



มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี

รายวิชา

SCH0539 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโทรสโกปี

Spectroscopic Analytical Chemistry Laboratory

ประจำภาคเรียนที่ 2/2562

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี/สาขาวิชาเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	SCH0539 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโทรสโกปี
2. จำนวนหน่วยกิต	1 (0-3-2)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเลือก
4. ผู้รับผิดชอบรายวิชา /และอาจารย์ผู้สอน	ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ.ดร.มารีสา อินทวงศ์ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ผศ.ดร.มารีสา อินทวงศ์
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 2/2562 ชั้นปีที่ 3 กลุ่มเรียน 60041.041 เคมี
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)	
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)	
8. สถานที่เรียน	SC305 อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	12 พฤศจิกายน 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <p>เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ เข้าใจ และสามารถอธิบายเกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือรวมทั้งปฏิบัติการทดลองโดยใช้เทคนิคสเปกโทรสโกปีชนิดต่างๆ เช่น UV-Vis, IR, AAS</p>
<p>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>เพื่อให้ นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์โดยเทคนิคสเปกโทรสโกปี และเป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาสัมมนา และนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาโครงการวิจัยทางเคมี</p>

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p>1. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>การวิเคราะห์และประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงสเปกโทรสโกปีเชิงอะตอมและสเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล เช่น ยูวี-วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี เอพทีไออาร์-สเปกโทรสโกปี และอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโทรสโกปี เป็นต้น</p>			
<p>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</p>			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
ไม่มี	ตามความต้องการของ นักศึกษาเฉพาะราย	ปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
<p>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</p>			
วัน/เดือน/ปี	ช่วงเวลา	วิธีการสื่อสาร	
25 พ.ย. 62– 13 มี.ค. 63	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) - นักศึกษานัดวันเวลาด่วนหน้า หรือมาพบตามเวลา 	E-mail: marisa@sru.ac.th / มาพบด้วยตนเองที่ห้องพัก อาจารย์ ห้อง SC310 อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์	

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา</p> <p>1.1 มีความซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.2 มีระเบียบวินัย</p> <p>1.3 มีจิตสำนึก และตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p>	<p>1. ปลุกฝังให้นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม เช่น การแต่งกาย การตรงต่อเวลา มีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีจิตสาธารณะ</p> <p>2. ให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการซักถาม และเสนอความคิดเห็นอย่างทั่วถึง</p> <p>3. ให้นักศึกษาค้นหาข้อมูล ออกแบบวางแผน ปฏิบัติการทดลอง</p>	<p>1. ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษา พฤติกรรมในการเรียน การส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด</p> <p>2. ประเมินจากพฤติกรรมในการสอบ และผลงานที่ได้รับมอบหมาย</p>
<p>2. ความรู้</p> <p>2.2 สามารถนำหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มาอธิบายได้อย่างเหมาะสม</p> <p>2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและพัฒนาคำถามใหม่ทั้งทางด้านวิชาเคมีและศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>1. จัดการเรียนการสอนโดยการบรรยายสั้นๆ ก่อนปฏิบัติการทดลอง</p> <p>2. จัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p> <p>3. ให้นักศึกษาทำปฏิบัติการทดลอง เพื่อฝึกฝนทักษะ โดยทำงานเป็นกลุ่ม และทำรายงานปฏิบัติการทดลอง</p> <p>4. มอบหมายให้นักศึกษาค้นหาข้อมูล ออกแบบ วางแผน ปฏิบัติการทดลอง</p>	<p>1. ประเมินจากการสอบกลางภาคและปลายภาคที่เน้นปฏิบัติการ</p> <p>2. ประเมินจากรายงานการทดลอง</p>
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางเคมี และวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3.2 นำความรู้ทางเคมี รวมทั้งคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์สาขาอื่นที่เกี่ยวข้องไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p>	<p>1. จัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <p>2. มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนมีการฝึกฝนทักษะการค้นคว้าหาความรู้ คิดวิเคราะห์ วางแผนและแก้ปัญหาด้วยตนเอง</p>	<p>1. ประเมินจากการสอบกลางภาคและปลายภาคโดยเน้นการปฏิบัติการ</p> <p>2. ประเมินจากรายงานปฏิบัติการ</p>
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง</p>	<p>1. เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ</p>	<p>1. ประเมินผลการรายงานปฏิบัติการ</p>

<p>บุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>4.1 มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี</p> <p>4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน</p>	<p>ผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน เช่น มอบหมายงานกลุ่ม</p>	<p>2. ประเมินผลจากพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม</p>
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.1 สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ และสถิติเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล แปลผล การแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม</p> <p>5.2 มีทักษะการใช้ภาษา และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>1. มอบหมายงานให้สืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต นำเสนอข้อมูลโดยจัดทำเป็นรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน โดยมีการระบุแหล่งอ้างอิงที่ถูกต้อง</p> <p>2. นำเสนอผลการศึกษาข้อมูล และนำเสนอในรูปแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสม</p>	<p>1. ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอผลการวิเคราะห์เชิงตัวเลข หรือสถิติ ในรายงานการปฏิบัติการ</p> <p>2. ประเมินจากรายงานการเขียน และการนำเสนอรายงาน</p>

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ที่	หัวข้อรายละเอียด/	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	<ul style="list-style-type: none"> - ปฐมนิเทศรายวิชา - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 	3	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์แนะนำเนื้อหาวิชา แผนการสอน/อธิบายเกณฑ์ประเมินผล 	ผศ.ดร.มารีสา อินทวงศ์
2	<ul style="list-style-type: none"> - การทดลองที่ 1 : การวิเคราะห์ปริมาณเหล็กในน้ำโดยเทคนิคสเปกโทรโฟโตเมตรี 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายสั้นๆ ก่อนปฏิบัติการทดลอง - ทำปฏิบัติการทดลอง - ทำรายงานการทดลอง 	

3	- การทดลองที่ 2 : การวิเคราะห์ปริมาณของสี้อมโดยเทคนิคสเปกโทรโฟโตเมตรี	3	- บรรยายสั้นๆ ก่อน ปฏิบัติการทดลอง - ทำปฏิบัติการทดลอง - ทำรายงานการทดลอง	ผศ.ดร.มาริสสา อินทวงศ์
4	- การทดลองที่ 3 : การวิเคราะห์ปริมาณซัลเฟตในน้ำโดยเทคนิคสเปกโทรโฟโตเมตรี	3		
5	- การทดลองที่ 4 : การวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสในเปลือกไข่โดยเทคนิคสเปกโทรโฟโตเมตรี	3		
6	- การทดลองที่ 5 : วิธีการเตรียมตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์โดยเทคนิค FT-IR	3		
7-8	- การทดลองที่ 5 : การเตรียมตัวอย่างและการศึกษาสเปกตรัมของกรดเบนโซอิก โดยใช้เครื่อง FT-IR	6		
9	สอบกลางภาค			
10	- การทดลองที่ 6 : การวิเคราะห์ปริมาณทองแดงในน้ำโดยเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรี	3		
11-12	- การทดลองที่ 7 : การวิเคราะห์หาปริมาณเหล็กในอาหาร โดยเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรี	6		
13-14	- การทดลองที่ 8 : การวิเคราะห์หาปริมาณแร่ธาตุในดิน (เช่น ทองแดง แมงกานีส และสังกะสี) ในดินโดยเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรี	6		
15	- การทดลองที่ 9 : การศึกษาผลการรบกวนของ Al ต่อการวิเคราะห์ Ca โดยเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรี	3		
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	รายงานปฏิบัติการทดลอง	3-8 10-16	65%
2	2.2, 2.3, 3.1, 3.2	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	9 16	10% 15%
3	1.1, 1.2, 1.3	การเข้าชั้นเรียน พฤติกรรมการเรียน การมีส่วนร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%

3. การประเมินผลการเรียน			
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

<p>1. ตำราและเอกสารหลัก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แม้น อมรสิทธิ์ และคณะ. 2552. หลักการและเทคนิคการวิเคราะห์เชิงเครื่องมือ Principles and Techniques of Instrumental Analysis Spectroscopy. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์ชวนพิมพ์. 2. E. Pungor. 1994. A Practical Guide to Instrumental Analysis. CRC Press LLC. 3. D.C. Harris. 2004. Exploring Chemical Analysis. 3rd ed. W.H. Freeman.
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <p>เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น http://www.wikipedia.org/</p> <p>เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เช่น</p>

- <http://www.sciencedirect.com/>
- <http://apps.isiknowledge.com/>
- <http://www.springer.com/>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <p>การประเมินประสิทธิผลในรายวิชาโดยนักศึกษาใช้ข้อมูลจากความเห็นของนักศึกษาในการตอบแบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชาของนักศึกษา และพิจารณาจากผลการเรียนในรายวิชานี้ของนักศึกษา</p>
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <p>ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลการประเมินของงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น รายงาน การนำเสนองาน - ผลการเรียนของนักศึกษา
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <p>ทำได้โดยการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนโดยอาจารย์ผู้สอน/กรรมการประจำหลักสูตร</p>
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</p> <p>ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชาได้จากการซักถามนักศึกษา หรือตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบ และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา</p>
<p>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <p>จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดรายวิชาเพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงรายวิชาทุก 4 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 3 - เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้ให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่างๆ

หมวดที่ 8 การบูรณาการรายวิชาที่สอดคล้องกับพันธกิจอื่นๆ (ถ้ามี)

รูปแบบการบูรณาการ	เนื้อหารายวิชา
การบริการวิชาการ	การประยุกต์ใช้เทคนิคอัลตราไวโอเลตวิสิเบิลสเปกโทรเมตรี และอินฟราเรดสเปกโทรเมตรีในการวิเคราะห์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ.....วันที่ 12 พฤศจิกายน 2562
(ผศ.ดร.มารีสา อินทวงศ์)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ.....วันที่ พฤศจิกายน 2562
(ผศ.ดร.ลักษมี ชัยเจริญวิมลกุล)

ลงชื่อ.....วันที่ พฤศจิกายน 2562
(ดร.อรภรณ์ บัวหลวง)