มคอ. 5 รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (ตามแนว OBE)

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย 01403413 การประยุกต์สเปกโทรสโกปีกับวัสดุอนินทรีย์

ภาษาอังกฤษ 01403413 Spectroscopic Applications to Inorganic Materials

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

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน 01403313 เคมีอนินทรีย์ 2

รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน -ไม่มี-

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

ผศ.ดร.บุษบา ปิ่นชัยพัฒน์ หมู่เรียน 800

4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 3 และ 4

5. สถานที่เรียน คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

ระบุหัวข้อ จำนวนชั่วโมงตามแผนการสอน จำนวนชั่วโมงที่สอนจริง ระบุเหตุผลที่การสอนจริงต่างจากแผนการสอนหากมีความแตกต่างเกิน 25%

สัปดาห์ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมงตามแผนการสอน	จำนวนชั่วโมงที่สอนจริง	เหตุผลที่การสอนจริงต่างจากแผนการสอนหากมีความแตกต่างเกิน 25%
1	บทนำ การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุอนินทรีย์	3	3	
2-3	IR and Raman Spectroscopy	6	6	
4	UV-Vis Spectroscopy	3	3	
5-6	NMR Spectroscopy	6	6	
7	EPR Spectroscopy	3	3	
8-9	X-Ray Diffraction	6	6	
10-11	Single Crystal X-Ray Crystallography	6	6	
12	X-Ray Fluorescence	3	3	
13-14	X-Ray Photoelectron Spectroscopy	6	6	
15	Application of spectroscopic techniques	3	3	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

ระบุหัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน และพิจารณานัยสำคัญของหัวข้อต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชาและหลักสูตร ในกรณีที่มีนัยสำคัญให้เสนอแนวทางชดเชย

หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	นัยสำคัญของหัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	แนวทางชดเชย
ไม่มี	-	-

3. ประสิทธิผลของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ระบุว่าวิธีสอนเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้แต่ละด้านตามที่ระบุในรายละเอียดรายวิชามีประสิทธิผลหรือไม่ มีและปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข

ผลลัพธ์การเรียนรู้ฯ		กลยุทธ์การสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		อุปสรรคของการใช้กลยุทธ์พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไขในการลดอุปสรรค
			มี	ไม่มี	
CLO1	เข้าเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาและสม่ำเสมอ (A; Re)	๑. มอบหมายงานกลุ่ม ๒. กำกับดูแลจนเป็นนิสัย	✓		
CLO2	มีความซื่อสัตย์ไม่คัดลอกงานผู้อื่น (A; Re)	๑. มอบหมายงานกลุ่ม	✓		
CLO3	อธิบายหลักการทำงานของเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์สารประกอบอนินทรีย์ได้ (K; Re, Un)	๑. เรียนบรรยาย ๒. อภิปรายกลุ่ม/บุคคล	✓ ✓		
CLO4	อธิบายการเตรียมสารตัวอย่างเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต่างๆได้ (K; Re, Un)	๑. เรียนบรรยาย ๒. อภิปรายกลุ่ม/บุคคล	✓ ✓		
CLO5	วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาด้วยเทคนิคต่างๆ เพื่อนำไปยืนยันคุณลักษณะของสารประกอบอนินทรีย์ได้ (K; An)	๑. เรียนบรรยาย ๒. มอบหมายงานกลุ่ม	✓ ✓		
CLO6	คำนวณผลจากสมการที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต่างๆได้ (K; An)	๑. เรียนบรรยาย ๒. อภิปรายกลุ่ม/บุคคล	✓ ✓		
CLO7	สืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับเคมีอนินทรีย์ได้ (K; Un และ S; Pre)	๑. มอบหมายงานกลุ่ม	✓		
CLO8	ทำงานเป็นกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือผู้ร่วมกลุ่ม และการมีความรับผิดชอบต่อตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน (A; Re)	๑. มอบหมายงานกลุ่ม ๒. กำกับดูแลจนเป็นนิสัย	✓ ✓		

4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

ไม่มี

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. **จำนวนนิสิตที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)** 18 คน
2. **จำนวนนิสิตที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา** 18 คน
3. **จำนวนนิสิตที่ถอนรายวิชา (W)** 0 คน
4. **การกระจายของระดับคะแนน (เกรด)**

สัญลักษณ์	แต้มประจำ	รวม	
		คน	ร้อยละ
A	4.0	2	11.11
B+	3.5	5	27.78
B	3.0	6	33.33
C+	2.5	5	27.78
C	2.0	0	0
D+	1.5	0	0
D	1.0	0	0
F	0.0	0	0
จำนวนรวม (คน)		18	100

5. **ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ (ถ้ามี)**

   ไม่มี

6. **ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา**

   6.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน (ถ้ามี)

ความคาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น	เหตุผล
ไม่มี	

   6.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ (ถ้ามี)

ความคาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น	เหตุผล
ไม่มี	

7. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
ทวนสอบจากการประเมินข้อสอบ ผลคะแนนนิสิตและงานที่ได้รับมอบหมายโดยอาจารย์ผู้สอน เพื่อพิจารณาว่าเป็นไปตามจุดประสงค์และผลการเรียนรู้ของรายวิชา	ด้านความรู้ (knowledge) (CLO3-6) นิสิตมีผลการเรียนรู้เป็นไปตามจุดประสงค์ เรื่องหลักการทำงานของเทคนิค การเตรียมสารตัวอย่าง และการคำนวณที่เกี่ยวข้องในระดับ ปานกลางถึงดี นิสิตมีผลการเรียนรู้เป็นไปตามจุดประสงค์ เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาด้วยเทคนิคต่างๆในระดับ ดี โดยนิสิต ทุกคนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้องมากกว่า 70% เนื่องจากในรายวิชาจะเป็นการฝึกปฏิบัติไปพร้อมกัน และถ้าติดปัญหานิสิตสามารถปรึกษาหรืออภิปรายร่วมกับผู้เรียนคนอื่นได้ ด้านทักษะ (skill) (CLO7-8) นิสิต 100% สามารถทำงานเป็นกลุ่มและรู้บทบาทของตนเองในการทำงาน และสามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคนิคสเปกโทรสโกปีกับวัสดุอินทรีย์ได้ ด้านทัศนคติ (attitude) (CLO1-2) นิสิต 100% มีวินัย มีความรับผิดชอบปฏิบัติตามระเบียบที่กำหนด และมีความซื่อสัตย์ไม่คัดลอกงาน (อ้างอิงผลงานได้ถูกต้องและครบสมบูรณ์)

การประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ระดับรายวิชา จากนิสิตทั้งหมด 18 คน มีผลคะแนน (Rubric scores) ดังนี้

CLO1-2 ประเมินจาก การเข้าเรียน สังเกตพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม

CLO3-4, 6 ประเมินจากผลสอบข้อเขียน (สอบย่อย สอบกลางภาคและสอบปลายภาค)

CLO5, 7-8 ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย

หัวข้อประเมิน (CLOs)	ระดับ 1 (น้อย)	ระดับ 2 (ปานกลาง)	ระดับ 3 (ดี)	ผลประเมิน	ระดับความคาดหมาย
CLO1 เข้าเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาและสม่ำเสมอ	เข้าเรียนหรือส่งงาน **ไม่ครบ**ทุกครั้ง	เข้าเรียนสายหรือส่งงาน**ครบแต่ล่าช้า**	เข้าเรียนและส่งงานตามกำหนดเวลาและ**ครบสมบูรณ์**	ระดับ 3 = 100% ระดับ 2 = 0% ระดับ 1 = 0%	ระดับ 3 (ดี) ตามความคาดหมาย 100%
CLO2 มีความซื่อสัตย์ไม่คัดลอกงานผู้อื่น	**ไม่มีการอ้างอิง**	อ้างอิงข้อมูล**ไม่ครบ** หรือครบแต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด	อ้างอิงข้อมูล**ครบและถูกต้อง**	ระดับ 3 = 100% ระดับ 2 = 0% ระดับ 1 = 0%	ระดับ 3 (ดี) ตามความคาดหมาย 100%
CLO3 อธิบายหลักการทำงานของเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์สารประกอบอนินทรีย์ได้ CLO4 อธิบายการเตรียมสารตัวอย่างเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต่างๆได้	มีความรู้และเข้าใจ < 40%	มีความรู้และเข้าใจ 40-70 %	มีความรู้และเข้าใจ > 70%	ระดับ 3 = 28% ระดับ 2 = 56% ระดับ 1 = 16%	ระดับ 2 (ปานกลาง) เกินกว่าความคาดหมาย 28% ตามความคาดหมาย 356% ต่ำกว่าความคาดหมาย 16%
CLO5 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาด้วยเทคนิคต่างๆ เพื่อนำไปยืนยันคุณลักษณะของสารประกอบอนินทรีย์ได้	การวิเคราะห์ข้อมูล**ส่วนน้อย**มีความถูกต้องสมบูรณ์ < 40%	การวิเคราะห์ข้อมูล**ส่วนใหญ่**มีความถูกต้องสมบูรณ์ 40-70 %	การวิเคราะห์ข้อมูล**ทั้งหมด**มีความถูกต้องสมบูรณ์ > 70%	ระดับ 3 = 100% ระดับ 2 = 0% ระดับ 1 = 0%	ระดับ 2 (ปานกลาง) เกินกว่าความคาดหมาย 100%
CLO6 คำนวณผลจากสมการที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต่างๆได้	เลือกใช้สมการและคำนวณผลไม่ถูกต้อง< 40%	เลือกใช้สมการและคำนวณผลได้ถูกต้องบางส่วน 40-70 %	เลือกใช้สมการและคำนวณผลได้ถูกต้องสมบูรณ์ > 70%	ระดับ 3 = 22% ระดับ 2 = 58% ระดับ 1 = 22%	ระดับ 2 (ปานกลาง) เกินกว่าความคาดหมาย 22% ตามความคาดหมาย 58% ต่ำกว่าความคาดหมาย 22%
CLO7 สืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับเคมีอนินทรีย์ได้	ข้อมูล**ส่วนน้อย**ที่นำมานำเสนอมีความถูกต้องสมบูรณ์	ข้อมูล**ส่วนใหญ่**ที่นำมานำเสนอมีความถูกต้องสมบูรณ์	ข้อมูล**ทั้งหมด**ที่นำมานำเสนอมีความถูกต้องสมบูรณ์	ระดับ 3 = 100% ระดับ 2 = 0% ระดับ 1 = 0%	ระดับ 3 (ดี) ตามความคาดหมาย 100%
CLO8 ทำงานเป็นกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือผู้ร่วมกลุ่มและการมีความรับผิดชอบต่อตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน	มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มและรับผิดชอบงานตนเอง **ระดับน้อย**	มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มและรับผิดชอบงานตนเอง **ระดับปานกลาง**	มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มและรับผิดชอบงานตนเอง **ระดับดี**	ระดับ 3 = 100% ระดับ 2 = 0% ระดับ 1 = 0%	ระดับ 3 (ดี) ตามความคาดหมาย 100%

8. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงแผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ถ้ามี)

ไม่มี

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก

ระบุปัญหาในการใช้ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน (ถ้ามี) และผลกระทบ

อุปสรรคในการใช้แหล่งทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก	ผลกระทบต่อการเรียนรู้ของรายวิชานี้
ไม่มี	

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

ระบุปัญหาด้านการบริหารและองค์กร(ถ้ามี) และผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนิสิต

ปัญหาด้านการบริหารและองค์กร	ผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนิสิต
ไม่มี	

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนิสิต

ผลประเมินการสอน (เต็ม 5 คะแนน) ครั้งที่ 1 ได้ 4.78 ครั้งที่ 2 ได้ 4.70

1.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยนิสิต

(ระบุข้อวิพากษ์ทั้งที่เป็นจุดแข็งและจุดอ่อน)

จุดแข็ง คือ ชอบการสอนของอาจารย์ เนื้อหาไม่แน่นไป มีงานให้ลองฝึกทำลองใช้โปรแกรมจริง

จุดอ่อน คือ ไม่มี

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1

ไม่มี

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

(ระบุข้อวิพากษ์ทั้งที่เป็นจุดแข็งและจุดอ่อน)

จุดแข็ง คือ ไม่มี

จุดอ่อน คือ ไม่มี

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1

ไม่มี

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงาน/รายวิชาครั้งที่ผ่านมา

ระบุแผนการปรับปรุงที่เสนอในภาคการศึกษา/ปีการศึกษาที่ผ่านมา และอธิบายผลการดำเนินงานตามแผน ถ้าไม่ได้ดำเนินการหรือไม่เสร็จสมบูรณ์ให้ระบุเหตุผล

แผนการปรับปรุงที่เสนอ ในภาคการศึกษา/ปีการศึกษาที่ผ่านมา	ผลการดำเนินการ
ไม่มี	

2. การดำเนินการอื่นๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

ไม่มี

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

ระบุข้อเสนอพร้อมกำหนดเวลาควรแล้วเสร็จและผู้รับผิดชอบ

กิจกรรมที่ต้องการ	กำหนดเวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ไม่มี		

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ไม่มี

ลงชื่อ .....

(ผศ.ดร.บุษบา ปิ่นชัยพัฒน์)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน

วันที่ 5 พฤษภาคม 2567