

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ประมวลการสอนรายวิชา (Course Syllabus)

ประจำปีการศึกษาที่ 2565 ภาคเรียนที่ 1

ชื่อวิชา ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 รหัสวิชา คม 252

จำนวนหน่วยกิตรวม 3 หน่วยกิต [ปฏิบัติการ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์]

อาจารย์ผู้สอน อ.ดร. วชิระ ชุ่มมงคล, อ.ดร. ปิยธิดา กล้าภู

ผู้ประสานงาน อ.ดร. ปิยธิดา กล้าภู

คำอธิบายรายวิชา (Course description)

การศึกษาเทคนิคปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ เช่น การหาจุดเดือด จุดหลอมเหลว การสกัด การตกผลึก การระเหิด การกลั่น การแยกสารด้วยโครมาโทกราฟี และการระบุเอกลักษณ์ของสารประกอบอินทรีย์ การศึกษาสเตอริโอเคมี และกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ได้แก่ ปฏิกิริยาการแทนที่ ปฏิกิริยาการเติม ปฏิกิริยาออกซิเดชัน ปฏิกิริยารีดักชัน ของสารประกอบแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ แอลดีไฮด์ คีโตน

วัตถุประสงค์รายวิชา

1. นักศึกษามีความรู้ในหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับเทคนิคปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ และปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์
2. นักศึกษามีความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติและสามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ และปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์
3. นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่มีมาใช้ในการวิเคราะห์และอภิปรายผลปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์และปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์
4. นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการวิจารณ์ผล สรุปผลการทดลอง และการเขียนรายงานปฏิบัติการ

อาจารย์ผู้สอน

วันพฤหัสบดี 15.00-18.00 น. section 1 อ.ดร. วชิระ ชุ่มมงคล
อ.ดร. ปิยธิดา กล้าภู

สถานที่เรียน วิทย 1214

สอนนักศึกษา สาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 สาขาเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ ชั้นปีที่ 2
และสาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ ชั้นปีที่ 2

รายละเอียดเนื้อหาวิชา

สัปดาห์	วันที่	หัวข้อ/รายละเอียด
1	7 ก.ค. 65	แนะนำห้องปฏิบัติการ ข้อควรปฏิบัติและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การเขียนรายงานการทดลอง การเก็บข้อมูล การคำนวณ การสรุปผล และการอภิปรายผล การทดลอง ปฏิบัติการที่ 1 Determination of Melting Point and Boiling Point
2	14 ก.ค. 65	วันหยุดวันเข้าพรรษา งดปฏิบัติการ
3	21 ก.ค. 65	ปฏิบัติการที่ 2 TLC and Column Chromatography
4	28 ก.ค. 65	วันหยุดวันเฉลิมพระชนมพรรษาฯ งดปฏิบัติการ
5	4 ส.ค. 65	ปฏิบัติการที่ 3 Acid-Base Extractions, Separations and Drying Agents
6	11 ส.ค. 65	ปฏิบัติการที่ 4 Reaction of Alkane, Alkene and Alkyne
7	18 ส.ค. 65	งานสัปดาห์วันวิทยาศาสตร์ งดปฏิบัติการ
8	25 ส.ค. 65	ปฏิบัติการที่ 5 Stereochemistry: Addition Reaction: Camphor Derivative
สอบกลางภาค 1/2565 (29 ส.ค. – 4 ก.ย. 65) งดปฏิบัติการ		
9	8 ก.ย. 65	ปฏิบัติการที่ 6 Solid-Liquid Extraction and Crystallization: Caffeine Part 1
10	15 ก.ย. 65	ปฏิบัติการที่ 7 Sublimation: Caffeine Part 2 Simple Distillation: Mixed Compound
11	22 ก.ย. 65	ปฏิบัติการที่ 8 Steam Distillation: Eugenol oil / Citronella oil
12	29 ก.ย. 65	ปฏิบัติการที่ 9 Williamson reaction and identification of ether synthesis: Paracetamol derivative
13	6 ต.ค. 65	ปฏิบัติการที่ 10 The Oxidation of 1°, 2° -Alcohol and Identification of Aldehyde and Ketone with 2,4-DNP
14	13 ต.ค. 65	วันหยุดวันคล้ายวันสวรรคตฯ งดปฏิบัติการ
15	20 ต.ค. 65	สอบเทคนิคปฏิบัติการ เช็คและคืนอุปกรณ์ ตรวจสอบเช็คคะแนนรายงาน
สอบปลายภาค 1/2565 (24 ต.ค.- 6 พ.ย. 65)		

คะแนนเก็บของอาจารย์ผู้สอนแบ่งเป็น

การประเมินผล	สัดส่วน
แบบทดสอบก่อนเรียน	5%
แผนการทดลองและบันทึกผลการทดลอง	5%
สังเกตพฤติกรรมในห้องปฏิบัติการ	5%
รายงานผลการทดลอง	50%
สอบเทคนิคปฏิบัติการ	5%
สอบข้อเขียนปลายภาค	30%
รวมทั้งสิ้น	100 %

เกณฑ์การประเมินผล (สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม)

45 + 3.5SD % ขึ้นไป	ระดับคะแนน A	45 + 1.5SD %	ระดับคะแนน C
45 + 3.0SD %	ระดับคะแนน B+	45 + 1.0SD %	ระดับคะแนน D+
45 + 2.5SD %	ระดับคะแนน B	45+ 0.5SD %	ระดับคะแนน D
45 + 2.0SD %	ระดับคะแนน C+	ต่ำกว่า 45 %	ระดับคะแนน F

หนังสือ/เอกสารประกอบการเรียน

- คู่มือปฏิบัติรายวิชา คม 252 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 2565.
- VOGEL's Textbook of practical organic chemistry 5th ed. Brian S. Furniss; Antony J. Hannaford; Peter W. G. Smith; Austin R. Tatchell. **1989**
- Microscale and Macroscale Techniques in the Organic Laboratory. Domald L. Pavia; Gary M. Lampman; George S. Kriz; Randall G. Engel. **2001**
- Modern Organic Synthesis in the Laboratory: A Collection of Standard Experimental Procedures. Jie Jack Li; Chris Limberakis; Derek A. Pflum. **2007**

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	คุณธรรมและจริยธรรม					ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			ทักษะวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
คม252 ปฏิบัติ การเคมีอินทรีย์ 1	●	●	○			●	●			●	○		●	●		●	○		○

รายงานการออกแบบรายวิชาด้วย Course Learning Outcomes (CLOs)

วิชา คม 252 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตารางที่ 1 ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชาและสอดคล้องกับ Bloom Taxonomy

PLO	CLO	Outcome statement	Specific LO	Generic LO	Level
1	1	นักศึกษามีความรู้ในหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับเทคนิคปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ และปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์		/	U
5	2	นักศึกษามีความรู้ทางทฤษฎี และปฏิบัติ และสามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ และปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์	/		U
2	3	นักศึกษานำความรู้ที่มีมาใช้ในการวิเคราะห์และอภิปรายผลปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ และปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์		/	U
6	4	นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการวิจารณ์ผล สรุปผลการทดลอง และการเขียนรายงานปฏิบัติการ	/		U

Bloom's taxonomy: U= Remembering/Understanding, A= Applying/Analyzing, E= Evaluating/Creating

หมายเหตุ PLO1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์

PLO2 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ

PLO3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

PLO4 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

PLO5 มีความรู้ความสามารถทางเคมีทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ

PLO6 มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

PLO7 สามารถนำความรู้ไปพัฒนาและประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ

ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)

1. ผลการเรียนรู้เฉพาะทาง (Specific PLO)

PLO#	รายละเอียด PLO
PLO5	มีความรู้ความสามารถทางเคมีทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ
PLO6	มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

2. ผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic PLO)

PLO#	รายละเอียด PLO
PLO1	มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์
PLO2	มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ

3. การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning)

L#	ทักษะ	รายละเอียด
L1	ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	จากการวางแผนงาน การปฏิบัติงานตามแผนงาน และการทำงานกลุ่ม
L3	ทักษะชีวิตและการทำงาน	จากการส่งงาน ความตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ

ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) สู่ระดับรายวิชา (CLO)

PLO#	CLO#	รายละเอียด CLO	บท#
PLO1	CLO1	นักศึกษามีความรู้ในหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับเทคนิคปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ และปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์	1-10
PLO5	CLO2	นักศึกษามีความรู้ทางทฤษฎี และปฏิบัติ และสามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ และปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์	1-10
PLO2	CLO3	นักศึกษานำความรู้ที่มีมาใช้ในการวิเคราะห์และอภิปรายผลปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ และปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์	1-10
PLO6	CLO4	นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการวิจารณ์ผล สรุปผลการทดลอง และการเขียนรายงานปฏิบัติการ	1-10

ความสอดคล้องระหว่างการประเมินผล วิธีการสอน และผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)

การประเมินผล	วิธีการสอน	CLO#
- ประเมินจากรายงานมีการเขียนหลักการ ทฤษฎี และปฏิบัติ และการวิเคราะห์ อภิปราย การคำนวณ ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ - ประเมินผลจากรายงาน ในการอภิปรายที่มีการค้นคว้าเพิ่มเติม - ประเมินจากการสอบข้อเขียนปลายภาค	- การทำปฏิบัติการ มีการเตรียมความพร้อมก่อนทำปฏิบัติการในการเขียนหลักการ ทฤษฎี และวิธีการปฏิบัติ ก่อนเข้าชั้นเรียน - ปฏิบัติการทดลองแบบกลุ่ม ฝึกกระบวนการคิด วิเคราะห์และวิพากษ์ ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม	CLO1 นักศึกษาที่มีความรู้ในหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับเทคนิคปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ และปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ CLO2 นักศึกษาที่มีความรู้ทางทฤษฎี และปฏิบัติ และสามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ และปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์
- ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน - ประเมินจากรายงานผลการทดลอง การสรุป และอภิปรายผลการทดลอง	- ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาและการส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	CLO3 นักศึกษานำความรู้ที่มีมาใช้ในการวิเคราะห์และอภิปรายผลปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ และปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์

-ประเมินจากการให้คะแนนการเข้าห้องเรียน และการส่งงานตรงเวลา	-ปลูกฝังในทางวิชาการ ชื่อสัตย์ สุจริต ในการเขียนผลการทดลอง การสรุป และอภิปรายผลการทดลอง	CLO4 นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการวิจารณ์ผล สรุปผลการทดลอง และการเขียน รายงานปฏิบัติการ
---	--	---