบบปกติ</p> <p>3) ยกตัวอย่าง เล่าเรื่อง เพื่อแลกเปลี่ยนและสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมให้นักศึกษา</p>	
<b>2. ความรู้ ที่ต้องพัฒนา</b>	<b>วิธีการสอน</b>	<b>วิธีการประเมินผล</b>
<p>2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (●, 054 , ●110)</p>	<p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / collaboration / communication</b></p> <p>1) บรรยาย อธิบายขั้นตอน วิธีการ ประกอบการยกตัวอย่างบทเรียนเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน</p> <p>2) เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท กำหนดให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนความรู้ และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้านการเรียนแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ภายหลังจากสอบย่อย หรือรายกลุ่ม ภายหลังจากทำกิจกรรม</p> <p>3) ฝึกการสรุปบทเรียน ให้เข้าใจง่าย ทั้งแบบกลุ่มและแบบรายบุคคล</p> <p>4) กำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มร่วมกันฝึก และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้านความถูกต้อง</p> <p>5) มีคลิปวิดีโอให้สามารถทบทวนบทเรียนได้</p>	<p>1) สอบย่อย และสอบปลายภาค</p> <p>2) ประเมินผลความถูกต้อง เหมาะสม และแนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาในการทำแบบฝึกหัดท้ายบท</p> <p>3) ประเมินการความถูกต้องของการสรุปบทเรียน โดยทำเป็นทั้งงานเดี่ยว และงานกลุ่มในชั้นเรียน</p> <p>4) ประเมินผลความถูกต้องของการฝึกทำโจทย์ และกิจกรรมในห้องเรียนทั้งแบบออนไลน์และออนไลน์</p> <p>5) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและภาวะผู้นำกลุ่ม</p>
<b>3. ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา</b>	<b>วิธีการสอน</b>	<b>วิธีการประเมินผล</b>
<p>3.3 มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลและการคิดแบบองค์รวม (●, 110)</p> <p>3.1 ใฝ่เรียน ใฝ่รู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (●, 054)</p> <p>3.4 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ตีความและประเมินค่าเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ดีกว่า (●, 054)</p>	<p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /creativity &amp; innovation /collaboration โดย</b></p> <p>1) บรรยายให้นักศึกษาเกิดทักษะและให้ทำโจทย์ปัญหาภายในชั้นเรียน จากนั้นให้นักศึกษาจับกลุ่มช่วยกันแก้โจทย์ปัญหา</p> <p>2) กำหนดให้ทำแบบฝึกหัดส่ง โดยผู้สอนตรวจสอบและให้หลักการวิเคราะห์แก่นักศึกษาภายในชั้นเรียน</p> <p>3) มอบหมายให้ทำงานกลุ่มในการเชื่อมโยงบทเรียนนำมาประยุกต์กับงานด้านวิชาชีพ จัดทำรายงานพร้อมตัวแทนนำเสนอในรูปแบบรายงานและการสัมภาษณ์</p>	<p>1) ประเมินความถูกต้องและเหมาะสมและแนวคิด การแก้ปัญหา การเลือกโจทย์ที่เหมาะสม มีความเชื่อมโยงบทเรียนกับงานด้านวิชาชีพ</p> <p>2) กำหนดคะแนนรายงานการค้นคว้าและการทำคลิปสรุปเนื้อหารายงาน</p> <p>3) สังเกตทักษะการนำเสนอรายงาน การสรุปความ การตอบคำถาม</p> <p>4) สังเกตการณ์ทำงานกลุ่ม ภาวะผู้นำและผู้ตามของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม</p>
<b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง</b>	<b>วิธีการสอน</b>	<b>วิธีการประเมินผล</b>

<p><b>บุคคล</b> <b>และความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</b></p>		
<p>4.3 สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (○, 054: ●, 110)</p> <p>4.4 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม (○, 054)</p>	<p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking /creativity &amp; innovation /collaboration โดย</b></p> <p>1) บรรยายให้นักศึกษาเกิดทักษะและให้ทำโจทย์ปัญหาภายในชั้นเรียน จากนั้นให้นักศึกษาจับกลุ่มช่วยกันแก้โจทย์ปัญหา</p> <p>2) กำหนดให้ทำแบบฝึกหัดส่ง โดยผู้สอนตรวจสอบและให้หลักการวิเคราะห์แก่นักศึกษาภายในชั้นเรียน</p> <p>3) มอบหมายให้ทำงานกลุ่มในการเชื่อมโยงบทเรียนนำมาประยุกต์กับงานด้านวิชาชีพ จัดทำรายงานพร้อมตัวแทนนำเสนอในรูปแบบรายงานและการสัมภาษณ์</p>	<p>1) ประเมินความถูกต้องและเหมาะสมและแนวคิด การแก้ปัญหา การเลือกโจทย์ที่เหมาะสม มีความเชื่อมโยงบทเรียนกับงานด้านวิชาชีพ</p> <p>2) กำหนดคะแนนรายงานการค้นคว้าและการทำคลิปสรุปเนื้อหา รายงาน</p> <p>3) สังเกตทักษะการนำเสนอรายงาน การสรุปความ การตอบคำถาม</p> <p>4) สังเกตการณ์ทำงานกลุ่ม ภาวะผู้นำและผู้ตามของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม</p>
<p><b>5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา</b></p>	<p><b>วิธีการสอน</b></p>	<p><b>วิธีการประเมินผล</b></p>
<p>5.3 สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม (○, 110)</p> <p>5.4 สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ (○, 054: ○, 110)</p> <p>5.5 สามารถใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น (○, 054)</p>	<p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน communication โดย</b></p> <p>1) กำหนดให้นักศึกษาทำรายงานการค้นคว้าเนื้อหาของสารประกอบอินทรีย์กับชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2) กำหนดให้มีการนำเสนอรายงานในรูปแบบคลิปและรายงานการค้นคว้า</p> <p>3) มอบหมายให้ค้นคว้าความรู้จากค้นคว้าจากห้องสมุดหรือเว็บไซต์ต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ</p>	<p>1) พิจารณาความถูกต้องจากการรายงานและการนำเสนอผลของการศึกษาค้นคว้า</p> <p>2) สังเกตความร่วมมือในการทำรายงานกลุ่ม</p> <p>3) สังเกตทักษะในการนำเสนอรายงาน และการตอบคำถาม</p>

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง (บรรยาย/ ปฏิบัติ/ ฝึกงาน)	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ชื่อผู้สอน
1 (9 ม.ค.66)	<p>- วิเคราะห์ภูมิหลังและศักยภาพ ของผู้เรียน</p> <p>- กำกับดูแลและติดตามผลการ เรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็น ระบบ</p> <p>- วินิจฉัยปัญหาผู้เรียนและหา วิธีการช่วยเหลืออย่างเหมาะสม</p> <p>เตรียมความพร้อมนักศึกษา ก่อน จัดการเรียนการสอน</p> <p>- คำอธิบายรายวิชา</p> <p>- จุดมุ่งหมายรายวิชา</p> <p>- กิจกรรมประกอบการเรียนการ สอน</p> <p>- เกณฑ์การวัดประเมินผล</p>	3 ชม.	<p>- ทดสอบความรู้ทางด้านเคมีพื้นฐานของ นักศึกษา เพื่อจะได้เป็นการประเมิน ความรู้เบื้องต้นของนักศึกษาและจะได้ นำมาเป็นข้อมูลในการเตรียมความพร้อม ในการเรียนการสอนเคมีอินทรีย์ โดยจะ ทำการทดสอบวัดความรู้พื้นฐานของ นักศึกษาก่อนและหลังทั้งกลางภาคและ ปลายภาค โดยชั่วโมงแรกจะทำการ ทดสอบเพื่อวัดความรู้พื้นฐานทางด้าน เคมีทั่วไปที่นักศึกษาเรียนมาแล้วจาก ภาคการศึกษาที่ผ่านมา</p> <p>- ชี้แจงรายวิชา วัตถุประสงค์ และ ความสำคัญของรายวิชา</p> <p>- ชี้แจงงานที่มอบหมาย</p> <p>- ชี้แจงการประเมินรายวิชา</p> <p>- เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดง ความคิดเห็นเพื่อออกแบบการดูแลและ ติดตามผลการเรียนรู้</p> <p>มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมใน ระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับ มอบหมาย การสรุปความเข้าใจของ นักศึกษามีทั้งกิจกรรมเดี่ยว และ กิจกรรมกลุ่ม</p> <p>- มีคลิปบทเรียนออนไลน์ให้ได้ทบทวน และมอบหมายแบบฝึกหัดเพื่อเตรียมเข้า เรียนในห้องเรียนในครั้งต่อไป</p> <p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะ</b></p>	<p>- แบบทดสอบย่อย</p> <p>- power point</p> <p>- เอกสาร</p> <p>ประกอบการสอน</p> <p>- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)</p> <p>- Google form</p> <p>- MS-Teams</p>	อ.ดร.สุรียพร

			<p>การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้าน communication การสื่อสาร สารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ</p> <p>โดย ผู้สอนและผู้เรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ร่วมกันหาแนวทางการจัดกิจกรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านคุณธรรม</li> <li>-ทำความเข้าใจและข้อตกลงเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การแต่งกาย /ไม่เข้าไปในแหล่งอบายมุข /การไม่ทุจริตในการสอบ ทั้งในห้องเรียนปกติและห้องเรียนออนไลน์</li> </ul>		
	<p><b>บทนำอินทรีย์เคมีเบื้องต้น</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์กรดและเบสในสารประกอบอินทรีย์เคมี</li> <li>- สารมีธันตร์</li> <li>- ประเภทของตัวเข้าทำปฏิกิริยา</li> <li>- ชนิดของปฏิกิริยาอินทรีย์เคมี</li> <li>- สภาวะทรานสิชัน</li> <li>- โครงสร้างเรโซแนนซ์</li> </ul>		<p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/creativity&amp;innovation/coolaboration/communication</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการบรรยายสรุปเนื้อหา การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- มีคลิปทเรียนออนไลน์ให้ได้ทบทวน</li> <li>- อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</li> <li>- มอบหมายแบบฝึกหัดและให้สรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-power point</li> <li>-เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- คลิปการสอน ผ่านระบบ MS Teams และระบบ e-learning</li> </ul>	
2 (16 ม.ค.66)	<p><b>บทนำสารประกอบอินทรีย์ (ต่อ)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ความหมายของสมการปฏิกิริยาเคมี</li> <li>-การเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์</li> <li>-กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีเบื้องต้น</li> <li>-การจำแนกประเภทของปฏิกิริยา</li> </ul>	3 ชม.	<p><b><u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration/ creativity and innovation</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)</li> <li>- เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน</li> <li>- มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</li> </ul>		



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</li> <li>- มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</li> <li>- มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ที่ ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปรงานและรายงานการค้นคว้า</li> </ul>		
3 (23 ม.ค.66)	<b>สารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลเคนและไซโคลแอลเคน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะโครงสร้าง</li> <li>- การเรียกชื่ออัลเคนและไซโคลแอลเคน</li> <li>- ไอโซเมอร์ชนิดโครงสร้างของแอลเคน</li> <li>- คุณสมบัติทางกายภาพของแอลเคนและไซโคลแอลเคน</li> <li>- การเตรียมแอลเคนและไซโคลแอลเคน</li> <li>- ปฏิกิริยาของแอลเคนและไซโคลแอลเคน</li> </ul>	3 ชม.	<b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/creativity&amp;innovation/collaboration/communication</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)</li> <li>- เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน</li> <li>- มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</li> <li>- มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> <li>- power point</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)</li> </ul>	อ.ดร.สุรียพร
4 (30 ม.ค.66)	<b>สารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคีน ไดอีน และแอลไคน์</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียกชื่อแอลคีนและไดอีน การเตรียมและปฏิกิริยาแอลคีนและไดอีน</li> <li>- ลักษณะโครงสร้างการเรียกชื่ออัลไคน์</li> <li>- คุณสมบัติทางกายภาพของแอลไคน์</li> </ul>	3 ชม.	<b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/creativity&amp;innovation/collaboration/communication</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)</li> <li>- เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน</li> <li>- มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> <li>- power point</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)</li> </ul>	อ.ดร.สุรียพร

	- การเตรียมอัลคอร์นและปฏิกริยาของแอลคอร์น		กิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำ โจทย์ที่ได้รับมอบหมาย - การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การ ถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และ กิจกรรมกลุ่ม - ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียน ออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบาย ตัวอย่างประกอบทฤษฎี - มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุป บทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการ ทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป		
5 (6 ก.พ.66)	<b>สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (ต่อ)</b> - สารประกอบอะโรติก - การเรียกชื่อสารประกอบอะโร มาติก - สมบัติทางกายภาพ - การเตรียมและปฏิกริยาเคมี	3 ชม.	<b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/creativity&amp;innovation/ collaboration/communication</b> - สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อน เรียน (สอบผ่าน google form) - เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่ บทเรียน - มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำ กิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำ โจทย์ที่ได้รับมอบหมาย - การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การ ถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และ กิจกรรมกลุ่ม - ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียน ออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบาย ตัวอย่างประกอบทฤษฎี - มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุป บทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำ กิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	อ.ดร.สุรียพร
6 (13 ก.พ.66)	<b>สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (ต่อ)</b> <b>แอลคิลเฮไลด์</b> - ลักษณะโครงสร้าง - การเรียกชื่อแอลคิลเฮไลด์ - คุณสมบัติทางกายภาพ - การเตรียมและปฏิกริยาเคมีของ	3 ชม.	<b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/creativity&amp;innovation/c ollaboration/communication</b> - สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อน เรียน (สอบผ่าน google form) - เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่	- แบบทดสอบย่อย - power point - เอกสาร ประกอบการสอน - บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	อ.ดร.สุรียพร

	<p>แอลคิลเฮไลด์</p> <p>-สรุปเนื้อหาการสังเคราะห์สารประกอบไฮโดรคาร์บอน</p>		<p>บทเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</li> <li>- มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</li> </ul>		
<p>7</p> <p>(20 ก.พ.66)</p>	<p><b>สารประกอบแอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะโครงสร้าง การเรียกชื่อแอลกอฮอล์และฟีนอล</li> <li>- คุณสมบัติทางกายภาพของแอลกอฮอล์และฟีนอล</li> <li>- การเตรียมแอลกอฮอล์และฟีนอล</li> <li>- ปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์และฟีนอล</li> <li>- สรุปรายละเอียดเนื้อหาให้นักศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมในการสอบกลางภาค</li> </ul>	3 ชม.	<p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/creativity&amp;innovation/collaboration/communication</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)</li> <li>- เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน</li> <li>- มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</li> <li>- มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> <li>- power point</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)</li> </ul>	อ.ดร.สุรียพร
<p><b>สอบกลางภาค วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2566 เวลา 13.00-16.00 น.</b></p>					
<p>8</p> <p>(6 มี.ค.66)*</p>	<p><b>สารประกอบอีเทอร์และไซคลิกอีเทอร์</b></p> <p>ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออีเทอร์และไซคลิกอีเทอร์/</p>	3 ชม.	<p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/creativity&amp;innovation/collaboration/communication</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> <li>- power point</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> </ul>	อ.ดร.สุรียพร

	คุณสมบัติทางกายภาพของอีเทอร์/การเตรียมอีเทอร์และไซคลิกอีเทอร์/ปฏิกิริยาของอีเทอร์และไซคลิกอีเทอร์		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบความรู้พื้นฐานเคมีอินทรีย์ในส่วนกลางภาคเพื่อเป็นการเก็บข้อมูลว่านักศึกษายังจำความรู้พื้นฐานในส่วนกลางภาคได้มากน้อยแค่ไหน ซึ่งจะได้ใช้ในการเตรียมสอนต่อยอดในการเรียนเคมีอินทรีย์ปลายภาคต่อไป</li> <li>- มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</li> <li>- มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</li> </ul>	- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)	
9 (13 มี.ค.66)	<p>สารประกอบแอลดีไฮด์และคีโตน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะโครงสร้าง</li> <li>การเรียกชื่อแอลดีไฮด์และคีโตน</li> <li>- คุณสมบัติทางกายภาพของแอลดีไฮด์และคีโตน</li> <li>- การเตรียมแอลดีไฮด์และคีโตน</li> </ul>	3 ชม.	<p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/creativity&amp;innovation/collaboration/communication</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</li> <li>- มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> <li>- power point</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)</li> </ul>	อ.ดร.สุรชัยพร
10 (20 มี.ค.66)	<p>สารประกอบอัลดีไฮด์และคีโตน (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเตรียมอัลดีไฮด์และคีโตน</li> </ul>	3 ชม.	<p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/creativity&amp;innovation/</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> <li>- power point</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> </ul>	อ.ดร.สุรชัยพร

	<p>อีเทอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติของอัลดีไฮด์และคีโตน</li> <li>- สรุปรูปการสังเคราะห์จากปฏิกิริยาของแอลดีไฮด์และคีโตน</li> </ul>		<p><b>collaboration/communication</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</li> <li>- มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)</li> <li>- สอนทางออนไลน์</li> </ul>	
<p><b>11</b> (27 มี.ค.66)</p>	<p><b>สารประกอบกรดคาร์บอกซิลิก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะโครงสร้างของกรดคาร์บอกซิลิก</li> <li>- การเรียกชื่อกรดคาร์บอกซิลิก</li> <li>- คุณสมบัติทางกายภาพของกรดคาร์บอกซิลิก</li> <li>- การเตรียมกรดคาร์บอกซิลิก</li> <li>- ปฏิบัติของกรดคาร์บอกซิลิก</li> </ul>	3 ชม.	<p><b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/creativity&amp;innovation/collaboration/communication</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</li> <li>- มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> <li>- power point</li> <li>- เอกสาร</li> <li>- ประกอบการสอน</li> <li>- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)</li> <li>- สอนทางออนไลน์</li> </ul>	อ.ดร.สุรียพร
<p><b>12</b> (3 เม.ย.66)</p>	<p><b>กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์</b></p> <p>อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก ลักษณะโครงสร้างอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก/การเรียกชื่ออนุพันธ์กรดคาร์บอกซิลิก/คุณสมบัติทางกายภาพอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก/การเตรียมอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก/</p>	3 ชม.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายโดยใช้สื่อ power point</li> <li>- ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหา โจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหา โจทย์</li> <li>- ทดสอบย่อยเพื่อวัดความเข้าใจในช่วงเวลาที่ทำการสอน โดยอาจจะวัดประเมินผลการสอนหลังจากจบหัวข้อที่สอนในขณะนั้นว่าที่สอนจบไปนั้นเข้าใจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> <li>- power point</li> <li>- เอกสาร</li> <li>- ประกอบการสอน</li> <li>- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)</li> <li>- สอนทางออนไลน์</li> </ul>	อ.ดร.สุรียพร

	<p>ปฏิริยาของอนุพันธ์ของกรตคาร์บอกซิลิก</p>		<p>อย่างน้อยแค่ไหน หรืออาจจะวัดประเมินการสอนในสัปดาห์ถัดไปได้เพื่อให้ นักศึกษาได้เตรียมตัวอ่านมาล่วงหน้า</p>		
<p>13 (10 เม.ย.66)*</p>	<p><b>สารประกอบเอมีน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะโครงสร้างของเอมีน</li> <li>- การเรียกชื่อเอมีน</li> <li>- คุณสมบัติทางกายภาพของเอมีน</li> <li>- การเตรียมเอมีนและปฏิริยาของเอมีน</li> </ul>	<p>3 ชม.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)</li> <li>- เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน</li> <li>- มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</li> <li>- มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> <li>- power point</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)</li> <li>- สอนทางออนไลน์</li> </ul>	<p>อ.ดร.สุรียพร</p>
<p>14 (17 เม.ย.66)*</p>	<p><b>สารชีวโมเลกุล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงสร้างและความสำคัญของสารชีวโมเลกุล</li> <li>- คาร์โบไฮเดรต</li> <li>- ประเภทคาร์โบไฮเดรต</li> <li>- การเรียกชื่อ</li> <li>- การเขียนโครงสร้าง</li> <li>- ปฏิริยาเคมี</li> <li>- ลิปิด ไขมันและน้ำมัน</li> <li>- ปฏิริยาของไขมันและน้ำมัน และสารซักฟอก</li> </ul>	<p>3 ชม.</p>	<p><b><u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)</li> <li>- เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน</li> <li>- มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> <li>- power point</li> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)</li> <li>- สอนทางออนไลน์</li> </ul>	<p>อ.ดร.สุรียพร</p>
<p>15 (24 เม.ย.66)</p>	<p><b>ชีวโมเลกุล (ต่อ)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โปรตีน</li> <li>- กรดแอลฟาอะมิโน</li> </ul>	<p>3 ชม.</p>	<p><b><u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินและให้คะแนนโดยอาจารย์ผู้สอน</li> </ul>	<p>อ.ดร.สุรียพร</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สภาพความเป็นกรดและเบส</li> <li>- การเตรียม ปฏิกริยาเคมี</li> <li>- ชนิดของโปรตีนและพันธะเปปไทด์</li> <li>- สรุปรายละเอียดเนื้อหาให้นักศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมในการสอบปลายภาค</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)</li> <li>- เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน</li> <li>- มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</li> <li>- มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป (มีเฉลยแบบฝึกหัดหลังนักศึกษาส่งงานตามกำหนดเวลา)</li> <li>- ให้ข้อมูลสะท้อนกลับสรุปเนื้อหาปลายภาคของนักศึกษา</li> <li>- ให้ข้อมูลสะท้อนกลับคลิปและรายงานแก่นักศึกษา (หากมีการส่งงานก่อนกำหนดจะมีการสะท้อนผลกลับก่อนสัปดาห์ที่ 15)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> <li>- power point</li> <li>- เอกสาร</li> <li>ประกอบการสอน</li> <li>- บทเรียนออนไลน์ (e-learning)</li> </ul>	
	รวม	45			

## 2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้*	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมินผลการเรียนรู้ (ระบุ วัน-เวลา)	ร้อยละของค่าน้ำหนักในการประเมินผลการเรียนรู้
1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 3.4, 5.4, 5.5	สรุปย่อเนื้อหาในรูปแบบ flow chart หรือแผนที่ความคิด - กลางภาค 5% - ปลายภาค 5%	ตลอดภาคการศึกษา	10
1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 3.4, 4.3, 4.4, 5.4	งานมอบหมายเพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจในการเรียน - ทำคลิปสรุปงาน	ปลายภาคการศึกษา	10

	- รายงานการค้นคว้าเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์		
1.1, 1.2, 2.1, 3.4, 4.3, 4.4 5.4	กิจกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน -กลางภาค 2% -ปลายภาค 2%	ตลอดภาคการศึกษา	4
1.1, 1.2, 2.1, 5.4	แบบฝึกหัด	ตลอดภาคการศึกษา	6
1.1, 1.2, 2.1, 3.4, 5.4	การสอบย่อย - เตรียมความพร้อมในการเรียนต้นคาบ - แบ่งสอบในรายบท (มีสอบออนไลน์และสอบในชั้นเรียนปกติ)	หลังเรียนจบแต่ละบท ตลอดภาคการศึกษา	35
1.1, 1.2, 2.1, 3.4, 5.4	สอบกลางภาค	25 ก.พ.2566 เวลา 13.00-16.00 น.	15
1.1, 1.2, 2.1, 3.4, 5.4	สอบปลายภาค (ตามกำหนดของมหาวิทยาลัย)	1 พฤษภาคม 2566 เวลา 13.00-16.00 น.	20
<b>รวม</b>			<b>100</b>
* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Map) ที่กำหนดในหลักสูตร			

**หมายเหตุ:**

- กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมตามสถานการณ์
- \*หากตารางการเรียนการสอนติดวันหยุดจะใช้เป็นการสอน online ผ่านห้องเรียนใน MS Teams

**หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน**

**1 ชื่อตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน**

เอกสารประกอบการสอนในรายวิชา CH2233 หลักอินทรีย์เคมีพื้นฐาน โดย อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา

**2 ชื่อเอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม**

1. จำเริญ สิริมนกุล. (2535). เคมีอินทรีย์เบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
2. วารุณี ยงสกุลโรจน์. (2541). เคมีอินทรีย์ 1, พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
3. สมพงศ์ จันทรีโพธิ์ศรี. (2555). เคมีอินทรีย์ เล่ม 1, พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิทย์พัฒนา.
4. สมพงศ์ จันทรีโพธิ์ศรี. (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 กักพล ไสภณ 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. 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
	- ติดตาม ผลการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	นักศึกษาส่งงานกลุ่มตรงเวลา	-อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนครั้งที่กำหนดให้ส่งรายงานกลุ่ม
ความรู้	-ทวนสอบจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการสอบย่อยเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนครั้งต่อไป การทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	- จำนวนกลุ่มของนักศึกษาที่ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด	-อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ทักษะทางปัญญา		-จำนวนนักศึกษาที่มีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมิน (เกรด A-D)	-อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		- จำนวนกลุ่มของนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานน้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด - นักศึกษาที่สามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง	-ไม่เกิน 1 กลุ่ม  -อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	สังเกตพฤติกรรม - สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำปฏิบัติการแบบกลุ่ม	-จำนวนนักศึกษาที่มีส่วนร่วม	-มากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

## 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

มีการประชุมกลุ่มวิชาเพื่อทบทวน และวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลประเมินการสอนโดยนักศึกษา ตลอดจนเนื้อหาวิชา รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

### ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

### วัน/เดือน/ปี

อาจารย์ ดร.สุรียพร หอมวิเศษวงศา

26 ธันวาคม พ.ศ. 2565

### ประธานกลุ่มวิชาเคมี

อาจารย์ ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์

26 ธันวาคม พ.ศ. 2565

### หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ

อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์

26 ธันวาคม พ.ศ. 2565