

มคอ. 5 รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (ตามแนว OBE)

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย 01403314 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์

ภาษาอังกฤษ 01403314 Inorganic Chemistry Laboratory

2. รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนรายวิชานี้ (Pre-requisite) และรายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

01403313 เคมีอินทรีย์ II

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

อาจารย์เกศริน จันทรสุนทร หมู่ 830

ผศ. ดร.บุษบา ปิ่นชัยพัฒน์ หมู่ 831

4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน 1/2566 ชั้นปีที่ 3 และ 4

5. สถานที่เรียน คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

ระบุหัวข้อ จำนวนชั่วโมงตามแผนการสอน จำนวนชั่วโมงที่สอนจริง ระบุเหตุผลที่การสอนจริงต่างจากแผนการสอนหากมีความแตกต่างเกิน 25%

หัวข้อ	จำนวนชั่วโมงตามแผนการสอน	จำนวนชั่วโมงที่สอนจริง	เหตุผลที่การสอนจริงต่างจากแผนการสอนหากมีความแตกต่างเกิน 25%
1. อธิบายภาพรวม และเกณฑ์คะแนน	6	6	
2. แนะนำข้อปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเคมีอินทรีย์, จัดกลุ่ม	6	6	
3. อธิบายการทดลอง บทที่ 3, 4 และ 6	6	6	
4. บทที่ 3 การสังเคราะห์และศึกษาโครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อนโคบอลต์	6	6	
5. บทที่ 4 ค่าคงที่เสถียรภาพของสารเชิงซ้อนของโลหะเงินและเอมีน	6	6	
6. บทที่ 6 การศึกษาการเปลี่ยนแปลงและหาเลขออกซิเดชันของวานาเดียม	6	6	
7. อธิบายการทดลอง บทที่ 1, 5 และ 8	6	6	
8. บทที่ 1 การหาอัตราส่วนการเกิดสารเชิงซ้อนของโลหะทองแดงและ EDTA โดยใช้วิธีของ Job (Job's plot)	6	6	
9. บทที่ 5 การเตรียมและวิเคราะห์สารประกอบโคออร์ดิเนชัน $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_x][\text{BF}_4]_2$	6	6	
10. บทที่ 8 การเตรียมและสเปกโตรสโคปีของสารเชิงซ้อนโครเมียม (III)	6	6	
11. อธิบายการทดลอง บทที่ 2 และ 7	6	6	
12. บทที่ 2 อัตราการเกิด Geometric isomerization	6	6	
13. บทที่ 7 การแยกคีนโลหะเงินและสารประกอบของเงินจากตะกอนซิลเวอร์คลอไรด์	6	6	
14. ตรวจเช็คอุปกรณ์	6	6	
15. นำเสนอและอภิปรายผลการทดลอง	6	6	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

ระบุหัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน และพิจารณานัยสำคัญของหัวข้อต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชาและหลักสูตร ในกรณีที่มีนัยสำคัญให้เสนอแนวทางชดเชย

หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	นัยสำคัญของหัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	แนวทางชดเชย
ไม่มี	-	-

3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ระบุว่าวิธีสอนเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้แต่ละด้านตามที่ระบุในรายละเอียดรายวิชามีประสิทธิภาพหรือไม่ และปัญหาของวิธีสอนที่ใช้(ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิภาพ		อุปสรรคของการใช้กลยุทธ์ พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไขในการลดอุปสรรค
		มี	ไม่มี	
CLO1. เข้าเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาและสม่ำเสมอ	<ol style="list-style-type: none"> งานที่ได้รับมอบหมาย บุคคล/กลุ่ม กำกับดูแลจนเป็นนิสัย 	✓		
CLO2. ความซื่อสัตย์ไม่คัดลอกงานผู้อื่น	<ol style="list-style-type: none"> การทดลอง/อภิปราย งานที่ได้รับมอบหมาย บุคคล/กลุ่ม กำกับดูแลจนเป็นนิสัย 	✓		
CLO3. ทำงานเป็นกลุ่มได้ และมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ของตนเอง	<ol style="list-style-type: none"> การทดลอง/อภิปราย งานที่ได้รับมอบหมาย บุคคล/กลุ่ม กำกับดูแลจนเป็นนิสัย 	✓		
CLO4. วางแผนการทดลองได้	<ol style="list-style-type: none"> งานที่ได้รับมอบหมาย บุคคล/กลุ่ม 	✓		
CLO5. อธิบายหลักการในการเตรียมสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> บรรยาย การทดลอง/อภิปราย งานที่ได้รับมอบหมาย บุคคล/กลุ่ม 	✓		

CLO6. เตรียมสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องตามหลักการ	1. บรรยาย 2. การทดลอง/อภิปราย 3. งานที่ได้รับมอบหมาย บุคคล/กลุ่ม	✓ ✓ ✓		
CLO7. ใช้เทคนิคการทดลอง เช่น การระเหย การตกผลึก การกรองสุญญากาศ การไทเทรต ในการทดลองแต่ละปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง	1. บรรยาย 2. การทดลอง/อภิปราย 3. งานที่ได้รับมอบหมาย บุคคล/กลุ่ม	✓ ✓ ✓		
CLO8. ใช้เครื่องมือเพื่อทดสอบสมบัติทางกายภาพและหาลักษณะเฉพาะของสารประกอบอินทรีย์ ได้อย่างถูกต้อง	1. บรรยาย 2. การทดลอง/อภิปราย 3. งานที่ได้รับมอบหมาย บุคคล/กลุ่ม	✓ ✓ ✓		
CLO9. ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	1. กำกับดูแลจนเป็นนิสัย	✓		
CLO10. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขได้ และประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	1. บรรยาย 2. การทดลอง/อภิปราย 3. งานที่ได้รับมอบหมาย บุคคล/กลุ่ม	✓ ✓ ✓		
CLO11. วิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลอง และวิจารณ์ผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง	1. บรรยาย 2. การทดลอง/อภิปราย 3. งานที่ได้รับมอบหมาย บุคคล/กลุ่ม	✓ ✓ ✓		
CLO12. สืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการทดลองแต่ละปฏิบัติการได้	1. การทดลอง/อภิปราย 2. งานที่ได้รับมอบหมาย บุคคล/กลุ่ม	✓ ✓		
CLO13. เขียนรายงานผลการทดลอง เพื่อนำเสนอผลงานได้ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนด	1. งานที่ได้รับมอบหมาย บุคคล/กลุ่ม	✓		

4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

ไม่มี

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. จำนวนนิสิตที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)

หมู่เรียน 830 จำนวน 25 คน

หมู่เรียน 831 จำนวน 25 คน

รวม จำนวน 50 คน

2. จำนวนนิสิตที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

หมู่เรียน 830 จำนวน 25 คน

หมู่เรียน 831 จำนวน 25 คน

รวม จำนวน 50 คน

3. จำนวนนิสิตที่ถอนรายวิชา (W)

หมู่เรียน 830 จำนวน 0 คน

หมู่เรียน 831 จำนวน 0 คน

รวม จำนวน 0 คน

4. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด)

คะแนน (ร้อยละ)	สัญลักษณ์	แต้มประจำ	จำนวน	หมู่เรียน		รวม	หมายเหตุ
				830	831		
80-100	A	4.0	คน	0	0	0	
			ร้อยละ	0	0	0	
75-79	B+	3.5	คน	0	0	0	
			ร้อยละ	0	0	0	
70-74	B	3.0	คน	0	1	1	
			ร้อยละ	0	4.0	2.0	
65-69	C+	2.5	คน	6	4	10	
			ร้อยละ	24.0	16.0	20.0	
60-64	C	2.0	คน	10	9	19	
			ร้อยละ	40.0	36.0	38.0	
55-59	D+	1.5	คน	7	8	15	
			ร้อยละ	28.0	32.0	30.0	
50-54	D	1.0	คน	2	3	5	
			ร้อยละ	8.0	12.0	10.0	
0-49	F	0.0	คน	0	0	0	
			ร้อยละ	0	0	0	
จำนวนรวมของแต่ละหมู่			คน	25	25	50	
			ร้อยละ	100	100	100	

5. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ(ถ้ามี)

ไม่มี

6. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา

6.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน (ถ้ามี)

ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น	เหตุผล
ไม่มี	

6.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้(ถ้ามี)

ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น	เหตุผล
ไม่มี	

7. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
- ทวนสอบจากการสังเกตพฤติกรรมนิสิต งานที่ได้รับมอบหมาย และผลคะแนนนิสิต โดยคณาจารย์ผู้สอน เพื่อพิจารณาว่าเป็นไป ตามจุดประสงค์และผลการเรียนรู้ของรายวิชา	<p>ด้านความรู้และทักษะปฏิบัติการ(knowledge) (CLO4 5 10 11 และ13) นิสิตร้อยละ 46 มีความรู้เข้าใจหลักการ ทฤษฎี สืบค้น วิเคราะห์ เขียนรายงาน และนำเสนองานได้ต่ำกว่าความคาดหวัง (ระดับ 2) ร้อยละ 38 ได้ตามความคาดหวัง และร้อยละ 16 ทำได้เกินกว่าความคาดหวัง</p> <p>ด้านทักษะ (skill) (CLO6 7 8 และ 9) นิสิตส่วนมาก ร้อยละ 78 ปฏิบัติการใช้เครื่องมือได้ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยตามความคาดหวัง (ระดับ3)</p> <p>ด้านทัศนคติ (attitude) นิสิตส่วนมากร้อยละ 79 มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ตามความคาดหวัง (ระดับ 3)</p> <p>ด้านความรู้และทักษะปฏิบัติการ(knowledge) และ ด้านด้านทักษะ (skill) นิสิตร้อยละ 52 มีผลการเรียนรู้ต่ำกว่าที่คาดหวัง (ระดับ 2) คือยังขาดการสืบค้นข้อมูลที่ดี ที่สามารถนำมาใช้ในการเขียนรายงาน โดยใช้ภาษาและวิจารณ์ได้อย่างถูกต้อง</p>

สรุปการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ระดับรายวิชาในแต่ละด้าน จากนิสิตทั้งหมด 50

ผลการเรียนรู้	CLOs	ร้อยละ		
		ระดับ 1 (น้อย)	ระดับ 2 (ปานกลาง)	ระดับ 3 (ดี)
ด้านความรู้และทักษะปฏิบัติการ (knowledge)	4	12	56	32
	5, 10, 11	80	20	0
	เฉลี่ย	46	38	16
ด้านทักษะ (skill)	6, 7, 8	2	16	84
	9	0	28	72
	เฉลี่ย	1	22	78
ด้านทัศนคติ (attitude)	1	0	14	86
	2	0	40	60
	3	0	10	90
	เฉลี่ย	0	21	79
ด้านความรู้ทักษะปฏิบัติการ (knowledge) และด้านทักษะ (skill)	12, 13	52	48	0

การประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ระดับรายวิชา จากนิสิตทั้งหมด 50 คน มีผลคะแนน (Rubric scores) ดังนี้

หัวข้อประเมิน (CLOs)	ระดับ 1 (น้อย)	ระดับ 2 (ปานกลาง)	ระดับ 3 (ดี)	ผลประเมิน	ระดับความคาดหวัง
CLO1 เข้าเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาและสม่ำเสมอ	เข้าเรียนและส่งงาน ไม่ครบ ทุกครั้ง	เข้าเรียนสายหรือ ส่งงาน ครบแต่ล่าช้า	เข้าเรียนและส่งงาน ตามกำหนดเวลาและ ครบ สมบูรณ์	ระดับ 1 0% ระดับ 2 14% ระดับ 3 86%	ตามความ คาดหวัง (ระดับ 3)
CLO2 มีความซื่อสัตย์ไม่คัดลอกงานผู้อื่น	ไม่มีการอ้างอิง	อ้างอิงข้อมูล ไม่ครบ หรือ ครบแต่ ไม่ถูกต้อง ทั้งหมด	อ้างอิงข้อมูล ครบและ ถูกต้อง	ระดับ 1 0% ระดับ 2 40% ระดับ 3 60%	ตามความ คาดหวัง (ระดับ 3)
CLO3. ทำงานเป็นกลุ่มได้ และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง	สมาชิก บางคน ในกลุ่ม ไม่ ช่วย ในการทำการทดลอง รายงาน งานที่นำเสนอ หลายครั้ง	สมาชิก บางคน ในกลุ่ม ไม่ ช่วย ในการทำการทดลอง รายงาน งานที่นำเสนอ บางครั้ง	สมาชิก ทุกคน ในกลุ่ม ช่วยกัน ในการทำการ ทดลอง รายงาน งานที่ นำเสนอ ทุกครั้ง	ระดับ 1 0% ระดับ 2 10% ระดับ 3 90%	ตามความ คาดหวัง (ระดับ 3)
CLO4 วางแผนการทดลองได้	วางแผนการทดลองได้ ถูกต้องและสมบูรณ์ < 60%	วางแผนการทดลองได้ ถูกต้องและสมบูรณ์ 60-80%	วางแผนการทดลองได้ ถูกต้องและสมบูรณ์ > 80%	ระดับ 1 12% ระดับ 2 56% ระดับ 3 32%	ต่ำกว่า ความ คาดหวัง (ระดับ 3)
CLO5 อธิบายหลักการในการเตรียมสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง CLO10 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขได้และประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง CLO11 วิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง	อธิบายหลักการ วิเคราะห์ข้อมูล ประมวลผล และวิจารณ์ ได้อย่างถูกต้อง <50%	อธิบายหลักการ วิเคราะห์ ข้อมูล ประมวลผล และ วิจารณ์ได้อย่างถูกต้อง 50-70 %	อธิบายหลักการ วิเคราะห์ ข้อมูล ประมวลผล และ วิจารณ์ได้อย่างถูกต้อง > 70%	ระดับ 1 80% ระดับ 2 20% ระดับ 3 0%	ต่ำกว่า ความ คาดหวัง (ระดับ 2)

หัวข้อประเมิน (CLOs)	ระดับ 1 (น้อย)	ระดับ 2 (ปานกลาง)	ระดับ 3 (ดี)	ผลประเมิน	ระดับความคาดหวัง
CLO6 เตรียมสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องตามหลักการ CLO7 ใช้เทคนิคการทดลอง เช่น การระเหย การตกผลึก การกรอง สูญญากาศ การไทเทรต ในการทดลอง แต่ละปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง CLO8 ใช้เครื่องมือเพื่อทดสอบสมบัติทางกายภาพและหาลักษณะเฉพาะของสารประกอบอินทรีย์ ได้อย่างถูกต้อง	เตรียมสาร ใช้เทคนิคและเครื่องมือได้ถูกต้อง <60%	เตรียมสาร ใช้เทคนิคและเครื่องมือได้ถูกต้อง 60-80%	เตรียมสาร ใช้เทคนิคและเครื่องมือได้ถูกต้อง >80%	ระดับ 1 2% ระดับ 2 16% ระดับ 3 84%	ตามความคาดหวัง (ระดับ 3)
CLO9 ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ไม่ถูกต้องหลายครั้ง และมีข้อผิดพลาดหลายส่วน	ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ไม่ถูกต้องบางครั้ง และมีข้อผิดพลาดเล็กน้อย	ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยห้องปฏิบัติการได้ ถูกต้องทุกครั้ง และไม่ก่อให้เกิดข้อผิดพลาด	ระดับ 1 0% ระดับ 2 28% ระดับ 3 72%	ตามความคาดหวัง (ระดับ 3)
CLO12 สืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการทดลองแต่ละปฏิบัติการได้ CLO13 เขียนรายงานผลการทดลอง เพื่อนำเสนอผลงานได้ถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนด	การสืบค้นข้อมูลและใช้ภาษาสรุปและวิจารณ์ได้ถูกต้อง <60%	มีการสืบค้นข้อมูลและใช้ภาษาสรุปและวิจารณ์ได้ถูกต้อง 60-80%	มีการสืบค้นข้อมูลและใช้ภาษาสรุปและวิจารณ์ได้ถูกต้อง >80%	ระดับ 1 52% ระดับ 2 48% ระดับ 3 0%	ต่ำกว่าตามความคาดหวัง (ระดับ 2)

8. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงแผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ถ้ามี)
ไม่มี

หมวดที่ ๔ ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก
ระบุปัญหาในการใช้ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน (ถ้ามี) และผลกระทบ

อุปสรรคในการใช้แหล่งทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก	ผลกระทบต่อการเรียนรู้ของรายวิชานี้
ไม่มี	

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร
ระบุปัญหาด้านการบริหารและองค์กร(ถ้ามี) และผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ปัญหาด้านการบริหารและองค์กร	ผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
ไม่มี	

หมวดที่ ๕ การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนิสิต
ผลประเมินการสอน (เต็ม 5 คะแนน) ครั้งที่ 1 ได้ 4.60 ครั้งที่ 2 ได้ 4.65
- 1.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา
ไม่มี
- 1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1
ไม่มี
2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น
- 2.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น
ไม่มี
- 2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1
ไม่มี

หมวดที่ ๖ แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงาน/รายวิชาครั้งที่ผ่านมาระบุแผนการปรับปรุงที่เสนอในภาคการศึกษา/ปีการศึกษาที่ผ่านมา และอธิบายผลการดำเนินงานตามแผน ถ้าไม่ได้ดำเนินการหรือไม่เสร็จสมบูรณ์ให้ระบุเหตุผล

แผนการปรับปรุงที่เสนอ ในภาคการศึกษา/ปีการศึกษาที่ผ่านมา	ผลการดำเนินการ
ไม่มี	

2. การดำเนินการอื่นๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

ประชุมคณาจารย์ผู้สอนเพื่อพิจารณาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนก่อนเปิดภาคการศึกษาใหม่
ประชุมคณาจารย์ผู้สอนและนักวิทยาศาสตร์ก่อนการเข้าทำปฏิบัติการในแต่ละการทดลอง

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

ระบุข้อเสนอพร้อมกำหนดเวลาควรแล้วเสร็จและผู้รับผิดชอบ

กิจกรรมที่ต้องการ	กำหนดเวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ไม่มี		

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ไม่มี

ลงชื่อ

(อาจารย์เกศริน จันทรสุนทร)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน

วันที่ 4 ธันวาคม 2566