

มคอ. ๕ รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (ตามแนว OBE)

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย ๐๑๔๐๓๓๔๒ เคมีควอนตัม
ภาษาอังกฤษ ๐๑๔๐๓๓๔๒ Quantum Chemistry

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

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน ๐๑๔๐๓๒๔๒ และ ๐๑๔๐๓๒๔๓
รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

๓. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

ผศ.ดร.มาลินี พรหมขัติแก้ว หมู่เรียน ๘๐๐

๔. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ ๑ ชั้นปีที่ ๓

๕. สถานที่เรียน คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

หมวดที่ ๒ การจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

๑. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

ระบุหัวข้อ จำนวนชั่วโมงตามแผนการสอน จำนวนชั่วโมงที่สอนจริง ระบุเหตุผลที่การสอนจริงต่างจากแผนการสอนหากมีความแตกต่างเกิน ๒๕%

หัวข้อ	จำนวนชั่วโมงตามแผนการสอน	จำนวนชั่วโมงที่สอนจริง	เหตุผลที่การสอนจริงต่างจากแผนการสอนหากมีความแตกต่างเกิน
๑. แนะนำรายวิชาและคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต่อกลศาสตร์ควอนตัม	๒	๒	
๒. กำหนดกลศาสตร์ควอนตัม	๒	๒	
๓. สัจพจน์ในกลศาสตร์ควอนตัม	๒	๒	
๔. การหาผลเฉลยของสมการชเรอดิงเงอร์สำหรับระบบอย่างง่ายและการประยุกต์ผลเฉลย	๔	๔	
๕. การหาผลเฉลยของสมการชเรอดิงเงอร์สำหรับระบบอะตอมคล้ายไฮโดรเจน	๒	๒	
๖. ผลเฉลยประมาณของระบบหลายอิเล็กตรอนด้วยระเบียบวิธีรบกวน	๒	๒	
๗. ผลเฉลยประมาณของระบบหลายอิเล็กตรอนด้วยระเบียบวิธีแปรค่า	๒	๒	
๘. ฟังก์ชันคลื่นของระบบหลายอิเล็กตรอน	๔	๔	
๙. ระเบียบวิธีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล	๔	๔	
๑๐. สมมาตรและการประยุกต์สมมาตรกับผลรวมเชิงเส้นของฟังก์ชันคลื่นและการนำเสนอผลงาน	๖	๖	
รวมจำนวนชั่วโมง	๓๐	๓๐	

๒. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

ระบุหัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน และพิจารณานัยสำคัญของหัวข้อต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชาและหลักสูตรในกรณีที่มีนัยสำคัญให้เสนอแนวทางชดเชย

หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	นัยสำคัญของหัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	แนวทางชดเชย
ไม่มี	-	-

๓. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ระบุว่าวิธีสอนเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้แต่ละด้านตามที่ระบุในรายละเอียดรายวิชามีประสิทธิภาพหรือไม่ มีและปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข

ผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน ที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิภาพ		อุปสรรคของการใช้กลยุทธ์ พร้อมข้อเสนอแนะ ในการแก้ไขในการลด อุปสรรค
		มี	ไม่มี	
CLO๑ อธิบายความหมายของเทอมต่าง ๆ ที่สำคัญและบูรณาการความรู้พื้นฐานในเรื่องกลศาสตร์ควอนตัม ทฤษฎีของพันธะเคมี และการประยุกต์ทางเคมีได้อย่างถูกต้อง	- บรรยาย - อภิปรายกลุ่ม/บุคคล - งานที่ได้รับมอบหมายงานกลุ่ม/บุคคล	✓ ✓ ✓		
CLO๒ สามารถนำความรู้พื้นฐานทฤษฎีทางเคมีควอนตัมไปประกอบการคิดวิเคราะห์และอธิบายเหตุผลของเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องทางวิทยาศาสตร์เคมีได้	- บรรยาย - อภิปรายกลุ่ม/บุคคล - งานที่ได้รับมอบหมายงานกลุ่ม/บุคคล	✓ ✓ ✓		
CLO๓ สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ ทักษะภาษาอังกฤษ และสามารถใช้ภาษาที่เหมาะสม เพื่อการค้นคว้าและอธิบายงานความรู้เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ควอนตัม ทฤษฎีของพันธะเคมีและการประยุกต์ทางเคมีได้	- บรรยาย - อภิปรายกลุ่ม/บุคคล - งานที่ได้รับมอบหมายงานกลุ่ม/บุคคล	✓ ✓ ✓		
CLO๔ แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ เคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น	- อภิปรายกลุ่ม/บุคคล - งานที่ได้รับมอบหมายงานกลุ่ม/บุคคล	✓ ✓		
CLO๕ มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	- งานที่ได้รับมอบหมายงานกลุ่ม/บุคคล - กำกับดูแลจนเป็นนิสัย	✓ ✓		

๔. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

ไม่มี

หมวดที่ ๓ สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

๑. จำนวนนิสิตที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน) ๕๖ คน
๒. จำนวนนิสิตที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ๕๔ คน
๓. จำนวนนิสิตที่ถอนรายวิชา (W) ๒ คน
๔. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด)

สัญลักษณ์	แต้มประจำ	รวม	ร้อยละ
		คน	
A	๔.๐	๐	๐
B+	๓.๕	๕	๘.๙๓
B	๓.๐	๑๐	๑๗.๘๖
C+	๒.๕	๘	๑๔.๖๘
C	๒.๐	๑๖	๒๙.๕๗
D+	๑.๕	๑๑	๑๙.๖๔
D	๑.๐	๔	๗.๔๑
F	๐.๐	๐	๐
จำนวนรวม (คน)		๕๔	๑๐๐.๐๐

๕. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ (ถ้ามี)
ไม่มี

๖. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา

๖.๑ ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน (ถ้ามี)

ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น	เหตุผล
ไม่มี	

๖.๒ ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ (ถ้ามี)

ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น	เหตุผล
ไม่มี	

๗. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
ทวนสอบจากการสังเกต ประเมินจากการสอบกลางภาค สอบปลายภาค ผลคะแนนนิสิตและงานที่ได้รับมอบหมายโดยคณาจารย์ผู้สอน เพื่อพิจารณาว่าเป็นไปตามจุดประสงค์และผลการเรียนรู้ของรายวิชา	ด้านความรู้ (knowledge) (CLO๑-๒) นิสิต ๗๕.๙๓% มีความรู้และความเข้าใจหลักการและทฤษฎี อยู่ในระดับปานกลาง ตรงกับความคาดหวัง

	<p>ด้านทักษะ (skill) (CLO๓) นิสิต ๙๙.๙๙% มีผลการเรียนรู้ที่ดีสามารถสืบค้นข้อมูล ใช้ภาษาเพื่อการเขียนรายงาน วิเคราะห์และสรุปผลการทดลองได้ในระดับดี</p> <p>ด้านทัศนคติ (attitude) (CLO๔-๕) นิสิต ๙๙.๙๙% มีผลการเรียนรู้ตรงกับที่คาดหวัง มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดในระดับดี และมีนิสิต ๑๑.๑๑% มีผลการเรียนรู้ปานกลาง ขาดความรับผิดชอบและไม่ปฏิบัติตามระเบียบที่กำหนด</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

การประเมินผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs ของนิสิตจำนวน ๕๔ คน มีผลคะแนน (Rubric scores) ดังนี้

CLO ๑-๒ ประเมินจากผลสอบ (สอบกลางภาค สอบปลายภาค และสอบย่อย)

CLO ๓ ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย

CLO ๔-๕ ประเมินจากการเข้าเรียน สังเกตพฤติกรรมในการเรียน และงานที่ได้รับมอบหมาย

หัวข้อประเมิน (CLOs)	ระดับ ๑ (น้อย)	ระดับ ๒ (ปานกลาง)	ระดับ ๓ (ดี)	ผลประเมิน	ความคาดหวัง
CLO๑: อธิบายความหมายของเทอมต่าง ๆ และบูรณาการความรู้พื้นฐานที่สำคัญในเรื่องกลศาสตร์ควอนตัม ทฤษฎีของพันธะเคมี และการประยุกต์ทางเคมีได้อย่างถูกต้อง	มีความรู้และเข้าใจ < ๔๐%	มีความรู้และเข้าใจ ๔๐-๗๐ %	มีความรู้และเข้าใจ > ๗๐%	ระดับ ๓ = ๑๒.๙๖% ระดับ ๒ = ๗๕.๙๓% ระดับ ๑ = ๑๑.๑๑%	ตรงกัน (ตามความคาดหวัง ระดับ ๒)
CLO๒: สามารถนำความรู้พื้นฐานทฤษฎีทางเคมีควอนตัมไปประกอบการคิดวิเคราะห์และอธิบายเหตุผลของเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องทางวิทยาศาสตร์เคมีได้	สามารถวิเคราะห์และอธิบาย <๔๐%	สามารถวิเคราะห์และอธิบาย ๔๐-๗๐%	สามารถวิเคราะห์และอธิบาย >๗๐%	ระดับ ๓ = ๙๙.๙๙ % ระดับ ๒ = ๑๑.๑๑% ระดับ ๑ = ๐.๐๐%	สูงกว่าความคาดหวัง นิสิตได้ ๙๙.๙๙% ได้ระดับ ๓
CLO๓: สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ ทักษะภาษาอังกฤษและสามารถใช้ภาษาที่เหมาะสมเพื่อการค้นคว้าและอธิบายงานความรู้เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ควอนตัม ทฤษฎีของพันธะเคมีและการประยุกต์ทางเคมีได้	ใช้ภาษาเหมาะสม <๔๐%	ใช้ภาษาเหมาะสม ๔๐-๗๐%	ใช้ภาษาเหมาะสม >๗๐%	ระดับ ๓ = ๙๙.๙๙ % ระดับ ๒ = ๑๑.๑๑% ระดับ ๑ = ๐.๐๐%	ตรงกัน (ตามความคาดหวัง ระดับ ๓)
CLO๔: แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ เคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น	งานที่ได้รับมอบหมาย <๘๐%	งานที่ได้รับมอบหมาย ๘๑-๙๙%	งานที่ได้รับมอบหมาย ทุกครั้ง (๑๐๐%)	ระดับ ๓ = ๙๙.๙๙ % ระดับ ๒ = ๑๑.๑๑% ระดับ ๑ = ๐%	ตรงกัน (ตามความคาดหวัง ระดับ ๓)

CLO๕: มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	เข้าเรียนและส่งการบ้านและงานที่ได้รับมอบหมาย <๘๐%	เข้าเรียน ส่งการบ้านและงานที่ได้รับมอบหมาย ๘๑-๙๙%	เข้าเรียน ส่งการบ้านและงานที่ได้รับมอบหมาย ทุกครั้ง (๑๐๐%)	ระดับ ๓ = ๙๙.๙๙ % ระดับ ๒ = ๑๑.๑๑% ระดับ ๑ = ๐%	ตรงกัน (ตามความคาดหวัง ระดับ ๓)
----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	---------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	---------------------------------

๘. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงแผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ถ้ามี)
ไม่มี

หมวดที่ ๔ ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

๑. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก

ระบุปัญหาในการใช้ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน (ถ้ามี) และผลกระทบ

อุปสรรคในการใช้แหล่งทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก	ผลกระทบต่อการเรียนรู้ของรายวิชานี้
ไม่มี	

๒. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

ระบุปัญหาด้านการบริหารและองค์กร(ถ้ามี) และผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนิสิต

ปัญหาด้านการบริหารและองค์กร	ผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนิสิต
ไม่มี	

หมวดที่ ๕ การประเมินรายวิชา

๑. ผลการประเมินรายวิชาโดยนิสิต

ผลการประเมิน ครั้งที่ ๑=๔.๕๘ ครั้งที่ ๒= ๔.๖๒ ค่าเฉลี่ย(๑+๒)/๒= ๔.๖๐

๑.๑ ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยนิสิต

ไม่มี

๑.๒ ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ ๑.๑

ไม่มี

๒. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

๒.๑ ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

ไม่มี

๒.๒ ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ ๒.๑

ไม่มี

หมวดที่ ๖ แผนการปรับปรุง

๑. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงาน/รายวิชาครั้งที่ผ่านมา
ระบุแผนการปรับปรุงที่เสนอในภาคการศึกษา/ปีการศึกษาที่ผ่านมา และอธิบายผลการดำเนินงานตามแผน ถ้าไม่ได้ดำเนินการหรือไม่เสร็จสมบูรณ์ให้ระบุเหตุผล

แผนการปรับปรุงที่เสนอ ในภาคการศึกษา/ปีการศึกษาที่ผ่านมา	ผลการดำเนินการ
ไม่มี	

๒. การดำเนินการอื่นๆ ในการปรับปรุงรายวิชา
สร้างชั้นเรียนออนไลน์ใน Microsoft team “๖๖_QuantumChemistry” เพื่อทำการอัปเดตสไลด์ประกอบการบรรยายให้นักเรียนก่อนเรียน เพื่อให้บัณฑิตเตรียมศึกษาด้วยตัวเองล่วงหน้า

๓. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป
ระบุข้อเสนอพร้อมกำหนดเวลาควรแล้วเสร็จและผู้รับผิดชอบ

กิจกรรมที่ต้องการ	กำหนดเวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ไม่มี		

๔. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ไม่มี

ลงชื่อ ผศ.ดร.มาลินี พรหมชาติแก้ว
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน
วันที่ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๖