

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	4063205      การจัดการของเสียอันตราย Solid and Hazardous Waste Management
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต 3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	อาจารย์วงจันทร์ นุ่นคง
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2563
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre- requisites) (ถ้ามี)	4062201 มลพิษสิ่งแวดล้อม
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี
8. สถานที่เรียน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	18 พฤศจิกายน 2563

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจในประเด็นต่างๆ ดังนี้ 1. สถานการณ์ของเสียอันตราย สาเหตุการเกิดและผลกระทบจากปัญหาขยะของเสียอันตราย 2. สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางการจัดการของเสียอันตรายอย่างเหมาะสม
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงแหล่งกำเนิดของเสียอันตราย ผลกระทบจากของเสียอันตราย และการจัดการที่ถูกต้อง สามารถนำความรู้จากการศึกษาในห้องเรียนไปประยุกต์ใช้ได้จริง จึงมีการปรับปรุงรายวิชา ในส่วนของกรณีศึกษา ให้มีความทันสมัยต่อสถานการณ์ปัญหาในปัจจุบัน

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<b>1. คำอธิบายรายวิชา</b> แหล่งกำเนิด ประเภท คุณลักษณะและคุณสมบัติของวัตถุอันตรายและของเสียอันตราย ความเป็นพิษ วิธีทางของของเสียอันตรายในสิ่งแวดล้อมและผบกระทบ ระบบการเก็บรวบรวม ขนส่ง บำบัด และกำจัด ของเสียอันตราย การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์ของเสียอันตราย แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ เกี่ยวข้องกับการจัดการและควบคุมของเสียอันตราย กฎระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมของเสีย อันตราย การศึกษาดูงานภาคสนาม			
<b>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b>			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 42 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย		การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
<b>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b> อาจารย์ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ ต้องการ)			

### หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

<b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b>
<b>1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา</b> (1) ● มีความซื่อสัตย์ (2) ○ มีระเบียบวินัย (3) ○ มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ (4) ● เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม (5) ○ เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของ สิ่งแวดล้อม
<b>1.2 วิธีการสอน</b> - การมอบหมายงาน และรายงานผลงาน - การกำหนดกติการ่วมกันในชั้นเรียน เรื่องการเข้าเรียนและหน้าที่ความรับผิดชอบ
<b>1.3 วิธีการประเมินผล</b> - ประเมินผลจากรายงานที่ได้รับมอบหมายและรายงานผลงาน - พฤติกรรมการเข้าเรียน ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงต่อเวลา - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงานอย่างถูกต้องเหมาะสม

<p><b>2. ความรู้</b></p> <p><b>2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ</b></p> <p>(1) ● มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ</p> <p>(2) มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่นๆ และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพ การทำงาน และการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม</p> <p>(3) มีทักษะในการติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>(4) มีความรู้ในกฎระเบียบและข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป</p> <p><b>2.2 วิธีการสอน</b></p> <p>บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม เรียนรู้สถานการณ์ การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ โดยนำมาสรุปและมีการนำเสนอ ซึ่งการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p> <p><b>2.3 วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค โดยข้อสอบเน้นการคิดวิเคราะห์</li> <li>- ประเมินจากรายงาน งานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอข้อมูล</li> </ul> <p><b>3. ทักษะทางปัญญา</b></p> <p><b>3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</b></p> <p>(1) มีความสามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศแนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม</p> <p>(2) ● สามารถศึกษา วิเคราะห์ปัญหา และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น</p> <p>(3) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม</p> <p><b>3.2 วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การศึกษากรณีศึกษา</li> <li>- มอบหมายงาน การอภิปรายข้อมูล การวิเคราะห์ผลและการวิเคราะห์กรณีศึกษา</li> </ul> <p><b>3.2 วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบปลายภาคและกลางภาค</li> <li>- วัดผลจากรายงาน การนำเสนอผลงาน</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมในการแก้ไขปัญหา</li> </ul> <p><b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p><b>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</b></p> <p>(1) ● มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ</p> <p>(2) ● สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>(3) สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กร และจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>(4) ○ มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์</p>
---

<p><b>4.2 วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การมอบหมายรายงานกลุ่ม รายงานรายบุคคล เช่น รายงานการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดสมุทรปราการ รายงานการศึกษากรณีศึกษา</li> <li>- การฝึกปฏิบัติการรายกลุ่ม</li> </ul>
<p><b>4.3 วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากรายงาน รายงานผลปฏิบัติการ และการนำเสนองาน</li> <li>- ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม</li> </ul>
<p><b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p>
<p><b>5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</b></p> <p>(1) ● สามารถนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>(2) ○ สามารถสรุปประเด็น และสามารถสื่อสาร รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>(3) ○ สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งระดับชาติและนานาชาติ</p> <p>(4) สามารถติดตามความก้าวหน้า และมีวิจรณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่เหมาะสม</p> <p>(5) ○ มีทักษะการสื่อสารภาษาไทยที่ถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ในการพูด และการเขียน ทั้งแบบทางการและไม่เป็นทางการ เพื่อสื่อสารให้บุคคลทั่วไปเข้าใจได้ง่าย</p>
<p><b>5.2 วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานให้ค้นคว้าด้วยตนเอง</li> <li>- การคำนวณผลในรายงาน</li> <li>- การนำเสนอโดยใช้รูปแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสม</li> </ul>
<p><b>5.3 วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากรายงาน และรูปแบบการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี</li> <li>- รายงานผลปฏิบัติการ</li> <li>- การประเมินจากการอภิปรายผลการศึกษาและวิธีการอธิบาย</li> </ul>

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน/ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ชี้แจงแผนการเรียน ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขยะและของเสียอันตราย	3	บรรยาย/อภิปราย/ ใบงาน	อ.วงจันทร์
2-3	แหล่งกำเนิด ประเภท องค์ประกอบ ของขยะและของเสียอันตราย	6	บรรยาย/อภิปราย/ กรณีศึกษา	อ.วงจันทร์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน/ ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
4	การพิจารณาของเสียอันตราย คุณลักษณะและคุณสมบัติของวัตถุ อันตรายและของเสียอันตราย ความ เป็นพิษ	3	บรรยาย/อภิปราย/ กรณีศึกษา/มอบหมาย รายงาน	อ.วงจันทร์
5-6	การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างเกี่ยวกับ ของเสียอันตราย ตัวอย่างแบบจำลอง ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการ จัดการและความคุมของเสียอันตราย	6	บรรยาย/อภิปราย/ กรณีศึกษา/มอบหมาย รายงาน	อ.วงจันทร์
7	การจัดการของเสียอันตราย หลักการเก็บ การรวบรวม การเก็บขน และขนส่งขยะของเสียอันตราย	3	บรรยาย/อภิปราย/ มอบหมายงาน	อ.วงจันทร์
8	สอบกลางภาค			อ.วงจันทร์
9	สถานการณ์ขยะและกากของเสีย อันตราย	3	บรรยาย/อภิปราย/ กรณีศึกษาดูงานและ มอบหมายรายงาน	อ.วงจันทร์
10	การกำจัดขยะและของเสียอันตราย - การเลือกสถานที่กำจัดทำลาย - ปฏิบัติการต่างๆ ที่เกิดขึ้นหลังจากการ ฝังกลบ - การเคลื่อนตัวของก๊าซและน้ำชะ ขยะและการควบคุมป้องกัน	3	บรรยาย/อภิปราย มอบหมายงาน	อ.วงจันทร์
11-12	การจัดการของเสียอันตรายด้วย วิธีการบำบัดทางกายภาพและเคมี	6	บรรยาย/อภิปราย/ มอบหมายงาน	อ.วงจันทร์
13	การจัดการของเสียอันตรายด้วย กระบวนการชีวภาพ	3	บรรยาย/อภิปราย/ มอบหมายงาน	อ.วงจันทร์
14	ผลกระทบจากขยะมูลฝอยต่อ สิ่งแวดล้อม มนุษย์ เศรษฐกิจ และ สังคม	3	บรรยาย/อภิปราย/ กรณีศึกษามอบหมายงาน	อ.วงจันทร์
15	กฎหมาย อนุสัญญา และข้อผูกพัน ระหว่างประเทศ อนุสัญญาบาเซล อนุสัญญาสตอกโฮล์ม มลภาวะทาง ทะเล	3	บรรยาย/อภิปราย/	อ.วงจันทร์
16	สอบปลายภาค			อ.วงจันทร์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1.7,2.1	สอบกลางภาค	8	30%
	2.1, 3.1-3.4	สอบปลายภาค	16	40%
2	3.1-3.3, 4.4,5.3	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้าและ การนำเสนอรายงาน	ตลอดภาค การศึกษา	25%
	1.1,3.1- 3.3,5.1	การทำงานกลุ่มและผลงาน		
	1.1.-1.3			
	3.1,4.1-4.5 1.2,1.5	การส่งงานตามที่มอบหมาย		
3	1.1-1.7	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	5%
		การมีส่วนร่วมอภิปรายในชั้นเรียน		

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p><b>1. เอกสารและตำราหลัก</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ิเรศ ศรีสถิตย์, วิศวกรรมการจัดการมูลฝอยชุมชน. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553</li> <li>2. ศิริกัลยา สุวจิตตานนท์ และคณะ, การป้องกันและควบคุมมลพิษ. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2541.</li> <li>3. อาณัติ ต๊ะปินตา, ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.</li> </ol>
<p><b>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</b></p> <p>ไม่มี</p>
<p><b>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</b></p> <p>เว็บไซต์กรมควบคุมมลพิษ <a href="http://www.pcd.go.th">www.pcd.go.th</a></p>

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p><b>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b></p> <p>- แบบประเมินผู้สอน</p>
<p><b>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</b></p> <p>- แบบประเมินผู้สอน</p> <p>- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา</p>

<b>3. การปรับปรุงการสอน</b> - อาจารย์แต่ละท่านพิจารณาจากผลการเรียนของนักศึกษาและจากแบบประเมินผู้สอน
<b>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</b> - อาจารย์ผู้สอนรายวิชานี้ประเมินผลสัมฤทธิ์จากผลการสอบรายวิชาในส่วนที่รับผิดชอบ
<b>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</b> - นำผลการทวนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายข้อในภาพรวมวิเคราะห์กรณีที่เกิดปัญหาและวางแผนปรับปรุงรายละเอียดเกี่ยวกับวิชาในส่วนดังกล่าว