



มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556

รายวิชา

SCH0224 การจัดการสารเคมีอันตราย

Hazardous Chemicals Management

ประจำภาคเรียนที่ 2/2562

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	SCH0224 การจัดการสารเคมีอันตราย (Hazardous Chemicals Management)
2. จำนวนหน่วยกิต	2 (2-0-4)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับ
4. ผู้รับผิดชอบรายวิชา /และอาจารย์ผู้สอน	ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์นภาพร รัตนาก อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ดร.นิภาภรณ์ มีพันธุ์ อาจารย์นภาพร รัตนาก
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการเรียนที่ 2/2562 ชั้นปีที่ 4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)	- ไม่มี -
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)	- ไม่มี -
8. สถานที่เรียน	sc 105 ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	พฤศจิกายน 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจในการจัดการ การจำแนก ระบบการจัดการสารเคมีและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตราย และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐานทางด้านสารเคมีอันตรายมากขึ้น เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญญาในการนำความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการสารเคมีไปเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ การทำงานในอนาคต รวมทั้งสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงตามความก้าวหน้าของระบบการจัดการสารเคมีได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การจำแนกประเภทของสารเคมีอันตราย การเก็บสารเคมีให้ปลอดภัย การป้องกันอันตรายและวิธีกำจัดสารเคมีอย่างปลอดภัย การวางแผนเพื่อความปลอดภัย แนวปฏิบัติการจัดการความปลอดภัยในการทำงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตราย ระบบการจัดการสารเคมีและของเสียอันตราย

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30	ตามความต้องการของ นักศึกษาเฉพาะราย	-	60 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ชื่ออาจารย์ให้คำปรึกษา	เบอร์โทรศัพท์	ห้องพัก
1. ดร.นิภาภรณ์ มีพันธุ์	090-418-9799	sc 312 อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
2. อาจารย์ณภาพร รัตนถ	086-684-1850	sc 308 อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

วัน/เดือน/ปี...	ช่วงเวลา	วิธีการสื่อสาร
ตลอดเวลาราชการ	- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) - นักศึกษานัดวันเวลาล่วงหน้า หรือมาพบตามเวลา	โทรศัพท์ / E-mail / มาพบด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานผลการเรียนรู้ (แต่ละด้าน)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา 1) มีความซื่อสัตย์สุจริต 2) มีระเบียบวินัย 3) มีจิตสำนึก และตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 4) มีจิตสาธารณะ	1) ปลูกฝังให้นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม เช่น การแต่งกาย การตรงต่อเวลา มีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์สุจริต 2) มอบหมายงานพร้อมกำหนดเวลาส่งที่แน่นอน 3) อาจารย์ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษาและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา	1) ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษาในชั้นเรียน เช่น ความตรงต่อเวลา การช่วยเหลือผู้อื่น 2) พฤติกรรมการส่งงาน 3) พฤติกรรมการสอบ
2. ความรู้ 1) มีความรู้ในการจำแนกประเภทของสารเคมีอันตราย การเก็บสารเคมีให้ปลอดภัย การป้องกันและวิธีการกำจัดสารเคมี รวมถึงเข้าใจรับการจัดการสารเคมีและของเสียอันตราย 2) สามารถนำหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มาอธิบายได้อย่างเหมาะสม 3) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1) จัดการเรียนการสอนโดยการบรรยาย/บรรยายเชิงอภิปรายในชั้นเรียน 2) มอบหมายงาน 3) ชักถามผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียน	1) ประเมินจากงานที่มอบหมาย การซักถามในห้องเรียน และการสอบ
3. ทักษะทางปัญญา 1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางเคมี	1) จัดการเรียนการสอนโดยการบรรยาย/บรรยายเชิงอภิปรายในชั้นเรียน 2) มอบหมายงาน	1) ประเมินจากงานที่มอบหมาย การซักถามในห้องเรียน และการสอบ

มาตรฐานผลการเรียนรู้ (แต่ละด้าน)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2) นำความรู้ทางเคมี และ วิทยาศาสตร์สาขาอื่นที่เกี่ยวข้องไป ประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้ อย่างถูกต้องและเหมาะสม		
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ 1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกที่ดี 2) มีความรับผิดชอบต่อสังคม และองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเอง และพัฒนางาน	มอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม	ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย การทำงานกลุ่ม
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ 1) สามารถประยุกต์ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ และสถิติเพื่อการ วิเคราะห์ประมวล ผล แปลผล การ แก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้ อย่างเหมาะสม 2) มีทักษะและความรู้ ภาษาอังกฤษ และ/หรือ ภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการ สื่อสารและค้นคว้าได้อย่าง เหมาะสม 3) สามารถใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการสืบค้น และเก็บ รวบรวมข้อมูลได้อย่างมี ประสิทธิภาพและเหมาะสมกับ สถานการณ์	1) นำเสนอข้อมูลในงานที่ได้รับมอบหมาย ที่ ต้องสืบค้นและจัดการ โดยใช้เทคโนโลยี เช่น MSDS ที่ได้รับมอบหมาย 2) มอบหมายงานให้ค้นคว้าด้วยตนเองจาก อินเทอร์เน็ต ทำรายงาน และนำเสนอ	1) ประเมินจากงานที่นักเรียนนำเสนอ ข้อมูล 2) กำหนดรูปแบบการรับ -ส่งงานที่ ได้รับมอบหมายผ่านเทคโนโลยี สารสนเทศที่เหมาะสม

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-2	- ปฐมนิเทศและแจกรายละเอียดรายวิชา - ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอันตรายของสารเคมีและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	4	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> -บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ ยกตัวอย่างร่วมกับอภิปราย และแบบฝึกหัด <u>สื่อที่ใช้</u> - Power Point	อาจารย์นภาพร รัตน์ถ
3-4	- ระบบการจำแนกประเภทความเป็นอันตรายของวัตถุอันตรายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	4	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> -บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ ยกตัวอย่างร่วมกับอภิปราย และแบบฝึกหัด <u>สื่อที่ใช้</u> - Power Point	
5-6	- ระบบการจัดเก็บสารเคมีอันตรายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	4	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> -บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ ยกตัวอย่างร่วมกับอภิปราย และแบบฝึกหัด <u>สื่อที่ใช้</u> - Power Point	
7-8	- MSDS และความปลอดภัยในการใช้สารเคมีและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	4	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> -บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ -มอบหมายงานให้นักศึกษาหาข้อมูล MSDS ของสารเคมีในห้องปฏิบัติการจริงและนำเสนอข้อมูล <u>สื่อที่ใช้</u> - Power Point	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
9	**สอบกลางภาค**เนื้อหาสัปดาห์ที่ 1-8			
10-11	-ระบบการจัดการด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติ -การจัดการด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	4	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> -บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ -ยกตัวอย่างร่วมกับอภิปราย -กิจกรรมกลุ่ม: สำรวจสภาพ ความปลอดภัยของห้อง ปฏิบัติการโดยใช้ ESPReL Checklist -นำเสนอผลงาน และส่งผลงาน ทาง e-mail <u>สื่อที่ใช้</u> - Power Point	ดร.นิภาภรณ์ มีพันธุ์
12-13	- ระบบการจัดการสารเคมีและ ของเสียอันตราย	4	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> -บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ -ยกตัวอย่างร่วมกับอภิปราย -กิจกรรมกลุ่ม: จัดการสารเคมี ChemInvent -นำเสนอผลงานทาง e-mail <u>สื่อที่ใช้</u> - Power Point	
14-15	- การควบคุมและการจัดการ สารเคมีอันตราย	4	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> -บรรยายประกอบสื่อนำเสนอ -ยกตัวอย่างร่วมกับอภิปราย -แบบฝึกหัด -นำเสนอผลงานทาง e-mail <u>สื่อที่ใช้</u> - Power Point	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
16	- การกำจัดของเสียอันตราย ในห้องปฏิบัติการ และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	2	<u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> -บรรยายประกอบสื่อ นำเสนอ -ยกตัวอย่างร่วมกับ อภิปราย -กิจกรรมกลุ่ม การบำบัด และกำจัดของเสีย -นำส่งผลงานทาง e-mail <u>สื่อที่ใช้</u> - Power Point	ดร.นิภาภรณ์ มีพันธุ์
17	**สอบปลายภาค**เนื้อหาสัปดาห์ที่ 10-16			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน*	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมิน
1.1, 1.2, 1.3, 1.5	- พฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน - การส่งงาน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2.1, 2.2, 2.4, 3.1,3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3	- สอบกลางภาค - สอบปลายภาค - งานที่ได้รับมอบหมาย	- สัปดาห์ที่ 9 - สัปดาห์ที่ 17 ตลอดภาคการศึกษา	30% 30% 30%

3. การประเมินผลการเรียน

เกรด	ช่วงคะแนน	เกรด	ช่วงคะแนน
A	80-100	C	60-64
B+	75-79	D+	55-59
B	70-74	D	50-54
C+	65-69	E	0-49

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก สำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร. คู่มือการบริหารและการจัดการสารเคมีและวัตถุอันตราย ในสถานประกอบการ. พิมพ์ครั้งที่ 2, แอคทีฟ พรินท์; กรุงเทพมหานคร, 2556.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ กรมวิทยาศาสตร์บริการ. เอกสารประกอบการอบรม : การควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตราย . กรุงเทพมหานคร, 2562. มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต. เอกสารประกอบการอบรม: ความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี . ศูนย์ปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์, ภูเก็ต, 2562. สัญญา สิริวิทยาปกรณ์. การจัดการสารพิษและกากของเสียอันตราย พิมพ์ครั้งที่ 1, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร, 2558. ศูนย์ปฏิบัติการฉุกเฉินสารเคมี กรมควบคุมมลพิษ. คู่มือการระงับอุบัติเหตุเบื้องต้นจากวัตถุอันตราย พิมพ์ครั้งที่ 3, สำนักพิมพ์ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล เจียฮั่ว กรุงเทพมหานคร, 2553.
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ เว็บไซต์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องหัวข้อที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา แบบประเมินรายวิชาผ่านระบบของมหาวิทยาลัย และแบบประเมินตนเองโดยนักศึกษา
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน - ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา - แบบประเมินผู้สอนผ่านระบบของมหาวิทยาลัย
3. การปรับปรุงการสอน - ให้นักศึกษาได้ปฏิบัติและเรียนรู้จริง โดยมอบหมายงานให้นักศึกษาหาข้อมูล MSDS ของสารเคมีในห้องปฏิบัติการ - ประชุมผู้สอนเพื่อวางแผนปรับปรุงคุณภาพการสอน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา - การทวนสอบจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน - ตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชาทวนสอบความเหมาะสมของการให้คะแนน ตลอดจนพิจารณาระดับคะแนนในรายวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา

- ปรับปรุงรายรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

หมวดที่ 8 การบูรณาการรายวิชาที่สอดคล้องกับพันธกิจอื่นๆ (ถ้ามี)

รูปแบบการบูรณาการ	เนื้อหาวิชา
-	-

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ.....วันที่
(อาจารย์นภาพร รัตนถ)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

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

ลงชื่อ.....วันที่
(ดร.อรภรณ์ บัวหลวง)