

มคอ.๓ รายละเอียดของรายวิชา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย

๐๑๔๐๓๒๒๖ ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ ๒

ภาษาอังกฤษ

๐๑๔๐๓๒๒๖ Organic Chemistry Laboratory II

๒. จำนวนหน่วยกิต

๑(๐-๓-๒)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

๓.๒ ประเภทของรายวิชา

วิชาบังคับ

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผศ. ดร.สุวพร เหลืองขมิ้น และ ดร.นภัสวรรณ ชำนาญเวช

๔.๒ อาจารย์ผู้สอน

ผศ. ดร.สุวพร เหลืองขมิ้น และ ดร.นภัสวรรณ ชำนาญเวช

๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๕.๑ ภาคการศึกษาที่

๒ / ๒๕๖๖ ชั้นปีที่ ๒

๕.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้

ประมาณ ๔๐ คน

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

๐๑๔๐๓๒๒๕ ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ ๑

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

๐๑๔๐๓๒๒๔ เคมีอินทรีย์ ๒

๘. สถานที่เรียน คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ ๒๖ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๖

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

เพื่อที่จะได้เป็นการปูพื้นฐานเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางเคมีอินทรีย์ รวมทั้งยังทำให้นิสิตมีความรู้และความเข้าใจมากขึ้นในเนื้อหาของรายวิชาเคมีอินทรีย์ ๐๑๔๐๓๒๒๔

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

๒.๑ วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

เพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้และทำปฏิบัติการเกี่ยวกับปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ และปฏิกิริยาของสารชีวโมเลกุล

๒.๒ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

CLO๑ มีความรู้และเข้าใจ สมบัติทางกายภาพ ปฏิกิริยาเคมี และวิธีการวิเคราะห์สารอินทรีย์

CLO๒ มีความรู้และเข้าใจ ประเภทสมบัติสาร และวิธีการวิเคราะห์ สารชีวโมเลกุล

CLO๓ สามารถนำความรู้ และเทคนิคปฏิบัติการพื้นฐาน ไปประยุกต์ใช้ในการทำปฏิบัติการ วิเคราะห์ชนิดของสารอินทรีย์และสารชีวโมเลกุลในสารตัวอย่างได้

CLO๔ สามารถสืบค้นข้อมูลและมีทักษะการใช้ภาษาที่เหมาะสม เพื่อเขียนรายงานพร้อมสรุปและวิจารณ์ผลการทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

CLO๕ มีวินัย สามัคคี ซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

CLO๖ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นทีม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการทำปฏิบัติการ

CLO๗ มีจิตสำนึกถึงความปลอดภัยขณะทำปฏิบัติการ

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ปฏิบัติการสำหรับวิชา ๐๑๔๐๓๒๒๔ เคมีอินทรีย์ ๒

Laboratory work for ๐๑๔๐๓๒๒๔ Organic Chemistry II.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
-	๔๕ (๓ ชั่วโมง x ๑๕ สัปดาห์)	๙๐ ชั่วโมง (๖ ชั่วโมง x ๑๕ สัปดาห์)

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล การให้คำปรึกษาและแนะนำด้านวิชาการกำหนดเป็น ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนักศึกษา

๑. สรุปสั้นๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา จะสามารถ

CLO๑ มีความรู้และเข้าใจ สมบัติทางกายภาพ ปฏิกริยาเคมี และวิธีการวิเคราะห์สารอินทรีย์

CLO๒ มีความรู้และเข้าใจ ประเภทสมบัติสาร และวิธีการวิเคราะห์ สารชีวโมเลกุล

CLO๓ สามารถนำความรู้ และเทคนิคปฏิบัติการพื้นฐาน ไปประยุกต์ใช้ในการทำปฏิบัติการ วิเคราะห์ชนิดของสารอินทรีย์และสารชีวโมเลกุลในสารตัวอย่างได้

CLO๔ สามารถสืบค้นข้อมูลและมีทักษะการใช้ภาษาที่เหมาะสม เพื่อเขียนรายงานพร้อมสรุปและวิจารณ์ผลการทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

CLO๕ มีวินัย ซามัคคี ซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

CLO๖ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นทีม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการทำปฏิบัติการ

CLO๗ มีจิตสำนึกถึงความปลอดภัยขณะทำปฏิบัติการ

๒. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ ๑ และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตจะสามารถ	วิธีการจัดการสอน/ ประสบการณ์การเรียนรู้				วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้			
	บรรยาย	การทดลอง/อภิปราย	งานที่ได้รับมอบหมาย บุคคล/กลุ่ม	กำกับดูแลจนเป็นนิสัย	สอบปฏิบัติ	สอบย่อย/สอบปลายภาค	ประเมินงานที่ได้รับ มอบหมายบุคคล/กลุ่ม	ประเมินจากพฤติกรรมการ ในห้องเรียน
CLO๑	มีความรู้และเข้าใจ สมบัติทางกายภาพ ปฏิกริยาเคมี และวิธีการวิเคราะห์สารอินทรีย์	/	/	/		/	/	
CLO๒	มีความรู้และเข้าใจ ประเภทสมบัติสาร และวิธีการวิเคราะห์ สารชีวโมเลกุล	/	/	/		/	/	
CLO๓	สามารถนำความรู้ และเทคนิคปฏิบัติการพื้นฐาน ไปประยุกต์ใช้ในการทำปฏิบัติการ วิเคราะห์ชนิดของสารอินทรีย์และสารชีวโมเลกุลในสารตัวอย่างได้		/	/		/	/	
CLO๔	สามารถสืบค้นข้อมูลและมีทักษะการใช้ภาษาที่เหมาะสม เพื่อเขียนรายงานพร้อมสรุปและวิจารณ์ผลการทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ			/			/	
CLO๕	มีวินัย สามัคคี ซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย				/		/	/
CLO๖	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นทีม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการทำปฏิบัติการ		/	/			/	/
CLO๗	มีจิตสำนึกถึงความปลอดภัยขณะทำปฏิบัติการ		/	/	/		/	/

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อเรื่อง/รายละเอียด	จำนวน ชม.		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		กิจกรรม ในชั้นเรียน	ฝึกปฏิบัติ		
๑	ตรวจเช็คอุปกรณ์	-	๓	การทดลอง	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
๒	แนะนำระเบียบการทำปฏิบัติการและความปลอดภัย	-	๓	บรรยาย	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
๓	แอลกอฮอล์	-	๓	การทดลอง	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
๔	ฟีนอล	-	๓	การทดลอง	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
๕	แอลดีไฮด์และคีโตน	-	๓	การทดลอง	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
๖	เอมีน	-	๓	การทดลอง	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
๗	กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์	-	๓	การทดลอง	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
๘	การวิเคราะห์สารอินทรีย์	-	๓	วิเคราะห์ unknown	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
๙	กรดอะมิโนและโปรตีน	-	๓	การทดลอง	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
๑๐	ไขมัน น้ำมัน และกรดไขมัน	-	๓	การทดลอง	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
๑๑	คาร์โบไฮเดรต	-	๓	การทดลอง	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
๑๒	การวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล	-	๓	วิเคราะห์ unknown	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
๑๓	ตรวจเช็คอุปกรณ์	-	๓	การทดลอง	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
๑๔	สอบเทคนิคปฏิบัติการ	-	๓	สอบปฏิบัติการ	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
๑๕	สรุปและอภิปราย	-	๓	อภิปรายกลุ่ม	สุวพร เหลืองขมิ้น นภัสวรรณ ชำนาญเวช
	รวมจำนวนชั่วโมง (ไม่รวมสอบ)	-	๔๕		

๒. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

๒.๑ การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่นำผลประเมินนี้ไปรวมกับคะแนนสอบเมื่อสิ้นสุดการเรียนในรายวิชา โดยมีเกณฑ์การประเมิน (Rubric scores) ดังแสดงในตาราง

CLO๑-๒ ประเมินจากผลสอบข้อเขียน (สอบย่อยและสอบปลายภาค)

CLO๓ ประเมินจากการวิเคราะห์ unknown และการสอบปฏิบัติการ

CLO๔ ประเมินจากรายงาน

CLO๕-๗ ประเมินจาก การเข้าเรียน สังเกตพฤติกรรมขณะทำปฏิบัติการและงานที่ได้รับมอบหมาย

หัวข้อประเมิน (CLOs)	ความคาดหวัง	วิธีประเมิน	ระดับ ๑ (น้อย)	ระดับ ๒ (ปานกลาง)	ระดับ ๓ (ดี)
CLO๑: มีความรู้และเข้าใจ สมบัติทางกายภาพ ปฏิกริยาเคมี และวิธีการวิเคราะห์สารอินทรีย์ CLO๒: มีความรู้และเข้าใจ ประเภทสมบัติสาร และวิธีการวิเคราะห์ สารชีวโมเลกุล	ระดับ ๒	-ผลสอบย่อย -ผลสอบปลายภาค	มีความรู้และเข้าใจ < ๔๐%	มีความรู้และเข้าใจ ๔๐-๗๐ %	มีความรู้และเข้าใจ > ๗๐%
CLO๓: สามารถนำความรู้ และเทคนิคปฏิบัติการพื้นฐาน ไปประยุกต์ใช้ในการทำปฏิบัติการวิเคราะห์ชนิดของสารอินทรีย์และสารชีวโมเลกุลในสารตัวอย่างได้	ระดับ ๓	-ผลสอบปฏิบัติการ	สามารถปฏิบัติได้ <๕๐%	สามารถปฏิบัติได้ ๕๐-๘๐%	สามารถปฏิบัติได้ >๘๐%
CLO๔: สามารถสืบค้นข้อมูลและมีทักษะการใช้ภาษาที่เหมาะสม เพื่อเขียนรายงานพร้อมสรุปและวิจารณ์ผลการทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ระดับ ๓	-รายงาน	มีการสืบค้นข้อมูล และใช้ภาษาสรุปและวิจารณ์ได้ ถูกต้อง <๕๐%	มีการสืบค้นข้อมูล และใช้ภาษาสรุปและวิจารณ์ได้ ถูกต้อง ๕๐-๘๐%	มีการสืบค้นข้อมูล และใช้ภาษาสรุปและวิจารณ์ได้ ถูกต้อง >๘๐%
CLO๕: มีวินัย ซามัคคี ซื่อสัตย์ และมี ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	ระดับ ๓	-การเข้าทำปฏิบัติการ -งานที่ได้รับมอบหมาย	ขาดเรียนบางครั้ง และไม่ปฏิบัติตามระเบียบ หรือขาดความซื่อสัตย์ บางครั้ง	เข้าเรียนทุกครั้ง แต่ไม่ปฏิบัติตามระเบียบ หรือขาดความซื่อสัตย์ บางครั้ง	เข้าเรียน ปฏิบัติตามระเบียบ ซื่อสัตย์ ทุกครั้ง
CLO๖: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นทีม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการทำปฏิบัติการ	ระดับ ๓	-สังเกตพฤติกรรม	สมาชิกในกลุ่มไม่ช่วยเหลือกันทำการทดลองและเขียนรายงานบางครั้ง	สมาชิกในกลุ่มไม่ช่วยเหลือกันทำการทดลองหรือเขียนรายงาน บางครั้ง	สมาชิกทุกคนช่วยเหลือกันทำการทดลองและเขียนรายงานเป็น อย่างดีทุกครั้ง

CLO๗ มีจิตสำนึกถึงความปลอดภัยขณะทำปฏิบัติการ	ระดับ ๓	-สังเกตพฤติกรรม -สมุดทำ ปฏิบัติการ	ไม่เขียนอันตรายสารเคมี ข้อควรระวังในสมุด และทำการทดลองที่เกิดอุบัติเหตุบางครั้ง	ไม่เขียนอันตรายสารเคมี ข้อควรระวังในสมุด บางครั้ง แต่ทำการทดลองด้วยความปลอดภัยทุกครั้ง	มีเขียนอันตรายสารเคมี ข้อควรระวังในสมุดและทำการทดลองด้วยความปลอดภัยทุกครั้ง
--	---------	--	---	--	---

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(๑) เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

CLO	Sub PLO (ค่าน้ำหนัก)	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้				น้ำหนัก	
		สอบปฏิบัติ	สอบย่อย/สอบปลายภาค	ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายบุคคล/กลุ่ม	ประเมินจากพฤติกรรมในห้องเรียน		
CLO๑	มีความรู้และเข้าใจ สมบัติทางกายภาพ ปฏิกริยาเคมี และวิธีการวิเคราะห์สารอินทรีย์	๒.๑ (๓๕)	๒๐	๑๕		๓๕	
CLO๒	มีความรู้และเข้าใจ ประเภทสมบัติสาร และวิธีการวิเคราะห์ สารชีวโมเลกุล	๒.๑ (๓๕)	๒๐	๑๕		๓๕	
CLO๓	สามารถนำความรู้ และเทคนิคปฏิบัติการพื้นฐานไปประยุกต์ใช้ในการทำปฏิบัติการ วิเคราะห์ชนิดของสารอินทรีย์และสารชีวโมเลกุลในสารตัวอย่างได้	๓.๑ (๑๐)	๑๐			๑๐	
CLO๔	สามารถสืบค้นข้อมูลและมีทักษะการใช้ภาษาที่เหมาะสม เพื่อเขียนรายงานพร้อมสรุปและวิจารณ์ผลการทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ	๔.๒ (๒.๕) ๔.๔ (๒.๕)		๕		๕	
CLO๕	มีวินัย สามัคคี ซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	๕.๒			๕	๕	
CLO๖	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นทีม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการทำปฏิบัติการ	๕.๓ (๒.๕) ๖.๑ (๒.๕)		๕		๕	
CLO๗	มีจิตสำนึกถึงความปลอดภัยขณะทำปฏิบัติการ	๖.๓ (๕)		๕		๕	
รวมน้ำหนัก			๑๐	๔๐	๔๕	๕	๑๐๐

เกณฑ์การประเมินการให้คะแนน รายงาน แบบ rubic score

หัวข้อ		ระดับ 1 (น้อยมาก)	ระดับ 2 (น้อย)	ระดับ 3 (พอใช้)	ระดับ 4 (ดี)	ระดับ 5 (ดีมาก)
1. วัตถุประสงค์ หลักการ ข้อมูลสารเคมี (3)	คะแนนเต็ม		0 คะแนน	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน
	รายละเอียด	-	ไม่มีวัตถุประสงค์ หลักการ ข้อมูล สารเคมี ที่ถูกต้อง ตามการทดลอง	มีวัตถุประสงค์ หรือ หลักการ หรือข้อมูล สารเคมี ไม่ครบ สมบูรณ์ตามที่ กำหนดหลายแห่ง	มีวัตถุประสงค์ หรือ หลักการ หรือข้อมูล สารเคมี ไม่ครบ สมบูรณ์ตามที่กำหนด เล็กน้อย	มีวัตถุประสงค์ หรือ หลักการ หรือข้อมูล สารเคมี ครบ สมบูรณ์ตามที่ กำหนด
2. วิธีการ ทดลองและ ข้อควรระวัง (2)	คะแนนเต็ม	0 คะแนน	0.5 คะแนน	1 คะแนน	1.5 คะแนน	2 คะแนน
	รายละเอียด	ไม่มีวิธีการ ทดลองและข้อ ควรระวัง ที่ ถูกต้องตามการ ทดลอง	มีแผนภาพแสดง วิธีการทดลองที่ ไม่ถูกต้องหลาย แห่งและขาดข้อ ควรระวัง	-มีแผนภาพแสดง วิธีการทดลองที่ไม่ ถูกต้องหลายแห่งแต่ มีข้อควรระวัง - มีแผนภาพแสดง วิธีการทดลองที่ไม่ ถูกต้องเล็กน้อยและ ขาดข้อควรระวัง	-มีแผนภาพแสดง วิธีการทดลองที่ ถูกต้องครบสมบูรณ์ แต่ขาดข้อควรระวัง -มีข้อควรระวัง แต่ แผนภาพแสดงวิธีการ ทดลองไม่ถูกต้อง เล็กน้อย	มีแผนภาพแสดง วิธีการทดลองและ ข้อควรระวังที่ ถูกต้องครบ สมบูรณ์
3. ผลการ ทดลอง (2)	คะแนนเต็ม	0 คะแนน	0.5 คะแนน	1 คะแนน	1.5 คะแนน	2 คะแนน
	รายละเอียด	ไม่มีข้อมูลการ บันทึกผลการ ทดลอง	บันทึกผลการ ทดลองที่ไม่ครบ สมบูรณ์ หรือไม่ สอดคล้องกับผล การทดลองจริง หลายแห่งมาก	บันทึกผลการทดลอง ที่ไม่ครบสมบูรณ์ หรือไม่สอดคล้องกับ ผลการทดลองจริง หลายแห่ง	บันทึกผลการทดลองที่ ไม่ครบสมบูรณ์ หรือไม่สอดคล้องกับ ผลการทดลองจริง เล็กน้อย	บันทึกผลการ ทดลองที่ถูกต้อง ครบสมบูรณ์ตาม รูปแบบในคู่มือ ปฏิบัติการ
4. สรุปและ วิเคราะห์ (2)	คะแนนเต็ม	0 คะแนน	0.5 คะแนน	1 คะแนน	1.5 คะแนน	2 คะแนน
	รายละเอียด	มีสรุปและวิเคราะห์ ที่ไม่สอดคล้องกับ ผลการทดลอง และไม่มีเทียบกับ หลักทฤษฎี หรือ แหล่งอ้างอิง	มีสรุปและวิเคราะห์ ที่สอดคล้องกับผล การทดลอง แต่ไม่ มีเทียบกับหลัก ทฤษฎี หรือแหล่ง อ้างอิง	มีสรุปและวิเคราะห์ที่ สอดคล้องกับผลการ ทดลอง โดยเทียบกับ หลักทฤษฎี หรือ แหล่งอ้างอิงที่ไม่ ถูกต้องและไม่ สมบูรณ์	มีสรุปและวิเคราะห์ที่ สอดคล้องกับผลการ ทดลอง โดยเทียบกับ หลักทฤษฎี หรือแหล่ง อ้างอิงที่ไม่ถูกต้อง หรือไม่สมบูรณ์ เล็กน้อย	มีสรุปและวิเคราะห์ที่ สอดคล้องกับผล การทดลอง โดย เทียบกับหลัก ทฤษฎี หรือแหล่ง อ้างอิงที่ถูกต้อง และครบสมบูรณ์
5. เอกสารอ้างอิง (1)	คะแนนเต็ม			0 คะแนน	0.5 คะแนน	1 คะแนน
	รายละเอียด			ไม่มีเอกสารอ้างอิง	มีรายละเอียดข้อมูล การอ้างอิงที่ไม่ครบ สมบูรณ์	มีรายละเอียด ข้อมูลการอ้างอิงที่ ถูกต้องสมบูรณ์

เกณฑ์การประเมินการให้คะแนน สมุด แบบ rubic score

หัวข้อ		ระดับ 1 (น้อยมาก)	ระดับ 2 (น้อย)	ระดับ 3 (พอใช้)	ระดับ 4 (ดี)	ระดับ 5 (ดีมาก)
1. วัตถุประสงค์ ข้อมูล สารเคมี (2)	คะแนนเต็ม			0 คะแนน	1 คะแนน	2 คะแนน
	รายละเอียด			ไม่มีวัตถุประสงค์ และ ข้อมูลสารเคมี	มีวัตถุประสงค์ หรือ ข้อมูลสารเคมี รายละเอียดไม่ครบ สมบูรณ์ตามที่ กำหนด	มีวัตถุประสงค์ ข้อมูล สารเคมี ได้แก่อุตร ลักษณะกายภาพ อันตราย การปฐม พยาบาล รายละเอียด ถูกต้องครบสมบูรณ์ ตามที่กำหนด
2. วิธีการ ทดลองและ ข้อควรระวัง (4)	คะแนนเต็ม	0 คะแนน	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน
	รายละเอียด	ไม่มีวิธีการ ทดลองและ ข้อควรระวัง	มีแผนภาพแสดง วิธีการทดลองที่ ไม่ถูกต้องหลาย แห่งและขาดข้อ ควรระวัง	-มีแผนภาพแสดง วิธีการทดลองที่ไม่ ถูกต้องหลายแห่งแต่มี ข้อควรระวัง - มีแผนภาพแสดง วิธีการทดลองที่ไม่ ถูกต้องเล็กน้อยและ ขาดข้อควรระวัง	-มีแผนภาพแสดง วิธีการทดลองที่ ถูกต้องครบสมบูรณ์ แต่ขาดข้อควรระวัง -มีข้อควรระวัง แต่ แผนภาพแสดง วิธีการทดลองไม่ ถูกต้องเล็กน้อย	มีแผนภาพแสดงวิธีการ ทดลองและข้อควร ระวังที่ถูกต้องครบ สมบูรณ์
3. ผลการ ทดลอง (4)	คะแนนเต็ม	0 คะแนน	1 คะแนน	2 คะแนน	3 คะแนน	4 คะแนน
	รายละเอียด	ไม่มีการ บันทึกผลการ ทดลอง	บันทึกผลการ ทดลองที่ไม่ครบ ตามทดลองจริง หลายแห่งมาก	บันทึกผลการทดลอง ที่ไม่ครบตามทดลอง จริงหลายแห่ง	บันทึกผลการ ทดลองที่ไม่ครบตาม ทดลองจริงเล็กน้อย	บันทึกผลการทดลองที่ ถูกต้องครบสมบูรณ์

(๒) การให้เกรด และการตัดสินผล

เกณฑ์และเงื่อนไขการวัดผลและการประเมินผลเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วย
การศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๖๖ โดยใช้สัญลักษณ์ A, B+, B, C+, C, D+, D, และ F
แทนแต้มคะแนน ๔.๐, ๓.๕, ๓.๐, ๒.๕, ๒.๐, ๑.๕, ๑.๐ และ ๐.๐ ตามลำดับ ทั้งนี้การให้เกรดจะพิจารณาตามเกณฑ์และ
ค่าเฉลี่ยรวม

(๓) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

ไม่มีการสอบแก้ตัว

๓. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นิสิตสามารถกระทำได้โดยยื่นเรื่องอุทธรณ์ต่อ

งานการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

หากข้ออุทธรณ์มีมูลเหตุอันควรให้พิจารณา คณาจารย์ผู้สอนจะร่วมกันพิจารณาข้ออุทธรณ์และ
แจ้งผลให้นิสิตทราบ

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

คู่มือปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ ๒

๒. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

หนังสือเคมีอินทรีย์และปฏิบัติการเคมีอินทรีย์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๓. ทรัพยากรอื่นๆ (ถ้ามี)

VDO ประกอบการสอน

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

มีระบบการประเมินผลออนไลน์ เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในประเด็นต่อไปนี้

๑.๑ ให้นิสิตประเมินอาจารย์ผู้สอนในประเด็นต่อไปนี้

- จรรยาบรรณวิชาชีพอาจารย์ มก.

อาจารย์ตรงต่อเวลาและเข้าสอนอย่างสม่ำเสมอครบตามชั่วโมงที่กำหนด

อาจารย์มีการสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในการสอน

อาจารย์ใช้วาจาที่สุภาพกับนิสิต

อาจารย์ให้เกียรติและยกย่องชมเชยนิสิตอย่างเหมาะสม

อาจารย์เปิดโอกาสให้นิสิตซักถามและแสดงความคิดเห็นอย่างเหมาะสม

อาจารย์ปฏิบัติตนต่อนิสิตอย่างเสมอภาคและไม่ถือคติต่อนิสิต

อาจารย์มีความรับผิดชอบ และมีความมุ่งมั่นในการช่วยเหลือนิสิตอย่างเต็มกำลังความสามารถ

อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีและเหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ของผู้สอน

- บทบาทของอาจารย์ผู้สอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

อาจารย์ได้ชี้แจงวัตถุประสงค์รายวิชาว่า มุ่งให้ได้รับความรู้ ความคิด ความสามารถ เจตคติ

เนื้อหาที่อาจารย์จัดให้ครอบคลุมคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ที่กำหนด
อาจารย์เปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
อาจารย์จัดกิจกรรมให้นิสิตมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้
อาจารย์ให้โอกาสนิสิตเลือกกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสามารถและพัฒนาการของนิสิต
อาจารย์กระตุ้นให้นิสิตค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง
อาจารย์ใช้สื่อที่หลากหลายและเหมาะสมทำให้นิสิตเกิดการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา
อาจารย์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ
อาจารย์มีการประเมินการเรียนที่หลากหลาย และสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่นิสิตได้รับ
อาจารย์มีการแจ้งผลประเมินการเรียน และนำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนและการสอน
ในระหว่างเรียน

๑.๒ ประเมิน ประสิทธิภาพผลของรายวิชา

- การสนทนาระหว่างอาจารย์กับนิสิต
- การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
- ผลการสอบ/การเรียนรู้

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ให้นิสิตได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ ความรู้ กลยุทธ์การสอนและการใช้สื่อการสอน

๓. การปรับปรุงการสอน

พิจารณาผลจากการประเมินการสอนของนิสิต เพื่อใช้ในการปรับปรุงการสอนสำหรับภาคการศึกษาต่อไป
มีกลไกและการปรับปรุงการเรียนการสอนโดยอาศัยข้อมูลดังต่อไปนี้

- ผลการศึกษาของนิสิต
- ผลการประเมินการสอนโดยนิสิต
- ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาจากผู้สอน

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ทวนสอบจากการสังเกตทักษะปฏิบัติการ ประเมินจาก การสอบปฏิบัติการ ผลคะแนนนิสิตและงานที่ได้รับมอบหมายโดยคณาจารย์ผู้สอน เพื่อพิจารณาว่าเป็นไป ตามจุดประสงค์และผลการเรียนรู้ของรายวิชา
- ประเมินจากพฤติกรรมและผลคะแนนของนิสิตที่พัฒนาขึ้น

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ตามข้อเสนอแนะจากการประเมินของนิสิต และการประเมินตนเองจากคณาจารย์