OBE.3 รายละเอียดของรายวิชา (AUN-QA)

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา : 4021103
ภาษาไทย : เคมีอินทรีย์
ภาษาอังกฤษ : Organic Chemistry

2. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

(ภาษาไทย) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารอินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ โครงสร้างและสมบัติของสารอินทรีย์ ไอโซเมอร์ ปฏิกิริยาการแทนที่ ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการเติม และปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติทางเคมีของสารอินทรีย์ เทคนิคการแยกและการทำบริสุทธิ์สารอินทรีย์

(ภาษาอังกฤษ) Introduction to organic compounds in natural products; structure and properties of organic compounds; isomers; substitution reaction; elimination reaction; addition reaction; oxidation-reduction reaction; laboratory about chemical properties of organic compounds, separation technique and purification of organic compounds

3. จำนวนหน่วยกิต 3(2-3-4)

4. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา วิชาเฉพาะด้าน

5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปฏิมา จันทร์นวล และ ดร.สุกัญญา ทองขัน

6. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

6.1 ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1
6.2 จำนวนผู้เรียน 5 คน จำนวน 1 หมู่เรียน

7. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) -
8. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) -
9. รายวิชาบูรณาการ (Integrated Course) -
10. สิ่งที่ปรับปรุงแก้ไขจากการสอนครั้งที่ผ่านมา -
11. วันที่คณะกรรมการรายวิชาให้ความเห็นชอบ .....
12. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ปีการศึกษา 2569

หมวดที่ 2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
(Course-level Learning Outcomes: CLOs)

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับรายวิชา

ตารางที่ 1: ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชา และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

PLO 4 : อธิบาย แนวคิด ทฤษฎี และหลักพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเคมี ได้อย่างถูกต้อง

PLO 6 : แสดงออกถึงการมีทักษะปฏิบัติการทางเคมีประยุกต์และผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย

PLO 7 : แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย เคารพในสิทธิของผู้อื่น และมีความซื่อสัตย์ในการวิเคราะห์วิจัยเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

PLO 8 : แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความสามารถในการแปรรูปสารจากธรรมชาติ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

รหัสวิชา/ชื่อรายวิชา	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)**							
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8
4021103/ เคมีอินทรีย์				●		●	●	●

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

รหัสวิชา/ ชื่อรายวิชา	**ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)**	PLO 4	PLO 6	PLO 7	PLO 8
4021103/ เคมีอินทรีย์	CLO 1: อธิบายหลักพื้นฐานทางเคมีอินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง (K)	●			
	CLO 2: ปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง (S)		●		
	CLO 3: ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย (E)			●	
	CLO 4: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง (C)				●

หมวดที่ 3 แผนการสอนและการประเมินผล วิชาเคมีอินทรีย์

1. แผนการสอน กำหนดการสอน

สัปดาห์ที่	CLO	หัวข้อเรื่อง/รายละเอียด	จำนวน ชม.		วัตถุประสงค์รายหัวข้อ (Lesson Learning Outcome; LLO)	การจัดกระบวนการเรียนรู้/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			กิจกรรมในชั้นเรียน	ฝึกปฏิบัติ			
สัปดาห์ที่ 1	CLO1 CLO2	แนะนำรายวิชา เกณฑ์การให้คะแนน ปฏิบัติการ: ความปลอดภัยและเครื่องมือปฏิบัติการ	2	3	LO1-1 อธิบายแนวทางการเรียนและเกณฑ์ประเมินผลได้ LO1-2 ระบุชื่อและวิธีการใช้งานเครื่องมือพื้นฐานได้ LO2-1 ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยและจัดการของเสียได้	**TLA:** บรรยายเชิงแบบปฏิสัมพันธ์ ยกตัวอย่างกรณีสถานการณ์ในห้องปฏิบัติการ ให้นักศึกษาเสนอแนะวิธีป้องกัน **สื่อ:** เอกสาร OBE3 สื่อสไลด์ประกอบการสอน คู่มือปฏิบัติการ	ผศ.ปฏิมา
สัปดาห์ที่ 2	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารอินทรีย์ ปฏิบัติการ : จำแนกชนิดของไฮบริดออร์บิทัล พันธะซิกมา พันธะไพในโครงสร้างตัวอย่าง	2	3	LO1-3 อธิบายลักษณะสำคัญของสารประกอบอินทรีย์ได้ LO3-1 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย LO4-1 แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	**TLA:** บรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ และฝึกปฏิบัติการต่อแบบจำลองโครงสร้าง **สื่อ:** สื่อสไลด์ประกอบการสอน แบบฝึกปฏิบัติการ ชุดโมเดลโมเลกุล 3 มิติ	ผศ.ปฏิมา
สัปดาห์ที่ 3	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	โครงสร้างและสมบัติของสารอินทรีย์ในสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ปฏิบัติการ : การแยกสารอินทรีย์	2	3	LO1-4 เชื่อมโยงโครงสร้างกับสมบัติทางกายภาพและการละลายได้ LO2-2 ปฏิบัติการแยกสารอินทรีย์ออกจากของผสมได้ LO3-1 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย LO4-1 แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	**TLA:** บรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ และทำปฏิบัติการแยกสารอินทรีย์ด้วยตัวทำละลาย **สื่อ:** สื่อสไลด์ประกอบการสอน คู่มือปฏิบัติการ ชุดเครื่องแก้วกรวยแยก แบบทดสอบ แบบรายงานผลการทดลอง	ผศ.ปฏิมา
สัปดาห์ที่ 4	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	การเรียกชื่อสารอินทรีย์สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ปฏิบัติการ : การกลั่นธรรมดา	2	3	LO1-5 อ่านชื่อสารประกอบไฮโดรคาร์บอนตามระบบ IUPAC ได้ LO2-3 ต่อชุดเครื่องแก้วและปฏิบัติการกลั่นเพื่อทำบริสุทธิ์สารได้ LO3-1 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย LO4-1 แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	**TLA:** บรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์การเขียนและอ่านชื่อโครงสร้าง และทำปฏิบัติการกลั่นธรรมดา **สื่อ:** สื่อสไลด์ประกอบการสอน คู่มือปฏิบัติการ ชุดกลั่นอย่างง่าย แบบทดสอบ แบบรายงานผลการทดลอง	ผศ.ปฏิมา
สัปดาห์ที่ 5	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	การเรียกชื่อสารอินทรีย์สารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชัน ปฏิบัติการ : การกลั่นลำดับส่วน	2	3	LO1-6 อ่านชื่อสารอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันตามระบบ IUPAC ได้ LO2-4 ต่อชุดเครื่องแก้วและปฏิบัติการกลั่นกลั่นลำดับส่วนได้ LO3-1 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย LO4-1 แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	**TLA:** บรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์การเขียนและอ่านชื่อโครงสร้างที่มีหมู่ฟังก์ชัน และทำปฏิบัติการกลั่นลำดับส่วน **สื่อ:** สื่อสไลด์ประกอบการสอน คู่มือปฏิบัติการ ชุดกลั่นลำดับส่วน โมเดลโมเลกุล ชุดกลั่นลำดับส่วน แบบทดสอบ แบบรายงานผลการทดลอง	ผศ.ปฏิมา

สัปดาห์ที่	CLO	หัวข้อเรื่อง/รายละเอียด	จำนวน ชม.		วัตถุประสงค์รายหัวข้อ (Lesson Learning Outcome; LLO)	การจัดกระบวนการเรียนรู้/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			กิจกรรมในชั้นเรียน	ฝึกปฏิบัติ			
สัปดาห์ที่ 6	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	ไอโซเมอร์ ปฏิบัติการ : การสกัดและการแยกสารอินทรีย์ในตัวอย่างพืช	2	3	LO1-7 อธิบายความแตกต่างของไอโซเมอร์โครงรูป (Conformation) ได้ LO1-8 ระบุ Configuration แบบ R/S ได้ LO2-5 ปฏิบัติการสกัดเพื่อแยกสารสกัดจากพืชตัวอย่างได้ LO3-1 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย LO4-1 แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	**TLA:** บรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ไอโซเมอร์ ใช้แบบจำลองโมเลกุล 3 มิติ และทำปฏิบัติการสกัดรงควัตถุและแยกสีด้วยโครมาโทกราฟี **สื่อ:** สื่อสไลด์ประกอบการสอน คู่มือปฏิบัติการโมเดลโมเลกุล แบบทดสอบ แบบรายงานผลการทดลอง	ผศ.ปฏิมา
สัปดาห์ที่ 7	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	ไอโซเมอร์โครงรูปและไอโซเมอร์โครงแบบ ปฏิบัติการ : การสกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืชโดยการกลั่น	2	3	LO1-9 ระบุไอโซเมอร์โครงแบบ ซิส ทรานส์ E/Z ได้ LO2-6 สกัดน้ำมันหอมระเหยด้วยเทคนิคการกลั่นด้วยไอน้ำได้ LO3-1 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย LO4-1 แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	**TLA:** บรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ไอโซเมอร์โครงรูปและโครงแบบ และทำปฏิบัติการกลั่นน้ำมันหอมระเหยด้วยไอน้ำจากพืชในท้องถิ่น **สื่อ:** สไลด์ประกอบการสอน คู่มือปฏิบัติการ พืชสมุนไพรในท้องถิ่น แบบทดสอบ แบบรายงานผลการทดลอง	ผศ.ปฏิมา
สัปดาห์ที่ 8	-	สอบกลางภาค			-	**TLA:** การทดสอบ **สื่อที่ใช้:** แบบทดสอบ **การประเมินผล:** แบบเฉลย	ผศ.ปฏิมา
สัปดาห์ที่ 8		ปฏิกิริยาของสารอินทรีย์	1	2	LO1-10 อธิบายเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ได้	**TLA:** มีขั้นตอนดังนี้ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน - ถามตอบ พูดคุยเพื่อกระตุ้นความสนใจ และทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมีเพื่อเชื่อมโยงสู่ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ 2. ขั้นดำเนินการสอน – ใช้การจัดการเรียนการสอน โดยใช้การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ และการเรียนรู้โดยผ่านกิจกรรม Think Pair Share โดยใช้ แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง การแตกพันธะ และแบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง ชนิดของตัวเข้าทำปฏิกิริยา 3. ขั้นสรุป – ประเมินความเข้าใจและรวบยอดความคิด โดยใช้แบบฝึกหัดที่ 3 **สื่อ:** สื่อสไลด์ประกอบการสอน แบบฝึกหัดที่ 1-3 พร้อมเฉลย **TLA:** มีขั้นตอนดังนี้	ดร.สุกัญญา

สัปดาห์ที่	CLO	หัวข้อเรื่อง/รายละเอียด	จำนวน ชม.		วัตถุประสงค์รายหัวข้อ (Lesson Learning Outcome; LLO)	การจัดกระบวนการเรียนรู้/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			กิจกรรมในชั้นเรียน	ฝึกปฏิบัติ			
		ปฏิกิริยาการแทนที่บนคาร์บอนอิ่มตัว	1	1		1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน - ถามตอบ พูดคุยเพื่อกระตุ้นความสนใจ และทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมีเพื่อเชื่อมโยงสู่ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ 2. ขั้นดำเนินการสอน – ใช้การจัดการเรียนการสอน โดยใช้การบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ และการเรียนรู้โดยผ่านกิจกรรม Think Pair Share โดยใช้ แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง การแตกพันธะ และแบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง ชนิดของตัวเข้าทำปฏิกิริยา 3. ขั้นสรุป – ประเมินความเข้าใจและรวบยอดความคิด โดยใช้แบบฝึกหัดที่ 3 **สื่อ:** สื่อสไลด์ประกอบการสอน แบบฝึกหัดที่ 1-3 พร้อมเฉลย	
สัปดาห์ที่ 9	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	ปฏิกิริยาการแทนที่บนคาร์บอนอิ่มตัว ปฏิบัติการ : ปฏิกิริยาการแทนที่บนคาร์บอนอิ่มตัว	2	3	LO1-11 อธิบายกลไกการเกิดปฏิกิริยา S_N1 และ S_N2 ได้ LO2-8 ทดสอบและเปรียบเทียบการเกิดปฏิกิริยาการแทนที่ได้ LO3-1 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย LO4-1 แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	**TLA:** Jigsaw Reading แบ่งกลุ่มศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อ S_N1/SN2 / ปฏิบัติการทดสอบปฏิกิริยากับ Silver nitrate และ Sodium iodide ทดสอบย่อย **สื่อ:** สื่อสไลด์ประกอบการสอน คู่มือปฏิบัติการ แอนิเมชันแสดงกลไกการชนกันของโมเลกุล ชุดทดสอบปฏิกิริยาการแทนที่ แบบทดสอบ แบบรายงานผลการทดลอง	ดร.สุกัญญา
สัปดาห์ที่ 10	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	ปฏิกิริยาการกำจัด	2	3	LO1-12 อธิบายกลไก E1 และ E2 และเปรียบเทียบกับ SN1/SN2 ได้ LO2-9 สังเกตปฏิกิริยาการกำจัดที่เกิดขึ้นในสารประกอบธรรมชาติได้ LO3-1 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย LO4-1 แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	**TLA:** บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่องปฏิกิริยาการกำจัด และการแข่งขันระหว่างปฏิกิริยาการกำจัดและการแทนที่ /กิจกรรม active learning: Case-Based Analysis (การวิเคราะห์กรณีศึกษา) ทดสอบย่อย **สื่อ:** สื่อสไลด์ประกอบการสอน ใบกิจกรรม/ใบงาน แบบทดสอบ	ดร.สุกัญญา
สัปดาห์ที่ 11	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	ปฏิกิริยาการเติมของแอลคีนและแอลไคน์	2	3	LO1-13 อธิบายกลไกการเกิดปฏิกิริยาการเติมแบบอิเล็กโทรฟิลิกได้ LO2-10 ทดสอบความไม่อิ่มตัวของสารอินทรีย์ด้วยปฏิกิริยาการเติมได้	**TLA:** จัดการเรียนการสอนแบบ 5E และปฏิบัติการทดสอบปฏิกิริยาการเติมของสารอินทรีย์ ทดสอบย่อย	ดร.สุกัญญา

สัปดาห์ที่	CLO	หัวข้อเรื่อง/รายละเอียด	จำนวน ชม.		วัตถุประสงค์รายหัวข้อ (Lesson Learning Outcome; LLO)	การจัดกระบวนการเรียนรู้/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			กิจกรรมในชั้นเรียน	ฝึกปฏิบัติ			
		ปฏิบัติการ : ปฏิกิริยาการเติมของแอลคีนและแอลไคน์			LO3-1 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย LO4-1 แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	**สื่อ:** สื่อสไลด์ประกอบการสอน คู่มือปฏิบัติการ ชุดอุปกรณ์เครื่องแก้วและสารเคมีสำหรับการทำปฏิบัติการ แบบทดสอบ แบบรายงานผลการทดลอง	
สัปดาห์ที่ 12	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	ปฏิกิริยาการเติมของสารประกอบคาร์บอนิล กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ ปฏิบัติการ : ปฏิกิริยาเอสเทอริฟิเคชัน (การสังเคราะห์น้ำมันระกำ)	2	3	LO1-14 อธิบายปฏิกิริยาการเติมด้วยนิวคลีโอไฟล์ของแอลดีไฮด์และคีโตนได้ LO2-11 ทดสอบสมบัติทางเคมีของสารประกอบคาร์บอนิลได้ LO3-1 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย LO4-1 แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	**TLA:** จัดการเรียนการสอนแบบ 5E และปฏิบัติการสังเคราะห์น้ำมันระกำ ทดสอบย่อย **สื่อ:** สื่อสไลด์ประกอบการสอน คู่มือปฏิบัติการ ชุดอุปกรณ์เครื่องแก้วและสารเคมีสำหรับการทำปฏิบัติการ แบบทดสอบ แบบรายงานผลการทดลอง	ดร.สุกัญญา
สัปดาห์ที่ 14	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	ปฏิกิริยาการแทนที่ในสารประกอบอะโรมาติก ปฏิบัติการ : การเกิดปฏิกิริยาการแทนที่ในสารประกอบอะโรมาติก	2	3	LO1-15 อธิบายกลไกปฏิกิริยา Electrophilic Aromatic Substitution (EAS) ได้ LO2-13 ปฏิบัติการสังเคราะห์และสังเกตปฏิกิริยา EAS ได้ LO3-1 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย LO4-1 แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	**TLA:** จัดการเรียนการสอนแบบ 5E และปฏิบัติการการสังเคราะห์ *p*-nitroaniline ด้วยปฏิกิริยา EAS ทดสอบย่อย แบบรายงานผลการทดลอง **สื่อ:** สื่อสไลด์ประกอบการสอน คู่มือปฏิบัติการ ชุดอุปกรณ์เครื่องแก้วสำหรับการทำปฏิบัติการ แบบทดสอบ แบบรายงานผลการทดลอง	ดร.สุกัญญา
สัปดาห์ที่ 15	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชันของสารอินทรีย์ ปฏิบัติการ : ปฏิกิริยาออกซิเดชัน	2	3	LO1-16 อธิบายการเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชันในสารประกอบอินทรีย์ได้ LO2-14 ทดสอบการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของสารอินทรีย์ได้ LO3-1 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย LO4-1 แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	**TLA:** จัดการเรียนการสอนแบบ 5E และปฏิบัติการการทดสอบปฏิกิริยาออกซิเดชันของสารอินทรีย์ ทดสอบย่อย **สื่อ:** สื่อสไลด์ประกอบการสอน คู่มือปฏิบัติการ ชุดอุปกรณ์เครื่องแก้วสำหรับการทำปฏิบัติการ แบบทดสอบ แบบรายงานผลการทดลอง	ดร.สุกัญญา
สัปดาห์ที่ 16	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	การประยุกต์สารสกัดจากพืชในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อย่างง่าย	2	3	LO2-15 ปฏิบัติการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อสร้างแนวคิดผลิตภัณฑ์จากสารสกัดธรรมชาติได้ LO1-17 นำเสนอผลงานอย่างเป็นระบบและสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ได้ LO3-1 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย LO4-1 แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	**TLA:** Mini-Project Pitching ให้นักศึกษานำเสนอผลงาน "จากสารสกัดธรรมชาติสู่ผลิตภัณฑ์สุขภาพ/ความงาม" สะท้อนคิดกระบวนการทั้งหมด **สื่อ:** สไลด์นำเสนอของนักศึกษา Rubric การนำเสนอ ใบกิจกรรมและใบงาน	ผศ.ปฏิมา ดร.สุกัญญา
สัปดาห์ที่ 17	CLO4	ทดสอบปลายภาค			วัดและประเมินผลด้านความรู้ของผู้เรียน	**TLA:** การทดสอบ **สื่อที่ใช้:** แบบทดสอบ	ดร.สุกัญญา

สัปดาห์ที่	CLO	หัวข้อเรื่อง/รายละเอียด	จำนวน ชม.		วัตถุประสงค์รายหัวข้อ (Lesson Learning Outcome; LLO)	การจัดกระบวนการเรียนรู้/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			กิจกรรมในชั้นเรียน	ฝึกปฏิบัติ			
						การประเมินผล: แบบเฉลย	
		รวม	30	45			

2.ระบุ หัวข้อการจัดการเรียนการสอนหรือ CLO ที่สอดคล้องกับปรัชญาการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย

“บัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นผู้นำด้านวิชาการและวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม สร้างสรรค์ภูมิปัญญาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน”

นำปรัชญาการศึกษาด้าน	รายวิชา	กิจกรรม
ส่งเสริมการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น	4021103 เคมีอินทรีย์	นำโจทย์จากทรัพยากรในท้องถิ่นจังหวัดบุรีรัมย์ เช่น ใบเสม็ด มะกรูด ส้มโอ มาเป็นกรณีศึกษาในบทเรียนเรื่องการสกัดน้ำมันหอมระเหยและเทคนิคการแยกสาร ให้นักศึกษาประยุกต์สารสกัดที่ได้จากธรรมชาติ มาทดลองออกแบบเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์อย่างง่าย เช่น สเปรย์สมุนไพร เพื่อให้เห็นภาพการนำวิทยาศาสตร์ไปสร้างมูลค่าเพิ่ม
การเชื่อมโยงระหว่าง "วิชาเคมีอินทรีย์" และ "การส่งเสริมการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น" ถือเป็นหัวใจสำคัญที่พลิกโฉมการเรียนวิทยาศาสตร์จากการท่องจำทฤษฎีบนกระดาน ไปสู่การสร้างผลกระทบจริงในพื้นที่ วิชาเคมีอินทรีย์ศึกษาเกี่ยวกับสารประกอบคาร์บอน ซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตและทรัพยากรธรรมชาติทั้งหมดในท้องถิ่น เมื่อนำศาสตร์นี้มาประยุกต์ใช้กับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน จะเกิดความเชื่อมโยงใน 3 มิติหลัก คือ ยกระดับภูมิปัญญาท้องถิ่นด้วยวิทยาศาสตร์ การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ทรัพยากรท้องถิ่น และการพัฒนาที่ยั่งยืน		

3. ระบุ หัวข้อการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมหรือสอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของหลักสูตร (LLL)

คือ 1) มีเหตุผล 2) การแก้ปัญหา 3) เรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น

ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	รายวิชา	กิจกรรม
1. มีเหตุผล 2. การแก้ปัญหา 3. เรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น	4021103 เคมีอินทรีย์	ให้นักศึกษาทำกิจกรรมกลุ่มในหัวข้อและปัญหาที่สนใจ และนำเสนอในชั้นเรียน

การพิจารณาว่านักศึกษาขาดเรียน

กรณีการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน นักศึกษามีเหตุจำเป็นให้แจ้งผู้สอนทรายโดยการโทรศัพท์ หรือแจ้งไว้ในไลน์กลุ่ม หากผู้สอนไม่ทรายสาเหตุมาก่อนเมื่อเวลาผ่านไปเกิน 30 นาที และกรณีการจัดการเรียนการสอน online เวลาผ่านไปเกิน 15 นาที โดยไม่ทราบสาเหตุหรือแจ้งเหตุผลถือว่าไม่ได้เข้าเรียน

หมายเหตุ นักศึกษาที่ขาดเรียน จากเหตุผลใด ๆ ที่ไม่สามารถแจ้งล่วงหน้าหรือแจ้งก่อนการเรียนได้ ให้แจ้งทันทีที่มาเรียนในครั้งต่อไป หรือทันที่ที่พร้อมโดยแจ้งต่ออาจารย์ผู้สอน เพื่อดำเนินการตามขั้นตอนโดยเร็ว

4. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

4.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	น้ำหนักการประเมินผล (ร้อยละ)
CLO 1: อธิบายหลักพื้นฐานทางเคมีอินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง (K)	**- ใบกิจกรรมและแบบทดสอบย่อยแบบปรนัย** **- สอบกลางภาค** **- สอบปลายภาค** LO1-1 อธิบายแนวทางการเรียนและเกณฑ์ประเมินผลได้ LO1-2 ระบุชื่อและวิธีการใช้งานเครื่องมือพื้นฐานได้ LO1-3 อธิบายลักษณะสำคัญของสารประกอบอินทรีย์ได้ LO1-4 เชื่อมโยงโครงสร้างกับสมบัติทางกายภาพและการละลายได้ LO1-5 อ่านชื่อสารประกอบไฮโดรคาร์บอนตามระบบ IUPAC ได้ LO1-6 อ่านชื่อสารอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันตามระบบ IUPAC ได้ LO1-7 อธิบายความแตกต่างของไอโซเมอร์โครงรูป (Conformation) ได้ LO1-8 ระบุ Configuration แบบ R/S ได้ LO1-9 ระบุไอโซเมอร์โครงแบบ ซิส ทรานส์ E/Z ได้ LO1-10 อธิบายเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ได้ LO1-11 อธิบายกลไกการเกิดปฏิกิริยา SN1 และ SN2 ได้ LO1-12 อธิบายกลไก E1 และ E2 และเปรียบเทียบกับ SN1/SN2 ได้ LO1-13 อธิบายกลไกการเกิดปฏิกิริยาการเติมแบบอิเล็กโทรฟิลิกได้ LO1-14 อธิบายปฏิกิริยาการเติมด้วยนิวคลีโอไฟล์ของแอลดีไฮด์และคีโตนได้ LO1-15 อธิบายกลไกปฏิกิริยา Electrophilic Aromatic Substitution (EAS) ได้ LO1-16 อธิบายการเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชันในสารประกอบอินทรีย์ได้	15 20 20
	แบบประเมินแบบ Rubric score สำหรับประเมินการนำเสนอ LO1-17 นำเสนอผลงานอย่างเป็นระบบและสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ได้	5
CLO 2: ปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง (S)	**- แบบประเมินแบบ Rubric score สำหรับประเมินการทำปฏิบัติการ** **- แผนการทดลอง** **- รายงานผลการทดลอง** LO2-1 ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยและจัดการของเสียได้ LO2-2 ปฏิบัติการแยกสารอินทรีย์ออกจากของผสมได้ LO2-3 ต่อชุดเครื่องแก้วและปฏิบัติการกลั่นเพื่อทำบริสุทธิ์สารได้ LO2-4 ต่อชุดเครื่องแก้วและปฏิบัติการกลั่นลำดับส่วนได้ LO2-5 ปฏิบัติการสกัดเพื่อแยกสารสกัดจากพืชตัวอย่างได้ LO2-6 สกัดน้ำมันหอมระเหยด้วยเทคนิคการกลั่นด้วยไอน้ำได้ LO2-8 ทดสอบและเปรียบเทียบการเกิดปฏิกิริยาการแทนที่ได้ LO2-9 สังเกตปฏิกิริยาการกำจัดที่เกิดขึ้นในสารประกอบธรรมชาติได้ LO2-10 ทดสอบความไม่อิ่มตัวของสารอินทรีย์ด้วยปฏิกิริยาการเติมได้ LO2-11 ทดสอบสมบัติทางเคมีของสารประกอบคาร์บอนิลได้ LO2-13 ปฏิบัติการสังเคราะห์และสังเกตปฏิกิริยา EAS ได้ LO2-14 ทดสอบการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของสารอินทรีย์ได้ LO2-15 ปฏิบัติการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อสร้างแนวคิดผลิตภัณฑ์จากสารสกัดธรรมชาติได้	5 10 15
CLO 3: ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย (E)	**แบบสังเกตพฤติกรรม ชุดที่ 1** LO3-1 ตระหนักถึงความซื่อสัตย์และมีระเบียบวินัย	5
CLO 4: แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง (C)	**แบบสังเกตพฤติกรรม ชุดที่ 2** LO4-1 แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	5
รวม		100

สรุปการวัดและประเมินผล

วิธีการวัดผล (สอดคล้องกับ 4.1)	น้ำหนักการประเมินผล (ร้อยละ)	สอดคล้องกับ CLOs
คะแนนระหว่างเรียน	**60**	
ใบกิจกรรมและแบบทดสอบย่อยแบบปรนัยให้เขียนตอบในชั้นเรียน	15	CLO1
แบบประเมินแบบ Rubric score สำหรับประเมินการนำเสนอ	5	CLO1
แบบประเมินแบบ Rubric score สำหรับประเมินการทำปฏิบัติการ	5	CLO2
แผนการทดลอง	10	CLO2
รายงานผลการทดลอง	15	CLO2
แบบสังเกตพฤติกรรม ชุดที่ 1	5	CLO3
แบบสังเกตพฤติกรรม ชุดที่ 2	5	CLO4
ทดสอบกลางภาค	**20**	CLO1-2
ทดสอบปลายภาค	**20**	CLO1-2
รวม	**100**	

4.2 การให้เกรด และการตัดสินผล

4.2.1 นักศึกษาต้องเข้าเรียนในชั้นเรียนไม่น้อยกว่า **80%** ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะ**มีสิทธิ์สอบ**

4.2.2 ขาดสอบโดยไม่แจ้งเหตุผล หรือไม่มีเหตุผลอันควร นักศึกษาที่ขาดเสอบ จากเหตุผลใดๆ ให้ส่งใบลาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา เพื่อดำเนินการตามขั้นตอนโดยเร็ว

4.2.3 หากพบว่านักศึกษาไม่ซื่อสัตย์ เช่น มีการทุจริต หรือการคัดลอกผลงาน จะปรับคะแนนชิ้นงานนั้นเป็น 0 คะแนน และภาคทัณฑ์ **ทั้งผู้คัดลอกและเจ้าของผลงานต้นฉบับ** หากพบว่านักศึกษาไม่ซื่อสัตย์ (ทุจริตหรือคัดลอกผลงาน) หลังถูกภาคทัณฑ์ จะไม่พิจารณาตัดสินผลการเรียน

4.2.4 กรณีที่นักศึกษาไม่เข้าสอบตามวันและเวลาที่กำหนด โดยไม่มีเหตุอันควร จะดำเนินการดังนี้

1) ผู้ที่เข้าห้องสอบหลังเริ่มดำเนินการสอบไปแล้ว 30 นาที จะไม่มีสิทธิ์สอบ

2) กรณีที่เวลาสอบน้อยกว่า 30 นาที และนักศึกษาเข้าสอบช้า แต่ยังไม่หมดเวลาสอบ อนุญาตให้สอบได้ตามเวลาที่เหลืออยู่ โดยไม่ขยายเวลาในการสอบให้

3) กรณีจัดสอบ Online แม้นักศึกษาจะสามารถเข้าระบบ หรืออยู่ในระบบได้นานกว่าเวลาที่กำหนด แต่จะได้คะแนนตามเวลาที่รายวิชากำหนดเท่านั้น

4.2.5 นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามระเบียบการสอบของมหาวิทยาลัยและที่คณะกรรมการรายวิชากำหนด หากพบว่านักศึกษาทุจริตในการสอบจะถูกดำเนินการตามระเบียบของมหาวิทยาลัยฯ ว่าด้วยเรื่อง การสอบ

4.2.6 นักศึกษาจะต้องผ่านเกณฑ์ 50% ของคะแนนรวมทั้งหมด กรณีไม่ผ่าน อาจารย์ผู้สอนจะจัดให้มีการเรียนซ่อมเสริมก่อนและจัดให้มีการสอบแก้ตัว

4.2.7 การพิจารณาการตัดสินผลการเรียนโดยวิธีอิงเกณฑ์ เพื่อจัดระดับคะแนนตัวอักษร 8 ระดับ คือ A, B+, B, C+, C, D+, D และ F ดังนี้

คะแนน 80 ขึ้นไป ระดับคะแนน A	คะแนน 75-79 ระดับคะแนน B+
คะแนน 70-74 ระดับคะแนน B	คะแนน 65-69 ระดับคะแนน C+
คะแนน 60- 64 ระดับคะแนน C	คะแนน 55-59 ระดับคะแนน D+
คะแนน 50-54 ระดับคะแนน D	คะแนน ต่ำกว่า 50 ระดับคะแนน F

5. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

5.1 มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มีช่องทางการอุทธรณ์ของนักศึกษาที่ดูแลโดยสำนักงานคณะ และสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน นอกเหนือจากการดำเนินการตามช่องทางอุทธรณ์ของมหาวิทยาลัยฯ

5.2 นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ต่อสำนักงานคณะ หรือสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน โดยผ่านผู้สอนได้โดยตรง หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงความขัดแย้งระหว่างนักศึกษากับผู้สอน นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผ่านประธานรายวิชา ผ่าน e-mail , Direct message ของ Social media เช่น line, Facebook หรือ ผ่านทางช่องทางสายตรงประธานสายวิชา ทาง website สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ตามความสะดวกของนักศึกษา โดยต้องระบุตัวคนเพื่อให้สามารถติดตามดูแลได้ และจะได้รับการหารือหรือรายงานต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการประจำสำนักวิชาต่อไป ทั้งนี้ การอุทธรณ์จะไม่ส่งผลกระทบต่อนักศึกษา

6. ข้อมูลติดต่อผู้สอน

ชื่อ – สกุล	ห้องพัก	เบอร์โทรศัพท์	หมายเหตุ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปฏิมา จันทร์นวล	711	095-6138163	
อาจารย์ ดร.สุกัญญา ทองขัน	712	081-4825251	

หมวดที่ 4 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. **ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)**

   .....

2. **เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)**

   .....

3. **สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ออนไลน์**

   .....

ลงชื่อ.....
(อาจารย์ ดร.สุกัญญา ทองขัน)
อาจารย์ผู้สอน
วันที่ 16/ตุลาคม/2569

ลงชื่อ.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.คงศักดิ์ ปัตตาฤทธิ์)
ประธานกรรมการหลักสูตร
วันที่ ...../...../.....