รายละเอียดของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต CH 1383 อินทรีย์เคมีเบื้องต้น
(Introduction to Organic Chemistry)

จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา 45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตร 060 หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ในหลักสูตร
หลักสูตรเภสัชศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์

4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี

5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) ไม่มี

6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ

7. สถานที่เรียน อาคารเรียน ห้อง 2-105
วันอังคาร เวลา 12.30-14.00 น.
วันพฤหัสบดี เวลา 12.30-14.00 น.

8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด .....วันที่ 27 กรกฎาคม 2566

9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

จันทร์-ศุกร์ เวลา 08.00-16.00 น. ไลน์กลุ่ม CH1383-01-66

ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ ติดต่อเพิ่มเติมได้ทางอีเมล: changtam.std@gmail.com

หรือส่งคำถามผ่านบทเรียนออนไลน์ (http://online.hcu.ac.th/) ในรายวิชา CH 1383/MS-Teams และไลน์กลุ่ม

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถจำแนกประเภทสารประกอบอินทรีย์เคมี และเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่างๆได้
2. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงคุณลักษณะทางกายภาพ และคุณสมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่างๆได้
3. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงวิธีการเตรียม และปฏิกิริยาทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่างๆ ได้
4. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงสารประกอบสำคัญที่มีในธรรมชาติต่างๆ โดยประยุกต์จากความรู้ข้างต้น

2. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี การจำแนกและการเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพและปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่างๆ ได้แก่ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเธอร์ อัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ เอมีน และสารชีวโมเลกุล

Atomic structure; periodic table; classification and nomenclature of organic compounds; physical properties and reactions of organic compounds such as hydrocarbon, alcohol, phenol, ether, aldehyde, ketone, carboxylic acid and derivatives of carboxylic acid, amine; and biomolecules.

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)
นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)
CLO 1 อธิบายโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และพันธะเคมีได้
CLO 2 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้
CLO 3 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้
CLO 4 อ่านชื่อและเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้ และอธิบายการเตรียม ปฏิกิริยาเคมี และกลไกการเกิดปฏิกิริยาต่าง ๆ ของสารประกอบอินทรีย์ ได้
CLO 5 มีคุณธรรมความซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบต่อสังคม
CLO 6 ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ วิจารณ์แก้ปัญหา 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
PLO 1: ปฏิบัติงานในวิชาชีพเภสัชกรรมได้ตามมาตรฐานวิชาชีพของแต่ละสาขาวิชา* 1.1 ปฏิบัติงานการบริบาลทางเภสัชกรรมในการดูแลสุขภาพผู้ป่วยเฉพาะรายอย่างเป็นองค์รวม การจัดการด้านยาเชิงระบบ การสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรคให้ประชาชนมีการใช้ยา สมุนไพร และผลิตภัณฑ์สุขภาพ อย่างสมเหตุผลและปลอดภัย 1.4 สามารถอธิบายรูปแบบยา เตรียมกระบวนการเตรียมและผลิตยา การพัฒนาเภสัชภัณฑ์ การควบคุมและประกันคุณภาพยา การขึ้นทะเบียน การออกฤทธิ์หรือพิษของยาด้วยความรู้ด้านเคมีของยา การใช้สมุนไพร 1.7 สามารถอธิบายองค์ความรู้พื้นฐานวิชาชีพและด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง	U	U	U	U		U
PLO 2: คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งมีความสามารถด้านการวิจัย 2.1 คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบโดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง 2.2 เลือกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม	U	U	U	U		U
PLO 3: แสดงออกซึ่งความมีคุณธรรม จริยธรรม					U	

จรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีจิตสาธารณะ 3.1 ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ 3.2 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 3.3 มีจิตสาธารณะและรับใช้สังคม						
PLO 4: ทำงานเป็นทีมร่วมกับสหสาขาวิชา 4.2 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในบทบาทผู้นำและผู้ตาม						U
PLO 5: สื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมและเป็นสากล 5.2 สื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อสารภาษาอังกฤษได้ 5.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น แสวงหาความรู้ สื่อสารอย่างเหมาะสม						U

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

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดผล
CLO 1 อธิบายโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และพันธะเคมีได้	**เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking / collaboration / communication/creative**	1) สอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค 2) ประเมินผลความถูกต้อง เหมาะสมและแนวคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาในการทำแบบฝึกหัดท้ายบท

CLO 2 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้ CLO 3 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้ CLO 4 อ่านชื่อและเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้ และอธิบายการเตรียม ปฏิกิริยาเคมี และกลไกการเกิดปฏิกิริยาต่าง ๆ ของสารประกอบอินทรีย์ ได้	1) บรรยาย อธิบายขั้นตอน วิธีการประกอบการยกตัวอย่างบทเรียนเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน 2) เมื่อศึกษาจบในแต่ละบท กำหนดให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนความรู้ และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้านการเรียนแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มภายหลังการทำกิจกรรมหรือสอบย่อย 3) ฝึกการสรุปบทเรียน ให้เข้าใจง่ายแบบรายบุคคล 4) กำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มร่วมกันฝึก และผู้สอนให้ข้อมูลสะท้อนกลับด้านความถูกต้อง 5) มีคลิปวิดีโอเพื่อสามารถทบทวนการเรียนย้อนหลังได้ 6) มอบหมายให้ทำงานกลุ่มในการเชื่อมโยงบทเรียนค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมนอกห้องเรียน โดยแปลบทความภาษาอังกฤษเกี่ยวกับองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญในผลิตภัณฑ์สมุนไพร พร้อมจัดทำรายงานและนำเสนอในรูปแบบคลิปวิดีโอ	3) ประเมินการความถูกต้องของการสรุปบทเรียนแต่ละหัวข้อ 4) ประเมินผลความถูกต้องของการฝึกทำโจทย์และกิจกรรมในห้องเรียน 5) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและภาวะผู้นำกลุ่ม 6) พิจารณาความถูกต้องจากการรายงานและการนำเสนอผลของการศึกษาค้นคว้าผ่านคลิปวิดีโอ 7) สังเกตความร่วมมือในการทำรายงานกลุ่ม 8) สังเกตทักษะในการนำเสนอรายงานและการตอบคำถาม
CLO 5 มีคุณธรรมความซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบต่อสังคม	1) บรรยายสอดแทรกด้านคุณธรรมจริยธรรมให้กับนักศึกษาเพื่อให้เข้าใจและนำไปปฏิบัติ ทุกครั้งที่มีการสอน 2) จัดกิจกรรมกลุ่มร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาและนำเสนอคำตอบ พร้อมตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม 3) มอบหมายให้ทำงานกลุ่มในการเชื่อมโยงบทเรียนค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมนอกห้องเรียน โดยแปลบทความภาษาอังกฤษเกี่ยวกับองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญในผลิตภัณฑ์สมุนไพร พร้อมจัดทำรายงานและนำเสนอในรูปแบบคลิปวิดีโอ	1) ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมและผลการแก้ปัญหา การนำเสนองานในห้องเรียน 2) พิจารณาความถูกต้องจากการรายงานและการนำเสนอผลของการศึกษาค้นคว้าผ่านคลิปวิดีโอ 3) สังเกตความร่วมมือในการทำรายงานกลุ่ม 4) สังเกตทักษะในการนำเสนอรายงานและการตอบคำถาม

CLO 6 ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ วิจารณ์ แก้ปัญหา และนำเสนองานโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ รวมถึงการทำงานเป็นทีม	1) จัดกิจกรรมกลุ่มร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาและนำเสนอคำตอบ 2) มอบหมายให้ทำงานเดี่ยวโดยสรุปเนื้อหาองค์ความรู้จากการเรียนแต่ละครั้งหรือการหาความรู้เพิ่มเติมนอกห้องเรียน และมอบหมายงานกลุ่มในการเชื่อมโยงบทเรียนค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมนอกห้องเรียน โดยแปลบทความภาษาอังกฤษงานวิจัยที่น่าสนใจเกี่ยวกับองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญในผลิตภัณฑ์สมุนไพร พร้อมจัดทำรายงานและนำเสนอในรูปแบบคลิปวิดีโอ	1) ประเมินการความถูกต้องของการสรุปบทเรียนแต่ละหัวข้อ 2) ประเมินผลความถูกต้องของการฝึกทำโจทย์และกิจกรรมในห้องเรียน 3) พิจารณาความถูกต้องจากการรายงานและการนำเสนอผลของการศึกษาค้นคว้าผ่านคลิปวิดีโอ 4) สังเกตทักษะในการนำเสนอรายงานและการตอบคำถาม

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ปฏิบัติ/ฝึกงาน)	ชื่อผู้สอน
1 (8, 10 ส.ค. 66)	**1. ชี้แจงรายละเอียดการเรียนการสอน** **2. วิเคราะห์ภูมิหลังและศักยภาพของผู้เรียน** **3. อบรมคุณธรรม จริยธรรม** **4. บทนำอินทรีย์เคมีเบื้องต้น** อินทรีย์เคมีคืออะไร/การจำแนกสารประกอบอินทรีย์/พันธะเคมี/ไฮบริไดเซชัน/หมู่ฟังก์ชัน/ชนิดของคาร์บอนอะตอมและไฮโดรเจนอะตอมในสารประกอบอินทรีย์/ไอโซเมอร์ชนิดโครงสร้างและวิธีการเขียนสูตรโครงสร้าง	CLO 1 อธิบายโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และพันธะเคมีได้ CLO 2 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้ CLO 5 มีคุณธรรมความซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบต่อสังคม	-ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาและประชุมพูดคุยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนและเกณฑ์การประเมินโดยนักศึกษามีส่วนร่วม - ทดสอบความรู้ทางด้านเคมีพื้นฐานของนักศึกษา เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการเตรียมการสอน - อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรมจริยธรรม ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - ชี้แจงการวัดและประเมินผล -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์ในห้องพร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ และแบ่งกลุ่มทำงานมอบหมาย - ชี้แจงรายละเอียดมอบหมายงานซึ่งประกอบด้วยการประเมินผล การจัดกลุ่มทำรายงานโดยค้นคว้าข้อมูลนอกห้องเรียนจากงานวิจัย และเสนอผลงานเป็นคลิปวีดิโอ	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ปฏิบัติ/ฝึกงาน)	ชื่อผู้สอน
2 (15, 17 ส.ค. 66)	**บทนำอินทรีย์เคมีเบื้องต้น** การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์/กรดและเบสในสารประกอบอินทรีย์เคมี/สารมัธยันตร์/ประเภทของตัวเข้าทำปฏิกิริยา/ชนิดของปฏิกิริยาอินทรีย์เคมี/สภาวะทรานสิชัน/โครงสร้างเรโซแนนซ์/ไฮเปอร์คอนจูเกชัน/ทอโทเมอริซึม	CLO 1 อธิบายโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และพันธะเคมีได้ CLO 2 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรม ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - ทดสอบย่อย/ถาม-ตอบ เพื่อวัดความเข้าใจในช่วงเวลาที่ทำการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัวอ่านมาล่วงหน้าในสัปดาห์ถัดไป -ให้คำปรึกษาการเรียนผ่านทางไลน์/ห้องเรียน	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์
3 (22, 24 ส.ค. 66)	**อัลเคนและไซโคลอัลเคน** ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออัลเคนและไซโคลอัลเคน /ไอโซเมอร์ชนิดโครงสร้างของ อัลเคน/คุณสมบัติทางกายภาพของอัลเคนและไซโคลอัลเคน/การเตรียมอัลเคน และไซโคล อัลเคน/ปฏิกิริยาของอัลเคนและไซโคลอัลเคน	CLO 2 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้ CLO 3 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้ CLO 4 อ่านชื่อและเขียนโครงสร้างของสารประกอบ	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรม ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - ทดสอบย่อย/ถาม-ตอบ เพื่อวัดความเข้าใจในช่วงเวลาที่ทำการสอน	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ปฏิบัติ/ฝึกงาน)	ชื่อผู้สอน
		อินทรีย์ได้ และอธิบายการเตรียม ปฏิกิริยาเคมี และกลไกการเกิดปฏิกิริยาต่าง ๆ ของสารประกอบอินทรีย์ ได้ CLO 5 มีคุณธรรมความซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบต่อสังคม CLO 6 ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ วิจารณ์ แก้ปัญหา และนำเสนองานโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ รวมถึงการทำงานเป็นทีม	เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัวอ่านมาล่วงหน้าในสัปดาห์ถัดไป -ให้คำปรึกษาการเรียนผ่านทางไลน์/ห้องเรียน		
4 (29, 31 ส.ค. 66)	**อัลคิลเฮไลด์** ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออัลคิลเฮไลด์/คุณสมบัติทางกายภาพของอัลคิลเฮไลด์/การเตรียมอัลคิลเฮไลด์/ปฏิกิริยาของอัลคิลเฮไลด์		- อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรมจริยธรรม ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - ทดสอบย่อย/ถาม-ตอบ เพื่อวัดความเข้าใจในช่วงเวลาที่ทำการสอน เพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัวอ่านมาล่วงหน้าในสัปดาห์ถัดไป -ให้คำปรึกษาการเรียนผ่านทางไลน์/ห้องเรียน	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์
5 (5, 7 ก.ย. 66)	**อัลคีนและไดอีน** ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออัลคีนและไดอีน/คุณสมบัติทางกายภาพของอัลคีนและไดอีน/การเตรียมอัลคีนและไดอีน/ปฏิกิริยาของอัลคีนและไดอีน		- อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรมจริยธรรม ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ปฏิบัติ/ฝึกงาน)	ชื่อผู้สอน
			- นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - ทดสอบย่อย/ถาม-ตอบ เพื่อวัดความเข้าใจในช่วงเวลาที่ทำการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัวอ่านมาล่วงหน้าในสัปดาห์ถัดไป -ให้คำปรึกษาการเรียนผ่านทางไลน์/ห้องเรียน		
6 (12, 14 ก.ย. 66)	**อัลไคน์** ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออัลไคน์/คุณสมบัติทางกายภาพของอัลไคน์/ การเตรียมอัลไคน์/ ปฏิกิริยาของอัลไคน์		- อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรม ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - ทดสอบย่อย/ถาม-ตอบ เพื่อวัดความเข้าใจในช่วงเวลาที่ทำการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัวอ่านมาล่วงหน้าในสัปดาห์ถัดไป -ให้คำปรึกษาการเรียนผ่านทางไลน์/ห้องเรียน	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์
7 (19, 21 ก.ย. 66)	**- อะโรเมติกไฮโดรคาร์บอน** ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออะโรเมติกไฮโดรคาร์บอน/ คุณสมบัติทางกายภาพอะโรเมติกไฮโดรคาร์บอน/		- อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรม ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อ	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ปฏิบัติ/ฝึกงาน)	ชื่อผู้สอน
	การเตรียมอะโรเมติกไฮโดรคาร์บอน// ปฏิกิริยาของอะโรเมติกไฮโดรคาร์บอน **- สรุปรายละเอียดเนื้อหาให้นักศึกษาเพื่อได้เตรียมความพร้อมในการสอบกลางภาค**		มีโอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ - ทดสอบย่อย/ถาม-ตอบ เพื่อวัดความเข้าใจในช่วงเวลาที่ทำการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้เตรียมตัวอ่านมาล่วงหน้า - สอนสรุปรายละเอียดเนื้อหาที่นักศึกษาเรียนมาทั้งหมดเพื่อนักศึกษาจะได้มองเห็นภาพของรายวิชา พร้อมทั้งติว เฉลยแบบฝึกหัดและอธิบายหัวข้อต่างๆ ที่นักศึกษาสงสัยไม่เข้าใจ -ให้คำปรึกษาการเรียนผ่านทางไลน์/ห้องเรียน		
23 ก.ย. -1 ต.ค. 66 สอบกลางภาค 24 ก.ย. 66 (08.30-11.30)					
8 (3, 5 ต.ค. 66)	**- วิเคราะห์ภูมิหลังและศักยภาพของผู้เรียนหลังจากสอบกลางภาค** **- แอลกอฮอล์และฟีนอล** ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่อแอลกอฮอล์และฟีนอล/คุณสมบัติทางกายภาพของแอลกอฮอล์และฟีนอล/การเตรียมแอลกอฮอล์และฟีนอล/ปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์และฟีนอล	CLO 2 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้ CLO 3 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของ	**<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration</u>** - ทดสอบความรู้ก่อนเรียน (pretest) - ชี้แจงรายละเอียดการเรียนและมอบหมายงาน เสนอผลงานเป็นคลิปวีดิโอ -บรรยายโดยใช้สื่อ power	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ปฏิบัติ/ฝึกงาน)	ชื่อผู้สอน
		สารประกอบอินทรีย์ได้ CLO 4 อ่านชื่อและเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้ และอธิบายการเตรียม ปฏิกิริยาเคมี และกลไกการเกิดปฏิกิริยาต่าง ๆ ของสารประกอบอินทรีย์ ได้ CLO 5 มีคุณธรรมความซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบต่อสังคม CLO 6 ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ วิจารณ์ แก้ปัญหา และนำเสนองานโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ รวมถึงการทำงานเป็นทีม	- อบรมคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม 6 ประการ ใน power point รวมทั้งสอดแทรกหรือยกตัวอย่างคุณธรรม จริยธรรม ไว้ในขณะทำการสอนเมื่อมีโอกาสเพื่อเป็นการเตือนให้นักศึกษาได้มีจิตสำนึก เห็นคุณค่าและเป็นความภาคภูมิใจของนักศึกษาที่ได้ปฏิบัติ - บรรยายโดยใช้สื่อ power point - นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์พร้อมส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลการแก้ปัญหาโจทย์ / นำเสนองานกลุ่ม -อาจารย์ให้ข้อเสนอแนะจากที่แต่ละกลุ่มนำเสนอการแก้โจทย์ปัญหา -ให้คำปรึกษาการเรียนผ่านทางไลน์/ห้องเรียน -สอบย่อย		
9 (10, 12 ต.ค. 66)	**อีเทอร์และไซคลิกอีเทอร์** ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออีเทอร์และไซคลิกอีเทอร์/คุณสมบัติทางกายภาพของอีเทอร์/การเตรียมอีเทอร์และไซคลิกอีเทอร์/ปฏิกิริยาของอีเทอร์และไซคลิกอีเทอร์		**<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration</u>** -บรรยายโดยใช้สื่อ power point -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้โจทย์ปัญหา -อาจารย์ให้ข้อเสนอแนะจากที่แต่ละกลุ่มนำเสนอการแก้โจทย์ปัญหา - นำเสนอคลิปงานที่มอบหมายส่งงานผ่านระบบ e-learning/MS-Team -สอบย่อย	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ปฏิบัติ/ฝึกงาน)	ชื่อผู้สอน
			-ให้คำปรึกษาการเรียนผ่านทางไลน์/ห้องเรียน		
10 (17, 19 ต.ค. 66)	**อัลดีไฮด์และคีโตน** ลักษณะโครงสร้าง/การเรียกชื่ออัลดีไฮด์และคีโตน/คุณสมบัติทางกายภาพของ อัลดีไฮด์และคีโตน/การเตรียมอัลดีไฮด์และคีโตนอีเทอร์/ปฏิกิริยาของอัลดีไฮด์และคีโตน		**<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration</u>** -บรรยายโดยใช้สื่อ power point -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้โจทย์ปัญหา -อาจารย์ให้ข้อเสนอแนะจากที่แต่ละกลุ่มนำเสนอการแก้โจทย์ปัญหา - นำเสนอคลิปงานที่มอบหมายส่งงานผ่านระบบ e-learning -สอบย่อย -ให้คำปรึกษาการเรียนผ่านทางไลน์/ห้องเรียน	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์
11 (24, 26 ต.ค. 66)	**กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์** ลักษณะโครงสร้างของกรดคาร์บอกซิลิก/การเรียกชื่อกรดคาร์บอกซิลิก/คุณสมบัติทางกายภาพของกรดคาร์บอกซิลิก/การเตรียมกรดคาร์บอกซิลิก/ปฏิกิริยาของกรดคาร์บอกซิลิก		**<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration</u>** -บรรยายโดยใช้สื่อ power point -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้โจทย์ปัญหา -อาจารย์ให้ข้อเสนอแนะจากที่แต่ละกลุ่มนำเสนอการแก้โจทย์ปัญหา - นำเสนอคลิปงานที่มอบหมายส่งงานผ่านระบบ e-learning/MS-Team -สอบย่อย -ให้คำปรึกษาการเรียนผ่านทางไลน์/ห้องเรียน	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ปฏิบัติ/ฝึกงาน)	ชื่อผู้สอน
12 (31 ต.ค., 2 พ.ย. 66)	**กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์** อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก ลักษณะโครงสร้างอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก/การเรียกชื่ออนุพันธ์กรดคาร์บอกซิลิก/คุณสมบัติทางกายภาพอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก/ การเตรียมอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก/ปฏิกิริยาของอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก		**<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration</u>** -บรรยายโดยใช้สื่อ power point -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้โจทย์ปัญหา -อาจารย์ให้ข้อเสนอแนะจากที่แต่ละกลุ่มนำเสนอการแก้โจทย์ปัญหา - นำเสนอคลิปงานที่มอบหมายส่งงานผ่านระบบ e-learning/MS-Team -สอบย่อย -ให้คำปรึกษาการเรียนผ่านทางไลน์/ห้องเรียน	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์
13 (7, 9 พ.ย. 66)	**เอมีน** ลักษณะโครงสร้างของเอมีน/ การเรียกชื่อเอมีน/คุณสมบัติทางกายภาพของเอมีน/ การเตรียมเอมีน/ปฏิกิริยาของของเอมีน		**<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration</u>** -บรรยายโดยใช้สื่อ power point -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้โจทย์ปัญหา -อาจารย์ให้ข้อเสนอแนะจากที่แต่ละกลุ่มนำเสนอการแก้โจทย์ปัญหา - นำเสนอคลิปงานที่มอบหมายส่งงานผ่านระบบ e-learning -สอบย่อย -ให้คำปรึกษาการเรียนผ่านทางไลน์/ห้องเรียน	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์
14	**ชีวโมเลกุล**		**<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical</u>**	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง (บรรยาย/ปฏิบัติ/ฝึกงาน)	ชื่อผู้สอน
(14, 16 พ.ย. 66)	คาร์โบไฮเดรต/ประเภทคาร์โบไฮเดรต/การเรียกชื่อ/การเขียนโครงสร้าง/ปฏิกิริยาเคมี/ลิปิด/ไขมันและน้ำมัน/ปฏิกิริยาของไขมันและน้ำมัน/สารซักฟอก		**<u>thinking/communication /collaboration</u>** -บรรยายโดยใช้สื่อ power point -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้โจทย์ปัญหา -อาจารย์ให้ข้อเสนอแนะจากที่แต่ละกลุ่มนำเสนอการแก้โจทย์ปัญหา - นำเสนอคลิปงานที่มอบหมายส่งงานผ่านระบบ e-learning/MS-Team -สอบย่อย -ให้คำปรึกษาการเรียนผ่านทางไลน์/ห้องเรียน		
15 (21, 23 พ.ย. 66)	**- ชีวโมเลกุล** โปรตีน/กรดแอลฟาอะมิโน/สภาพความเป็นกรดและเบส/การเตรียม/ปฏิกิริยาเคมี/ชนิดของโปรตีน/พันธะเปปไทด์ **- สรุปรายละเอียดเนื้อหาให้นักศึกษาเพื่อได้เตรียมความพร้อมในการสอบกลางภาค**		**<u>ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน critical thinking/communication /collaboration</u>** -บรรยายโดยใช้สื่อ power point -ให้นักศึกษาจัดกลุ่มร่วมกันแก้โจทย์ปัญหา -อาจารย์ให้ข้อเสนอแนะจากที่แต่ละกลุ่มนำเสนอการแก้โจทย์ปัญหา - นำเสนอคลิปงานที่มอบหมายส่งงานผ่านระบบ e-learning -สอบย่อย -ให้คำปรึกษาการเรียนผ่านทางไลน์/ห้องเรียน	3 ชั่วโมง	อ.ดร. ชัชวาลย์
รวม				**45**	
27 พ.ย.- 12 ธ.ค. 66 สอบปลายภาค (28/11/66; 08.30-11.30)					

2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 1 อธิบายโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และพันธะเคมีได้	1. การเข้าห้องเรียนและทำกิจกรรมกลุ่ม แก้โจทย์ปัญหา ทดสอบทำแบบฝึกหัด 2. สรุปย่อเนื้อหาในรูปแบบ flow chart หรือแผนที่ความคิด 3. งานมอบหมายค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมนอกห้องเรียนเกี่ยวกับองค์ประกอบทางเคมีในสมุนไพรโดยแปลบทความจากภาษาอังกฤษเป็นไทยและจัดทำรายงานผลการค้นคว้าพร้อมทำคลิปนำเสนอ 4. สอบย่อยประเมินหลังเรียนจบแต่ละบท 5. สอบกลางภาค 6. สอบปลายภาค	1. การเข้าห้องเรียนและทำกิจกรรมกลุ่ม แก้โจทย์ปัญหา ทดสอบทำแบบฝึกหัด **ทุกสัปดาห์ที่เรียน**	10
CLO 2 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้		2. สรุปย่อเนื้อหาในรูปแบบ flow chart **หลังจบแต่ละบท (ตลอดภาคการศึกษา)**	5
CLO 3 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้		3. งานมอบหมาย **ปลายภาคการศึกษา**	15
CLO 4 อ่านชื่อและเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้ และอธิบายการเตรียม ปฏิกิริยาเคมี และกลไกการเกิดปฏิกิริยาต่าง ๆ ของสารประกอบอินทรีย์ ได้		4. สอบย่อยประเมินหลังเรียนจบแต่ละบท **ทุกบทตลอดภาคการศึกษา**	10
CLO 5 มีคุณธรรมความซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบต่อสังคม		5. สอบกลางภาค **24 ก.ย. 66 (08.30-11.30)**	30
CLO 6 ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ วิจารณ์แก้ปัญหา และนำเสนองานโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ รวมถึงการทำงานเป็นทีม		6. สอบปลายภาค **28 พ.ย.66 (08.30-11.30)**	30
CLO7 มีทักษะการค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ วิจารณ์แก้ปัญหา และนำเสนองานโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้			
รวม			**100%**

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- เอกสารประกอบการสอนอินทรีย์เคมีพื้นฐาน อ.ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

1. รำไพ สิริมนกุล. (2535). เคมีอินทรีย์เบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
2. วารุณี ยงสกุลโรจน์. (2541). เคมีอินทรีย์ 1, พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
3. สมพงศ์ จันทร์โพธิ์ศรี. (2555). เคมีอินทรีย์ เล่ม 1, พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิทยพัฒน์.
4. สมพงศ์ จันทร์โพธิ์ศรี. (2553). เคมีอินทรีย์ เล่ม 2, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิทยพัฒน์.
5. ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. (2552). เคมีอินทรีย์พื้นฐาน เล่ม 1, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ ที ซี การพิมพ์
6. เกสร พะลัง. (2543). เคมีอินทรีย์ , พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
7. อุดม ก๊กผล โสภณ เริงสำราญ และ อมร เพชรสม. (2543). อินทรีย์เคมี 1, พิมพ์ครั้งที่ 7 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
8. John McMurry, (2012). Organic Chemistry, 8th ed., Mary Finch.
9. L.G. Wade, Jr. (1994). Organic Chemistry, 3rd ed., Prentice Hall.
10. T.W. Graham Solomon, (1992). Organic Chemistry, 5th 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.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

คลิปการสอน

E-Learning วิชา CH 1383: https://e-learning.hcu.ac.th/moodle/course/view.php?id=1131

MS-Teams; CH 1383

หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1. นักศึกษามีการประเมินผลการสอนของรายวิชา ในวิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประสิทธิภาพการสอน ตลอดจนบรรยากาศการเรียนการสอนภายในห้องเรียนปกติและห้องเรียนออนไลน์ โดยผลประเมินและข้อเสนอแนะจะผ่านระบบการประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อนำมาปรับปรุงใช้ในรายวิชาต่อไป

2. การสอบถามพูดคุยกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในด้านการประเมินการสอน ผู้สอนได้ใช้วิธีการประเมินการสอน ดังนี้

1. ใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนต่อการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม การมีส่วนร่วม
2. ทดสอบย่อย วิเคราะห์ผลสอบย่อย ผลสอบกลางภาคและผลสอบปลายภาค เพื่อประเมินความเข้าใจของนักศึกษาในเนื้อหาที่สอน
3. ประเมินจากความถูกต้องของรายงานกลุ่มของนักศึกษา วิธีการนำเสนอ
4. ประเมินจากการใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูล

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

1. นำผลประเมินการสอนออนไลน์ โดยนักศึกษาที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัยมาทำการปรับปรุงการเรียนการสอน
2. นำผลการวิเคราะห์ข้อสอบ ตามแบบทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (ทวนสอบ 01) มาปรับปรุงการเรียนการสอน
3. นำผลการวิเคราะห์คะแนนสอบ ตามแบบทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (ทวนสอบ02) มาปรับปรุงการเรียนการสอน
4. นำผลจากการปฏิบัติการสอนจริงมาตรวจสอบกับแผนการสอนว่าสอดคล้องกันหรือไม่

4. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
CLO 1 อธิบายโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และพันธะเคมีได้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน	ไม่เกินร้อยละ 5
CLO 2 จำแนกสารประกอบอินทรีย์ตามชนิดหมู่ฟังก์ชันได้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ - ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้	-ไม่เกินร้อยละ 5
CLO 3 อธิบายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ได้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ - ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้	-ไม่เกินร้อยละ 5
CLO 4 อ่านชื่อและเขียนโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ได้ และอธิบายการเตรียม ปฏิกิริยาเคมี และกลไกการเกิดปฏิกิริยาต่าง ๆ ของสารประกอบอินทรีย์ ได้	- ทวนสอบจากคะแนนสอบ - ทวนสอบจากงานกลุ่มที่มอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน - จำนวนกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนรายงานและงานที่ได้รับมอบหมายไม่เกินครึ่งของเกณฑ์ที่ตั้งไว้	-ไม่เกินร้อยละ 5

ผลการเรียนรู้	วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์	ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย
CLO 5 มีคุณธรรมความซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบต่อสังคม	- ทวนสอบจากการเข้าชั้นเรียน - ทวนสอบจากการส่งงานเดี่ยวและงานกลุ่มที่มอบหมาย - การทุจริตในการสอบ	- จำนวนนักศึกษาที่ไม่ทำกิจกรรมและงานที่มอบหมาย - จำนวนนักศึกษาที่ทำทุจริตในการสอบ	-ไม่เกินร้อยละ 5
CLO 6 ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ วิจารณ์แก้ปัญหาและนำเสนองานโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้ รวมถึงการทำงานเป็นทีม	- ทวนสอบจากการเข้าชั้นเรียน - ทวนสอบจากการส่งงานเดี่ยวและงานกลุ่มที่มอบหมาย	- จำนวนนักศึกษาที่ไม่ทำกิจกรรมและงานที่มอบหมาย - จำนวนนักศึกษาที่ได้คะแนนงานที่มอบหมายไม่ถึงครึ่งของคะแนนที่ตั้งไว้	-ไม่เกินร้อยละ 5

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

มีการประชุมกลุ่มวิชาเพื่อทบทวน และวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลประเมินการสอนโดยนักศึกษา ตลอดจนเนื้อหาวิชา รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนการพัฒนาการเรียนสอนต่อไป

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อ.ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ วันที่รายงาน 27 กรกฎาคม 2566

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/<u>ประธานกลุ่มวิชา</u>

ลงชื่อ อ.ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ วันที่รายงาน 27 กรกฎาคม 2566