



มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชา เคมี

รายวิชา

SCH0223 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี

Research Methodology in Chemistry

ประจำภาคเรียนที่ 2/2562

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	SCH0223 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี (Research Methodology in Chemistry)
2. จำนวนหน่วยกิต	3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับ
4. ผู้รับผิดชอบรายวิชา /และอาจารย์ผู้สอน	ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ.ดร.มารีสา อินทวงศ์ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ดร.อานนท์ ชูแก้ว, ผศ.ดร.รัตนา วงศ์ชูพันธ์ และ ผศ.ดร.มารีสา อินทวงศ์
5.ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 2 /ชั้นปีที่ 3 กลุ่มเรียน 60041.041 เคมี
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)	ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี
8. สถานที่เรียน	ห้อง SCIO503 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	8 พฤศจิกายน 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและวิธีการวิจัยทางเคมี เทคนิคการอ่าน ทำความเข้าใจบทความทางด้านเคมี และการนำเสนอข้อมูลวิจัย
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา 1) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจหลักการและวิธีการวิจัยทางเคมี 2) เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะการอ่านบทความวิจัยทางเคมี 3) เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำเสนอข้อมูลวิจัยที่เหมาะสม และน่าสนใจ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา หลักการและวิธีการวิจัยทางเคมี เทคนิคการอ่าน ทำความเข้าใจบทความทางด้านเคมี และการนำเสนอข้อมูลวิจัย			
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45	หากนักศึกษาเป็นรายบุคคลและรายกลุ่มมีความประสงค์	ไม่มี	90
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 1) ดร.อานนท์ ชูแก้ว E-mail: arnoru_c@hotmail.com 2) ผศ.ดร.รัตนา วงศ์ชูพันธ์ E-mail: rattana.won@sru.ac.th 3) ผศ.ดร.มาริสา อินทวงศ์ E-mail: marisa@sru.ac.th			
วัน/เดือน/ปี	ช่วงเวลา	วิธีการสื่อสาร	
25/11/62 – 13/03/62	เวลาราชการ	นัดหมายและให้คำปรึกษาที่ห้องทำงาน	

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ (แต่ละด้าน)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา 1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต 1.2 มีระเบียบวินัย 1.3 มีจิตสำนึก และตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	- อาจารย์ผู้สอนเป็นแบบอย่างที่ดี - อาจารย์ผู้สอนควรสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในกระบวนการเรียนการสอน - กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้มีคุณธรรม จริยธรรม เช่น การแต่งกาย การตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์สุจริต - จัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์ต่อส่วนรวม	- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการมีส่วนร่วมกิจกรรมในกระบวนการเรียนการสอน - ประเมินจากการมีวินัย และพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม - ประเมินจากพฤติกรรมในการสอบและผลงานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2.ความรู้ 2.1 มีความรู้ในหลักการพื้นฐานทฤษฎีทางเคมีและคณิตศาสตร์ รวมทั้งวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 2.2 สามารถนำหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มาอธิบายได้อย่างเหมาะสม	- จัดการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ - มีการบรรยายเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา และแนะนำให้ผู้เรียนทำการค้นคว้าหรือทำความเข้าใจประเด็นย่อยด้วยตนเอง - การสอนควรเน้นแนวปฏิบัติ และหลักการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย - มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนมีการฝึกฝนทักษะการค้นคว้าหาความรู้ และเรียนรู้ด้วยตนเอง	- การสอบทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ - การนำเสนอแบบบรรยายในชั้นเรียน - การแก้โจทย์ปัญหา เช่น การถาม-ตอบในชั้นเรียน - งานที่มอบหมาย
3. ทักษะทางปัญญา 3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางเคมี รวมทั้งคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์สาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง	- การอภิปรายเป็นรายกลุ่ม - มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนมีการฝึกฝนทักษะการค้นคว้าหาความรู้ คิดวิเคราะห์ วางแผนและแก้ปัญหาด้วยตนเอง เช่น การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย	- ประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบหรือการสอบปากเปล่า - ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน	- ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมร่วมกันการทำงานเป็นกลุ่ม - จัดการเรียนการสอนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับบุคคลภายนอก เช่น การประสานงานกับบุคคลภายนอกการสัมภาษณ์บุคคลอื่น	- ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำงานเป็นกลุ่ม - ประเมินจากความชัดเจน ถูกต้องและครบถ้วนของงานที่ทำร่วมกัน
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษ และ/หรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการสื่อสารและค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม 5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น และเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์	- จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้เลือก และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายรูปแบบและวิธีการ	- ประเมินจากความสามารถในการนำเสนอการตอบคำถามและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าจากการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำรายละเอียดรายวิชา ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย	3	- บรรยายประกอบ power point	ดร.อานนท์ ชูแก้ว
2	วัตถุประสงค์และประเภทของการวิจัย	3	- ถาม-ตอบ อภิปราย	
3	ขั้นตอนการทำวิจัยและการออกแบบการวิจัย	3	ร่วมกัน และทำ	
4	ตัวแปรและสมมติฐานในการวิจัย	3	แบบฝึกหัด	
5	การสุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล	3	- ศึกษาบทความงานวิจัยทางเคมี	
6	สอบระหว่างภาค ครั้งที่ 1			
7	ประเภทของบทความและส่วนประกอบของบทความ	3	- บรรยาย	ผศ.ดร.รัตนา วงศ์ชูพันธ์
8-9	เทคนิคการอ่านบทความทางวิทยาศาสตร์ และบทความวิจัยทางเคมี	6	- อภิปรายเป็นกลุ่มจาก โจทย์หรือตัวอย่างงานวิจัยทางเคมี	
10-11	แนวทางการเขียนการทบทวนวรรณกรรม (Literature review) ฐานข้อมูลงานวิจัยระดับชาติ และระดับนานาชาติ สอบระหว่างภาค ครั้งที่ 2	6	- ฝึกปฏิบัติการสรุปใจความสำคัญ และการเขียนอ้างอิงเอกสารเป็นรายบุคคลและ/หรือเป็นกลุ่ม - เว็บไซต์ของวารสารอิเล็กทรอนิกส์	
12	การวิเคราะห์ข้อมูลและการตีความข้อมูล	3	- บรรยายและถาม-ตอบในชั้นเรียน/ Power point slides	
13-14	การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย - ส่วนประกอบของข้อเสนอโครงการวิจัย - หลักการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย	6	- บรรยายและถาม-ตอบในชั้นเรียน/ Power point slides - ฝึกเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย	ผศ.ดร.มารีสา อินทวงศ์
15	การเขียนรายงานผลการวิจัย	3	- บรรยายและถาม-	

	- ส่วนประกอบของรายงานผลการวิจัย - หลักการเขียนรายงานผลการวิจัย		ตอบในชั้นเรียน/ Power point slides	
16	การนำเสนอผลการวิจัย - Poster presentation - Oral presentation - Research publication	3	- วิเคราะห์กรณีศึกษา/ อภิปรายกลุ่ม	
17	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
1.1, 1.2, 1.3	- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการมีส่วนร่วมกิจกรรมในกระบวนการเรียนการสอน - ประเมินจากการมีวินัย และพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม - ประเมินจากพฤติกรรมในการสอบ และความซื่อสัตย์	ตลอดภาคการศึกษา	10% (ส่วนที่ 1, 2, 3 = 4, 3, 3%)
2.1, 2.2, 3.1	— การสอบย่อย	3, 8, 12	15%
2.1, 2.2, 3.1	- สอบระหว่างภาคครั้งที่ 1 - สอบระหว่างภาคครั้งที่ 2 - สอบปลายภาค	6 11 17	15% 15% 15%
2.1, 2.2, 3.1, 4.2, 5.3, 5.4	— งานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	30%

3) การประเมินผลการเรียน (Evaluation)

เกรด	ช่วงคะแนน	เกรด	ช่วงคะแนน
A	80-100	C	60-64.9

B+	75-79.9	D+	55-59.9
B	70-74.9	D	50-54.9
C+	65-69.9	E	0-49.9

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก ทัศนญาณ อินทว้าง. 2555. ระเบียบวิธีวิจัย. พิษณุโลก : โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยพิษณุโลก จำกัด
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ - ณรงค์ โพธิ์พูกษานันท์. 2551. ระเบียบวิธีวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เปอร์เน็ท - ไพโรจน์ สิงหนัด และคณะ. 2556. การเขียนทางเทคนิคในสาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. - สีน พันธุ์พินิจ. 2552. เทคนิคการวิจัยทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : วิทย์พัฒนา - สุนทร โสิตพันธุ์. 2546. หลักการพื้นฐานของการวิจัยทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ - C.R. Kothari. 2004. Research Methodology: Methods & Techniques. 2 nd ed., New Delhi : New Age International Publishers.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา 1.1 การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน 1.2 แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินตนเองตามมาตรฐานผลการเรียนรู้
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน 2.1 การสังเกตการณ์การสอนของอาจารย์ผู้สอนร่วม 2.2 ผลการสอบของนักศึกษา 2.3 งานที่มอบหมาย 2.4 การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
3. การปรับปรุงการสอน การนำผลการประเมินการเรียนการสอนและประเมินประสิทธิผลของรายวิชานี้มาปรับปรุงการสอนหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษาที่เปิดสอน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา ได้แก่ ทวนสอบจากการสังเกต พฤติกรรมระหว่างเรียนและการสอบ จากการใช้โจทย์คำถามและจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงประมวลรายวิชาทุกปี ตามผลการประเมินการเรียนการสอน

หมวดที่ 8 การบูรณาการรายวิชาที่สอดคล้องกับพันธกิจอื่นๆ (ถ้ามี)

รูปแบบการบูรณาการ	เนื้อหาวิชา
ไม่มี	ไม่มี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ..... วันที่ 8 พฤศจิกายน 2562

(ผศ.ดร.มาริสา อินทวงศ์)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ..... วันที่ พฤศจิกายน 2562

(ผศ.ดร.ลักขมี ชัยเจริญวิมลกุล)

ลงชื่อ..... วันที่ พฤศจิกายน 2562

(ดร.อรภรณ์ บัวหลวง)