

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	4063210 เทคโนโลยีการบำบัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล Solid Waste and Human Waste Treatment Technology
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต 3(2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	อาจารย์วงจันทร์ นุ่นคง
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2563
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre- requisites) (ถ้ามี)	4063202 การจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี
8. สถานที่เรียน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	18 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	<p>เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในประเด็นต่างๆ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถเข้าใจในเทคโนโลยีต่างๆ ในการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล 2. สามารถนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลได้อย่างเหมาะสม
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	<p>เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีในการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล สามารถนำความรู้จากการศึกษาในห้องเรียนไปประยุกต์ใช้ในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล นำกรณีศึกษาให้มีความทันสมัยต่อสถานการณ์ปัญหาในปัจจุบัน</p>

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา ระบบเก็บกัก รวบรวม และเก็บขนมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล เทคโนโลยีการบำบัดและกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การเลือกระบบบำบัดและวิธีกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การออกแบบ ควบคุมและบำรุงรักษาระบบการกำจัดมูลฝอย การบำบัดและกำจัดสิ่งปฏิกูลในเขตเมืองและชนบท การศึกษาดูงาน ภาคสนาม			
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 28 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	ฝึกปฏิบัติ 28 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล อาจารย์ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)			

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา
(1) ● มีความซื่อสัตย์ (2) ○ มีระเบียบวินัย (3) ○ มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ (4) ● เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม (5) เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม
1.2 วิธีการสอน
- การมอบหมายงาน และรายงานผลงาน - การกำหนดกติการ่วมกันในชั้นเรียน เรื่องการเข้าเรียนและหน้าที่ความรับผิดชอบ
1.3 วิธีการประเมินผล
- ประเมินผลจากรายงานที่ได้รับมอบหมายและรายงานผลงาน - พฤติกรรมการเข้าเรียน ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงต่อเวลา - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงานอย่างถูกต้องเหมาะสม
2. ความรู้
2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

<p>(1) ● มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ</p> <p>(2) มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่นๆ และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพ การทำงาน และการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม</p> <p>(3) ○ มีทักษะในการติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>(4) มีความรู้ในกฎระเบียบและข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป</p>
<p>2.2 วิธีการสอน</p> <p>บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม เรียนรู้สถานการณ์ การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ โดยนำมาสรุปและมีการนำเสนอ ซึ่งการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p>
<p>2.3 วิธีการประเมินผล</p> <p>- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค โดยข้อสอบเน้นการคิดวิเคราะห์</p> <p>- ประเมินจากรายงาน งานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอข้อมูล</p>
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p>
<p>3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</p> <p>(1) ○ มีความสามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศแนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม</p> <p>(2) ● สามารถศึกษา วิเคราะห์ปัญหา และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสพการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น</p> <p>(3) ○ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม</p>
<p>3.2 วิธีการสอน</p> <p>- การศึกษากรณีศึกษา</p> <p>- มอบหมายงาน การอภิปรายข้อมูล การวิเคราะห์ผลและการวิเคราะห์กรณีศึกษา</p>
<p>3.2 วิธีการประเมินผล</p> <p>- สอบปลายภาคและกลางภาค</p> <p>- วัดผลจากรายงาน การนำเสนอผลงาน</p> <p>- สังเกตพฤติกรรมในการแก้ไขปัญหา</p>
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p>
<p>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <p>(1) ● มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ</p> <p>(2) ● สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>(3) สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กร และจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>(4) มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์</p>
<p>4.2 วิธีการสอน</p> <p>- การมอบหมายรายงานกลุ่ม รายงานรายบุคคล เช่น รายงานการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินใน</p>

จังหวัดสมุทรปราการ รายงานการศึกษากรณีศึกษา - การฝึกปฏิบัติการรายกลุ่ม
4.3 วิธีการประเมินผล - ประเมินจากรายงาน รายงานผลปฏิบัติการ และการนำเสนองาน - ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา (1) ● สามารถนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ (2) ○ สามารถสรุปประเด็น และสามารถสื่อสาร รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ (3) ○ สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งระดับชาติและนานาชาติ (4) ○ สามารถติดตามความก้าวหน้า และมีวิจรณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่เหมาะสม (5) มีทักษะการสื่อสารภาษาไทยที่ถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ในการพูด และการเขียน ทั้งแบบทางการและไม่เป็นทางการ เพื่อสื่อสารให้บุคคลทั่วไปเข้าใจได้ง่าย
5.2 วิธีการสอน - มอบหมายงานให้ค้นคว้าด้วยตนเอง - การคำนวณผลในรายงาน - การนำเสนอโดยใช้รูปแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสม
5.3 วิธีการประเมินผล - ประเมินจากรายงาน และรูปแบบการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี - รายงานผลปฏิบัติการ - การประเมินจากการอภิปรายผลการศึกษาและวิธีการอภิปราย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน				
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน/ ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ชี้แจงแผนการเรียนรู้ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีในการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล	4	บรรยาย	อ.วงจันทร์
2-3	แหล่งกำเนิด ประเภท องค์ประกอบ ของขยะจากชุมชนเมืองและชนบท	8	บรรยาย/อภิปราย/ กรณีศึกษา	อ.วงจันทร์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน/ ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
4	ระบบการเก็บกัก รวบรวม และเก็บ ขนมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล	4	บรรยาย/อภิปราย/ มอบหมายรายงาน	อ.วงจันทร์
5	เทคโนโลยีการจัดการมูลฝอยชุมชน โดยใช้เทคโนโลยีความร้อน	4	บรรยาย/อภิปราย/ มอบหมายรายงาน	อ.วงจันทร์
6-7	การใช้เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิง ขยะ เทคโนโลยีเตาเผาขยะมูลฝอย	8	บรรยาย/อภิปราย	อ.วงจันทร์
8	สอบกลางภาค			อ.วงจันทร์
9	เทคโนโลยีไพโรไลซิส เทคโนโลยีแกส ซิฟิเคชัน	4	บรรยาย/อภิปราย/ มอบหมายรายงาน	อ.วงจันทร์
10	เทคโนโลยีทางชีวภาพ และการย่อย สลาย	4	บรรยาย/อภิปราย	อ.วงจันทร์
11	การเลือกระบบบำบัดและวิธีกำจัด ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล	4	บรรยาย/อภิปราย/ มอบหมายรายงาน	อ.วงจันทร์
12-13	กรณีศึกษาการออกแบบ ควบคุมและ บำรุงรักษาระบบการกำจัดมูลฝอย	8	บรรยาย/อภิปราย/ กรณีศึกษาดูงานมอบหมาย รายงาน	อ.วงจันทร์
14	การเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการ จัดการขยะสำหรับเมืองและชนบท	4	บรรยาย/อภิปราย/ มอบหมายรายงาน	อ.วงจันทร์
15	แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อ สิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน และนำเสนอ	4	บรรยาย/อภิปราย/ มอบหมายรายงาน	อ.วงจันทร์
16	สอบปลายภาค			อ.วงจันทร์

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

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก <ol style="list-style-type: none"> 1. ชเรศ ศรีสถิตย์, วิศวกรรมการจัดการมูลฝอยชุมชน. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553 2. ศิริกัลยา สุวจิตตานนท์ และคณะ, การป้องกันและควบคุมมลพิษ. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2541. 3. อาณัติ ตะปิ่นตา, ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ ไม่มี
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ เว็บไซต์กรมควบคุมมลพิษ www.pcd.go.th

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา - แบบประเมินผู้สอน
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน - แบบประเมินผู้สอน - ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
3. การปรับปรุงการสอน - อาจารย์แต่ละท่านพิจารณาจากผลการเรียนของนักศึกษาและจากแบบประเมินผู้สอน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา - อาจารย์ผู้สอนรายวิชานี้ประเมินผลสัมฤทธิ์จากผลการสอบรายวิชาในส่วนที่รับผิดชอบ
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา - นำผลการทวนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายข้อในภาพรวมวิเคราะห์กรณีที่เกิดปัญหาและวางแผนปรับปรุงรายละเอียดเกี่ยวกับวิชาในส่วนดังกล่าว