

รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|--|--|
| 1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต | CH 1442 หลักอินทรีย์เคมีพื้นฐาน
(Basic Principles of Organic Chemistry) |
| จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา | 30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา |
| 2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา | หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต หมวดวิชาเฉพาะ
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ |
| 3. ระดับการศึกษา /ชั้นปีที่ | ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ในหลักสูตรเทคนิคการแพทย์ (071)
คณะเทคนิคการแพทย์ |
| 4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) | CH 1293 หรือ CH 1332 หรือ CH 1403 |
| 5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) | ไม่มี |
| 6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม | อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา
อาจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ |
| 7. สถานที่เรียน | ห้อง 2-113
กลุ่ม 01 วันพฤหัสบดี เวลา 08.30-10.30 น. |
| 8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด วันที่ 22 ธันวาคม 2566 | |
| 9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล วันจันทร์-ศุกร์ | |
| | อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา ห้องพัก 2-231 เวลา 08.30-16.00 น.
อาจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ ห้องพัก 2-231 เวลา 08.30-16.00 น.
หรือส่งคำถามผ่านบทเรียนออนไลน์ในรายวิชา CH1442-2-66 ใน MS Teams, HCU e-learning และ กลุ่ม
Line ใน OpenChat ของรายวิชา |

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้นักศึกษาสามารถจำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชัน และเรียกชื่อ เขียนโครงสร้าง
สารประกอบอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ได้ (ด้านความรู้)
- 1.2 เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติกายภาพ และสมบัติทางเคมีของสารประกอบ
อินทรีย์ชนิดต่างๆ (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) และนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการเรียน (ด้านคุณธรรม)
- 1.9 แสดงออกถึงความเข้าใจผู้อื่น เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (ด้านคุณธรรม)
- 1.10 แสดงออกถึงการปรับตัวทำงานร่วมกันในการทำงานกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ)
- 1.11 สามารถอภิปรายและนำเสนอผลงานกลุ่มโดยการใช้เทคโนโลยีในการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล (ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ)

2. คำอธิบายรายวิชา

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

The classification of organic compounds according to their functional groups. To study the physical properties, nomenclature, preparation and chemical reaction of organic compounds include hydrocarbon, alcohol, phenol, ether, aldehyde, ketone, carboxylic acid and their derivatives, amine and biomolecule.

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

CLOs
CLO 1 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้
CLO 2 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้
CLO 3 อ่านชื่อและเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้ และอธิบายการเตรียมและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้
CLO 4 ประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์มาใช้ในชีวิตประจำวันได้
CLO 5 มีคุณธรรมความซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบต่อสังคม
CLO 6 ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ วิจัยแก้ปัญหา และนำเสนองานโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ รวมถึงการทำงานเป็นทีม

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5	CLO 6
<p>PLO 2 แสดงออกซึ่งความมีคุณธรรม จริยธรรมตามคุณธรรม 6 ประการแห่งมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง วิชาชีวะและสังคม มีจิตสาธารณะ</p> <p>Sub PLO 2.1 ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม 6 ประการ (ขยันอดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และตามหลักจริยธรรม 4 ประการ (ตรงต่อเวลา วาจาไพเราะ แต่งกายเหมาะสม คมความคิดบวก) แห่งมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ</p> <p>Sub PLO 2.2 มีวินัย</p> <p>Sub PLO 2.3 มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง วิชาชีวะและสังคม</p>					U	
<p>PLO 3 คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม</p> <p>Sub PLO 3.2 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา</p>	U	U	U	U	U	U
<p>PLO 5 สื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ทางสุขภาพสู่ชุมชนและสังคม ให้คำแนะนำเกี่ยวกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์อย่างถูกต้องเหมาะสมแก่ผู้เกี่ยวข้อง และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ การจัดเก็บ การประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์ และการนำเสนอ</p> <p>Sub PLO 5.1 สื่อสารภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Sub PLO 5.6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น การแสวงหาความรู้</p>	U	U	U	U	U	U

R = Remembering / U = Understanding / Ap = Applying / An = Analyzing / E= Evaluating / C = Creating

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้	<ol style="list-style-type: none"> ชี้แจงรายวิชา วัตถุประสงค์และความสำคัญของรายวิชา <ul style="list-style-type: none"> ชี้แจงงานที่มอบหมาย ชี้แจงการประเมินรายวิชา เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเพื่อออกแบบการดูแลและติดตามผลการเรียนรู้ ทำความเข้าใจและข้อตกลงเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การแต่งกาย /ไม่เข้าไปในแหล่งอบายมุข /การไม่ทุจริตในการสอบ ทั้งในห้องเรียนปกติและห้องเรียนออนไลน์ บรรยายสรุปเนื้อหา เชื่อมโยงบทเรียนกับสารประกอบอินทรีย์ในชีวิตประจำวัน และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม มีคลิปบทเรียนออนไลน์ให้ได้เรียนอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎีและมอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป 	<ol style="list-style-type: none"> สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่นการแต่งกาย การเข้าห้องเรียนตรงเวลา ตลอดจนพฤติกรรมในการเรียนที่ไม่รบกวนผู้อื่น ประเมินผลความถูกต้องของการฝึกทำโจทย์และกิจกรรมในห้องเรียนทั้งแบบออนไลน์และออนไซต์ สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและภาวะผู้นำกลุ่ม
CLO 2 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้	<p>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / collaboration / communication</p> <ol style="list-style-type: none"> บรรยายในชั้นเรียน อธิบายขั้นตอน วิธีการประกอบการยกตัวอย่างบทเรียนเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท กำหนดให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนความรู้ และผู้สอนให้ 	<ol style="list-style-type: none"> สอบย่อย และสอบปลายภาค ประเมินผลความถูกต้อง เหมาะสม และแนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาในการทำแบบฝึกหัดท้ายบท ประเมินการความถูกต้องของการสรุปบทเรียนโดยทำเป็นทั้งงานเดี่ยว และงานกลุ่มในชั้นเรียน
CLO 3 อ่านชื่อและเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้ และอธิบายการเตรียมและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO 4 ประยุกต์ความรู้ เกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ มาใช้ในชีวิตประจำวันได้	<p>ข้อมูลสะท้อนกลับด้านการเรียนแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ภายหลังจากสอบย่อย หรือรายกลุ่ม ภายหลังจากทำกิจกรรม</p> <p>3) ฝึกการสรุปทบทเรียน ให้เข้าใจง่าย ทั้งแบบกลุ่มและแบบรายบุคคล</p> <p>4) กำหนดโจทย์ปัญหาให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มร่วมกันฝึก และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้านความถูกต้อง</p> <p>5) บรรยายเพิ่มเติมเป็นคลิปวิดีโอ สำหรับนักศึกษาทบทวนย้อนหลัง</p>	<p>4) ประเมินผลความถูกต้องของการฝึกทำโจทย์และกิจกรรมในห้องเรียนทั้งแบบออนไลน์และออนไซต์</p> <p>5) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและภาวะผู้นำกลุ่ม</p>
CLO 5 มีคุณธรรมความ ซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบต่อสังคม	<p>1) บรรยายสอดแทรกด้านคุณธรรมจริยธรรมให้กับนักศึกษาเพื่อให้เข้าใจและนำไปปฏิบัติ ทุกครั้งที่มีการสอน</p> <p>2) ให้นักศึกษาร่วมกันออกแบบเกี่ยวกับความมีวินัย และความรับผิดชอบต่อสังคม เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - การรักษาความสะอาดในห้องเรียน กรณีเรียนในห้องเรียนปกติ - เข้าห้องเรียนตรงเวลาและครบตามเกณฑ์ทั้งห้องเรียนออนไลน์ และห้องเรียนปกติ - การรับผิดชอบต่อส่งงานครบถ้วนและตรงต่อเวลา - ไม่แสดงพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในขณะที่เรียนในห้องเรียนออนไลน์ และห้องเรียนปกติ เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น ปิดเครื่องมือสื่อสาร 	<p>1) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาเกี่ยวกับ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การไม่ทิ้งขยะในห้องเรียน - พฤติกรรมการเข้าห้องเรียนตรงเวลา - การส่งงานที่มอบหมายตามกำหนดเวลา - พฤติกรรมในการเรียนที่ไม่รบกวนผู้อื่น <p>2) ไม่มีนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบตลอดภาคการศึกษา</p>
CLO 6 ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ วิจัยแก้ปัญหา และนำเสนองานโดยใช้สื่อและ เทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ รวมถึง การทำงานเป็นทีม	<p>มอบหมายให้ทำงานเดี่ยวและทำงานกลุ่มในการสรุปทบทเรียนให้เข้าใจง่ายและสามารถนำมาทบทวนหลังเรียนในทุกหัวข้อแล้ว และสามารถเชื่อมโยงบทเรียนนำมาประยุกต์กับงานด้านวิชาชีพ จัดทำรายงานพร้อมตัวแทนนำเสนอในรูปแบบรายงานและการทำคลิปวิดีโอ</p>	

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 (4 ม.ค. 67)	วิเคราะห์ภูมิหลังและศักยภาพผู้เรียน	CLO 1 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้ CLO 2 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้	- เรียนท่องเรียนปกติ - ทดสอบความรู้พื้นฐานทางเคมีอินทรีย์ที่จำเป็นต่อการเรียนวิชา CH1442 - สืบค้นข้อมูลนักศึกษาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะสร้างบรรยากาศและความสำเร็จในการเรียนของนักศึกษา	0.5	อ.ดร.สุรียพร
	กำกับดูแลและติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ วินิจฉัยปัญหาผู้เรียนและหาวิธีการช่วยเหลืออย่างเหมาะสม เตรียมความพร้อมนักศึกษา ก่อนจัดการเรียนการสอน -คาออธิบายรายวิชา -จุดมุ่งหมายรายวิชา -กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน -เกณฑ์การวัดประเมินผล	CLO 3 อ่านชื่อและเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้ และอธิบายการเตรียมและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้ CLO 4 ประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์มาใช้ในชีวิตประจำวันได้ CLO 5 มีคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และรับผิดชอบต่อสังคม CLO 6 ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์	- ชี้แจงรายวิชา วัตถุประสงค์ และความสำคัญของรายวิชา - ชี้แจงงานที่มอบหมาย - ชี้แจงการประเมินรายวิชา -เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น เพื่อออกแบบการดูแลและติดตามผลการเรียนรู้ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย การสรุปความเข้าใจของนักศึกษามีทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม - มีคลิปบทเรียนออนไลน์ให้ได้เรียนและมอบหมายแบบฝึกหัดเพื่อเตรียมเข้าเรียนในห้องเรียนในครั้งต่อไป เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้าน communication การสื่อสาร สารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ โดย ผู้สอนและผู้เรียน -ร่วมกันหาแนวทางการจัดกิจกรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านคุณธรรม -ทำความเข้าใจและข้อตกลงเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การแต่งกาย /ไม่เข้าไปในแหล่ง	0.5	

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
		วิจารณ์แก้ปัญหาและนำเสนองานโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ รวมถึงการทำงานเป็นทีม	อธิบาย / การไม่ทุจริตในการสอบ ทั้งในห้องเรียนปกติและห้องเรียนออนไลน์		
	บทนำสารประกอบอินทรีย์ - ความหมายและการจำแนกสารประกอบอินทรีย์ - พันธะเคมี โครงสร้างของคาร์บอน การไฮบริดส์เซชัน - จำแนกชนิดของหมู่ฟังก์ชัน		ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - มีการบรรยายสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม - มีคลิปบทเรียนออนไลน์ให้ได้เรียนอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎีและมอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป	1	อ.ดร.สุรีย์พร
2 (11 ม.ค. 67)	บทนำสารประกอบอินทรีย์ (ต่อ) - ความหมายของสมการปฏิกิริยาเคมี - การเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ - กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีเบื้องต้น - การจำแนกประเภทของปฏิกิริยา		ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration/ creativity and innovation 1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form) 2. เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน 3. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย 4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม 5. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของฉัน ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและรายงานการค้นคว้า 6. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี	2	อ.ดร.สุรีย์พร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>7. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</p> <p>8. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของฉันทน์ ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและรายงานการค้นคว้า</p>		
3 (18 ม.ค. 67)	ทบทวนบทนำสารประกอบอินทรีย์และทำข้อสอบย่อยหมู่ฟังก์ชัน		<p>1. สรุปบทนำสารประกอบอินทรีย์พื้นฐานก่อนเรียนหมู่ฟังก์ชัน</p> <p>2. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ยกตัวอย่างสารประกอบในชีวิตประจำวันและระบุหมู่ฟังก์ชัน</p> <p>4. ทวนสอบความเข้าใจหมู่ฟังก์ชันต่างๆ</p>	2	อ.ดร.สุรีย์พร
4 (25 ม.ค. 67)	<p>สารประกอบไฮโดรคาร์บอน</p> <p>-ตัวอย่างของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน</p> <p>-การเรียกชื่อสารประกอบอัลเคน</p> <p>-คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบอัลเคน</p> <p>-ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอัลเคน</p> <p>-ตัวอย่างสารประกอบอัลคีนและอัลไคน์</p> <p>-การเรียกชื่อสารประกอบอัลคีนและอัลไคน์</p>		<p>1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)</p> <p>2. เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>3. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>5. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของฉันทน์ ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและรายงานการค้นคว้า</p> <p>6. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</p> <p>7. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</p>	2	อ.ดร.สุรีย์พร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			8. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของฉัน ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและรายงานการค้นคว้า		
5 (1 ก.พ. 67)	สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (ต่อ) -คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบอัลคีน และอัลไคน์ -ปฏิกิริยาการเตรียมของสารประกอบอัลคีน และอัลไคน์ -ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอัลคีน และอัลไคน์ -ตัวอย่างสารประกอบอะโรเมติก -การเรียกชื่อสารประกอบอะโรเมติก -คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบอะโรเมติก		1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form) 2. เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน 3. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย 4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม 5. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของฉัน ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและรายงานการค้นคว้า 6. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 7. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป 8. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของฉัน ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและรายงานการค้นคว้า	2	อ.ดร.สุรีย์พร
6 (8 ก.พ. 67)	สารประกอบแอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์ -ตัวอย่างสารประกอบแอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์ -การเรียกชื่อและสมบัติทางกายภาพของสารประกอบแอลกอฮอล์ และฟีนอล		ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration/creativity and innovation 1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form) 2. เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน	2	อ.ดร.สุรีย์พร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>3. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>5. มอบหมายสรุปเนื้อหากลางภาคในรูปแบบการทำmindmap หรือ flowchart</p> <p>6. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</p> <p>7. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</p> <p>4. มอบหมายสรุปเนื้อหากลางภาคในรูปแบบการทำ mindmap หรือ flowchart</p>		
7 (15 ก.พ. 67)	<p>สารประกอบแอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์ (ต่อ)</p> <p>-ตัวอย่างสารประกอบแอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์</p> <p>-การเรียกชื่อและสมบัติทางกายภาพของสารประกอบแอลกอฮอล์ และฟีนอล</p>		<p>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration</p> <p>กลุ่มที่เรียนในห้องเรียน</p> <p>1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)</p> <p>2.เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>3. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>กลุ่มที่เรียนออนไลน์</p> <p>1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลังเรียน)</p>	2	อ.ดร.สุรีย์พร

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			2. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่าง ประกอบทฤษฎี 2. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุป บทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำ กิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป		
สอบกลางภาค วันที่ 17 ก.พ. 67 เวลา 08.30-10.30 น.					
8 (29 ก.พ.. 67)	สารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน -ตัวอย่างสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน -การเรียกชื่อสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน -คุณสมบัติทางกายภาพของ สารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน -ปฏิกิริยาการเตรียมของ สารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน -ปฏิกิริยาการเตรียมของ สารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน -ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอัล ดีไฮด์ และคีโตน	CLO 1 จำแนก สารประกอบอินทรีย์ ตามชนิดหมู่ฟังก์ชัน ได้ CLO 2 อธิบาย เกี่ยวกับสมบัติทาง กายภาพ สมบัติทาง เคมีของ สารประกอบอินทรีย์ ได้ CLO 3 อ่านชื่อและ เขียนโครงสร้างของ สารประกอบอินทรีย์ ได้ และอธิบายการ เตรียมและปฏิกิริยา เคมีของ สารประกอบอินทรีย์ ได้ CLO 4 ประยุกต์ ความรู้เกี่ยวกับ สารประกอบอินทรีย์ มาใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form) 2. เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่ บทเรียน 3. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมใน ระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับ มอบหมาย 4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การ ถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรม กลุ่ม 5. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับ สารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ของฉัน ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและ รายงานการค้นคว้า 6. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่าง ประกอบทฤษฎี 7. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุป บทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำ กิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป 8. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับ สารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ของฉัน ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและ รายงานการค้นคว้า	2	อ.ดร.ชัชวาลย์
9 (7 มี.ค.. 67)	สารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน (ต่อ) -ตัวอย่างสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน -การเรียกชื่อสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน	CLO 5 มีคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และรับผิดชอบต่อ สังคม	1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form) 2. เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่ บทเรียน 3. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมใน	2	อ.ดร.ชัชวาลย์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	-คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน -ปฏิกิริยาการเตรียมของสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน -ปฏิกิริยาการเตรียมของสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน -ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอัลดีไฮด์ และคีโตน	CLO 6 ค้นคว้า ข้อมูล วิเคราะห์ วิจัยและแก้ปัญหา และนำเสนองานโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ รวมถึงการทำงานเป็นทีม	ระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย 4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม 5. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของชั้น ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและรายงานการค้นคว้า 6. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 7. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป 8. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของชั้น ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและรายงานการค้นคว้า		
10 (14 มี.ค. 67)	สารประกอบกรดคาร์บอกซิลิก -ตัวอย่างสารประกอบกรดคาร์บอกซิลิก -การเรียกชื่อสารประกอบกรดคาร์บอกซิลิก -ปฏิกิริยาการเตรียมของสารประกอบกรดคาร์บอกซิลิก -ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบกรดคาร์บอกซิลิก		1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form) 2. เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่วิชาเรียน 3. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย 4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม 5. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของชั้น ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและรายงานการค้นคว้า 6. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี	2	อ.ดร.ชัชวาลย์

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			7. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุป บทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำ กิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป 8. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับ สารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ของฉันทน์ ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและ รายงานการค้นคว้า		
11 (21 มี.ค. 67)	อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก -ตัวอย่างของสารประกอบที่เป็น อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก -การเรียกชื่อแอซิด คลอไรด์ และ แอซิดแอนไฮไดรย -คุณสมบัติทางกายภาพของแอซิด คลอไรด์ และแอซิดแอนไฮไดรย -ปฏิกิริยาการเตรียมของแอซิด คลอไรด์ และแอซิดแอนไฮไดรย -ปฏิกิริยาเคมีของแอซิดคลอไรด์ และแอซิด		1. สอบย่อยแบบบททวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form) 2.เฉลย และอธิบายบททวนก่อนเข้าสู่ บทเรียน 3. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมใน ระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับ มอบหมาย 4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การ ถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรม กลุ่ม 5. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับ สารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ของฉันทน์ ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและ รายงานการค้นคว้า 6. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่าง ประกอบทฤษฎี 7. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุป บทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำ กิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป 8. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับ สารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ของฉันทน์ ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและ รายงานการค้นคว้า	2	อ.ดร.ชัชวาลย์
12 (28 มี.ค. 67)	อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก (ต่อ) -การเรียกชื่อเอสเทอร์ และเอไมด์ -คุณสมบัติทางกายภาพของเอส เทอร์ และเอไมด์		ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration/creativity and innovation กลุ่มที่เรียนในห้องเรียน	2	อ.ดร.ชัชวาลย์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	<p>-ปฏิบัติการเตรียมของเอสเทอร์และเอไมด์</p> <p>-ปฏิบัติการเคมีของเอสเทอร์และเอไมด์</p>		<p>1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)</p> <p>2.เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>3. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>5. มอบหมายสรุปเนื้อหาปลายภาคในรูปแบบ การทำ mindmap หรือ flowchart</p> <p>1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)</p> <p>2.เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>3. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>5. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของฉันทน์ ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและรายงานการค้นคว้า</p> <p>6. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</p> <p>7. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</p> <p>8. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ</p>		

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>ของฉัน ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและรายงานการค้นคว้า</p> <p>4. มอบหมายสรุปเนื้อหาปลายภาคในรูปแบบการทำ mindmap หรือ flowchart</p>		
13 (4 เม.ย. 67)	<p>สารประกอบเอมีน</p> <p>-ตัวอย่างของสารประกอบเอมีน</p> <p>-การเรียกชื่อสารประกอบเอมีน</p> <p>-คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบเอมีน</p> <p>-ปฏิกิริยาการเตรียมของสารประกอบเอมีน</p> <p>-ปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบเอมีน</p>		<p>1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)</p> <p>2. เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>3. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>5. มอบหมายการค้นคว้าเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของฉัน ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและรายงานการค้นคว้า</p> <p>6. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี</p> <p>7. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุปบทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำกิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป</p>	2	อ.ดร.ชัชวาลย์
14 (18 เม.ย. 67)	<p>สารชีวโมเลกุล</p> <p>1. ความหมายและความสำคัญของสารชีวโมเลกุล</p> <p>2. การจำแนกชนิดของคาร์โบไฮเดรต</p> <p>3. ศึกษาโครงสร้างและคุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต</p> <p>4. ศึกษาปฏิกิริยาของคาร์โบไฮเดรต</p> <p>5. ความหมายและความสำคัญของลิปิด</p>		<p>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration</p> <p>กลุ่มที่เรียนในห้องเรียน</p> <p>1. สอบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form)</p> <p>2. เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่บทเรียน</p> <p>3. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมในระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย</p>	2	อ.ดร.ชัชวาลย์

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	6. การจำแนกประเภทของลิปปิด		4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การ ถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรม กลุ่ม กลุ่มที่เรียนออนไลน์ 1. สบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (มีเฉลยใน MS Teams หลังเรียน) 2. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่าง ประกอบทฤษฎี 3. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุป บทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำ กิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป		
15 (25 เม.ย. 67)	สารชีวโมเลกุล (ต่อ) 1. ศึกษาโครงสร้างและคุณสมบัติ ของลิปปิด 2. ศึกษาปฏิกิริยาบางชนิดของลิ ปิด 3. ความหมายและโครงสร้างของ โปรตีน 4. ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของกรดอะมิโน 5. ปฏิกิริยาของกรดอะมิโน การ เกิดพันธะเปปไทด์ 6. ตัวอย่างโปรตีนที่เป็นสารเร่ง ทางชีวภา เช่น เอนไซม์		ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration 1. สบย่อยแบบทบทวนความรู้ก่อนเรียน (สอบผ่าน google form) 2. เฉลย และอธิบายทบทวนก่อนเข้าสู่ บทเรียน 3. มีการบรรยายโดยใช้สื่อ power point มีการสรุปเนื้อหา และเน้นทำกิจกรรมใน ระหว่างเรียน เช่น การทำโจทย์ที่ได้รับ มอบหมาย 4. การสรุปความเข้าใจของนักศึกษา การ ถาม-ตอบ ทั้งกิจกรรมเดี่ยว และกิจกรรม กลุ่ม 5. มอบหมายการค้นคว้า เกี่ยว กับ สารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ของฉฉน ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปรงานและ รายงานการค้นคว้า 6. ให้นักศึกษาศึกษาคลิปบทเรียนออนไลน์ ที่มีการบรรยายและการอธิบายตัวอย่าง ประกอบทฤษฎี 7. มอบหมายแบบฝึกหัด และการสรุป บทเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำ กิจกรรมในห้องเรียนในครั้งถัดไป 8. มอบหมายการค้นคว้า เกี่ยว กับ สารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ	2	อ.ดร. ชัชวาลย์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>ของฉัน ให้ทำรูปแบบคลิปสรุปงานและรายงานการค้นคว้า (มีเฉลยแบบฝึกหัดหลังนักศึกษาส่งงานตามกำหนดเวลา)</p> <p>4. ให้ข้อมูลสะท้อนกลับสรุปเนื้อหาปลายภาคของนักศึกษา</p> <p>5. ให้ข้อมูลสะท้อนกลับคลิปและรายงานแก่นักศึกษา (หากมีการส่งงานก่อนกำหนดจะมีการสะท้อนผลกลับก่อนสัปดาห์ที่ 15)</p>		
	รวม			30	

2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 1 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้	<p>1. การเข้าห้องเรียนและทำกิจกรรมกลุ่ม แก้โจทย์ปัญหาทดสอบทำแบบฝึกหัด</p> <p>2. สรุปย่อเนื้อหาในรูปแบบ flow chart หรือแผนที่ความคิด</p>	<p>1. สอบย่อยประเมินหลังเรียนจบแต่ละบท (30%)</p> <p>กลางภาค 15 คะแนน</p> <p>ปลายภาค 15 คะแนน</p>	30
CLO 2 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้	<p>3. งานมอบหมายค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมนอกห้องเรียนเกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพโดยจัดทำเป็นกลุ่ม นำเสนอ</p> <p>-รายงานผลการค้นคว้า</p>	<p>2. สรุปย่อเนื้อหาในรูปแบบ flow chart (6%)</p> <p>ทุกบทตลอดภาคการศึกษา</p> <p>กลางภาค 3 คะแนน</p> <p>ปลายภาค 3 คะแนน</p>	6
CLO 3 อ่านชื่อและเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้ และอธิบายการเตรียมและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้	<p>-ทำคลิปนำเสนอ</p>	<p>3. สอบกลางภาค (20%)</p> <p>17 ก.พ.67 (08.30-10.30 น.)</p> <p>4. สอบปลายภาค (20%)</p> <p>29 เม.ย.67 (08.30-10.30 น.)</p>	20
CLO 4 ประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์มาใช้ในชีวิตประจำวันได้	<p>4. สอบย่อยประเมินหลังเรียนจบแต่ละบท</p> <p>-กลางภาค 15%</p> <p>-ปลายภาค 15%</p> <p>5. สอบกลางภาค 20%</p> <p>6. สอบปลายภาค 20%</p>	<p>5. แบบฝึกหัด (6%)</p> <p>กลางภาค 3 คะแนน</p> <p>ปลายภาค 3 คะแนน</p>	6

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 5 มีคุณธรรมความ ซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบ ต่อสังคม	- การสังเกตพฤติกรรมการทำงาน กิจกรรมในห้องเรียน - การเข้าเรียนตรงเวลา	6. การเข้าห้องเรียนและทำ กิจกรรมกลุ่ม แก้โจทย์ปัญหา ทดสอบทำแบบฝึกหัด ทุกสัปดาห์ที่เรียน (8%) กลางภาค 4 คะแนน ปลายภาค 4 คะแนน	8
CLO 6 ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ วิจัยแก้ปัญหา และนำเสนองานโดยใช้สื่อและ เทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ รวมถึง การทำงานเป็นทีม	งานกลุ่ม - ความถูกต้อง ความคิด สร้างสรรค์ ในการนำเสนองาน - การช่วยเหลือและทำงาน กลุ่มร่วมกันของนักศึกษา - การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ตามกำหนดเวลา	7. งานมอบหมายเพื่อเสริม ความรู้และเชื่อมโยงความรู้ใน รูปแบบคลิปสรุปหรือรายงาน ค้นคว้า (10%) กลางภาค 5 คะแนน ปลายภาค 5 คะแนน	10
รวม			100

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

- ชื่อตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน
 - เอกสารประกอบการสอนในรายวิชา CH 1442 หลักอินทรีย์เคมีพื้นฐาน
โดย อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา
 - เอกสารประกอบการสอนในรายวิชา CH 1442 หลักอินทรีย์เคมีพื้นฐาน
โดย อาจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ
- ชื่อเอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม
 1. จำไพ สิริมนกุล. (2535). เคมีอินทรีย์เบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย
รามคำแหง.
 2. วารุณี ยงสกุลโรจน์. (2541). เคมีอินทรีย์ 1, พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
 3. สมพงศ์ จันทรโพธิ์ศรี. (2555). เคมีอินทรีย์ เล่ม 1, พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิทย์พัฒนา.
 4. สมพงศ์ 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 กักพล โสภณ เรืองสำราญ และ อมร เพชรสม. (2543). อินทรีย์เคมี 1, พิมพ์ครั้งที่ 7 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สงขลา.
8. L.G. Wade, Jr. 2003. Organic Chemistry. 6th ed. New Jersey: Prentice Hall.
9. J. G. Smith. 2006. Organic Chemistry. New York: McGraw-Hill.
10. T. W. G. Solomons and C. B. Fryhle. 2008. Organic Chemistry. 9th ed. New Jersey: John Wiley & Sons.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

E-Learning วิชา CH1442 <https://e-learning.hcu.ac.th/moodle/course/view.php?id=232>

MS Teams; CH1442-2-66

Line Open chat; CH1442-2-66

หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1. ประเมินประสิทธิผลจากแบบสำรวจออนไลน์ โดยมหาวิทยาลัยได้จัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนในรายวิชาหลักอินทรีย์เคมีพื้นฐาน ซึ่งแบบสำรวจครอบคลุมตั้งแต่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ
2. ประเมินประสิทธิผลจากการทำปฏิบัติการและการให้ข้อมูลสะท้อนกลับจากนักศึกษา
3. กลยุทธ์การมีวิธีการสอนหลากหลาย การส่งงานตามกำหนดเวลาและการประเมินผลรายงาน ทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจ
4. กลยุทธ์การให้นักศึกษามีโอกาสในการซักถาม อภิปราย นำแสดงความคิดเห็นทำให้เกิดความเข้าใจบทเรียนได้ดี
5. กลยุทธ์การให้นักศึกษาได้รับข้อมูลสะท้อนกลับที่เป็นประโยชน์จากอาจารย์
6. กลยุทธ์การวิเคราะห์องค์ความรู้ทั้งหมด ทำให้ได้ทราบว่านักศึกษาสามารถวิเคราะห์ผลจากการเรียนปฏิบัติการมีความรู้มากน้อยแค่ไหนในรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในด้านการประเมินการสอนผู้สอนได้ใช้วิธีการประเมินการสอน ดังนี้

- 1) การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนต่อการทำปฏิบัติการ การทำงานกลุ่ม การมีส่วนร่วมในงานที่ได้รับมอบหมาย

- 2) การทดสอบย่อยเพื่อประเมินว่านักศึกษามีความเข้าใจในการปฏิบัติการมากน้อยเพียงใด

- 3) ประเมินจากความถูกต้องของแบบฝึกหัดและงานมอบหมาย
- 3) คุณภาพและความถูกต้องของงานที่มอบหมาย
- 4) วิเคราะห์ผลสอบย่อย และผลสอบกลางภาคและปลายภาค

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- 1) นำผลประเมินการสอน online มาปรับปรุงการเรียนการสอน
- 2) นำผลการวิเคราะห์ข้อสอบ มาปรับปรุงการเรียนการสอน
- 3) นำผลจากการปฏิบัติการสอนจริงมาตรวจสอบกับแผนการสอนว่าสอดคล้องกันหรือไม่
- 4) มีการพัฒนาและปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนให้มีความถูกต้องและทันสมัย ทั้งส่วนเอกสารประกอบการสอนและบทเรียนออนไลน์

4. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
CLO 1 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ - ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้	-ไม่เกินร้อยละ 5
CLO 2 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ - ทวนสอบจากงานมอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย	-ไม่เกินร้อยละ 5
CLO 3 อ่านชื่อและเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้ และอธิบายการเตรียมและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ - ทวนสอบจากงานมอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้	-ไม่เกินร้อยละ 5
CLO 4 ประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์มาใช้ในชีวิตประจำวันได้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ - ทวนสอบจากงานมอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้	-ไม่เกินร้อยละ 5
CLO 5 มีคุณธรรมความซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบต่อสังคม	- ทวนสอบจากการเข้าชั้นเรียน - ทวนสอบจากการส่งงานเดี่ยวและงานกลุ่มที่มอบหมายตามกำหนดเวลา - การทุจริตในการสอบ	- จำนวนนักศึกษาที่ไม่ทำกิจกรรมและงานที่มอบหมาย - จำนวนนักศึกษาที่ทำทุจริตในการสอบ	-ไม่เกินร้อยละ 5
CLO 6 ค้นคว้าข้อมูลวิเคราะห์ วิเคราะห์แก้ปัญหาและนำเสนองานโดยใช้สื่อและ	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ - ทวนสอบจากการค้นคว้าและความคิดวิเคราะห์ การนำเสนอ	- จำนวนนักศึกษาที่ไม่ทำกิจกรรมและงานที่มอบหมาย	-ไม่เกินร้อยละ 5

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐาน ผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
เทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ รวมถึง การทำงานเป็นทีม	งานเดี่ยวและงานกลุ่มที่ มอบหมาย	- จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนน และงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกิน ครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้	

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

สาขาวิชามีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งพิจารณาจากผลการประเมินการสอน โดย
นักศึกษา หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์
การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาต่อคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์ เพื่อพิจารณา
ให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อ.ดร.สุรียพร หอมวิเศษวงศา

วันที่รายงาน 22 ธันวาคม 2566

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานกลุ่มวิชา

ลงชื่อ อ.ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ

วันที่รายงาน 22 ธันวาคม 2566