

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๙ / ๒๕๖๕

เมื่อวันที่ ๒๖ กันยายน ๒๕๖๕

มคอ.2

อธิการบดีให้ความเห็นชอบข้อบัญญัติในหลักสูตร..... ๓๐ กันยายน ๒๕๖๕

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ฉบับ พ.ศ.2565

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 18 เมษายน 2564 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่..... ๙ / ๒๕๖๕ เมื่อวันที่..... ๒๖ กันยายน ๒๕๖๕
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 2 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้หลักสูตรมีเนื้อหาวิชาที่ทันสมัยและสอดคล้องกับนโยบายSDGsและBCG ตามข้อเสนอแนะจากการวิจัยสถาบันและจากการวิพากษ์หลักสูตร และครอบคลุมงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในทุกๆด้านเพื่อส่งเสริมให้นิสิตสามารถบูรณาการองค์ความรู้ต่างๆในการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม
 - 4.2 เพื่อเชื่อมโยงระหว่างทักษะและความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน
 - 4.3 เพื่อให้บัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตรนี้สามารถออกแบบระบบงานวิจัยที่เหมาะสมต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในอนาคตตามหลักวิชาการ
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 1 วิชา คือ
01210526 ระบบจัดการของเสียเป็นศูนย์เพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)
 - 5.2 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 13 วิชา ดังนี้
01210511 เทคนิควิเคราะห์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)
01210512 การออกแบบกระบวนการปรับคุณภาพน้ำสำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
01210513 วิศวกรรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย 3(3-0-6)
01210514 แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ 3(3-0-6)
01210515 กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง 3(3-0-6)
01210517 การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์และนำกลับมาใช้ซ้ำ 3(3-0-6)
01210521 วิศวกรรมการควบคุมมลพิษทางอากาศ 3(3-0-6)
01210522 วิศวกรรมการฝังกลบขยะและการออกแบบ 3(3-0-6)
01210523 วิศวกรรมการจัดการของเสียเชิงบูรณาการ 3(3-0-6)
01210524 ระบบวิศวกรรมธรรมชาติบำบัด 3(3-0-6)
01210525 นวัตกรรมชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
01210535 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
01210538 การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

5.3 ปิดรายวิชา จำนวน 3 วิชา ดังนี้

01210516	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมชั้นสูง	3(3-0-6)
01210533	จุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01210539	ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)

5.4. ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง แก่ไขดังนี้

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>แผน ก แบบ ก 1</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>- สัมมนา 2 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01210597 สัมมนา 1,1</p> <p>- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01210591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(1-0-2)</p> <p>ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>01210599 วิทยานิพนธ์ 1-36</p>	<p>แผน ก แบบ ก 1</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>- สัมมนา 2 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01210597 สัมมนา 1,1</p> <p>- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01210591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(1-0-2)</p> <p>ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>01210599 วิทยานิพนธ์ 1-36</p>	
<p>แผน ก แบบ ก 2</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต</p> <p>- สัมมนา 2 หน่วยกิต</p> <p>01210597 สัมมนา 1,1</p> <p>- วิชาเอกบังคับ 16 หน่วยกิต</p> <p>01210511 เคมีวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(2-3-6)</p> <p>01210512 วิศวกรรมกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01210513 วิศวกรรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย 3(3-0-6)</p> <p>01210521 วิศวกรรมควบคุมมลพิษทางอากาศ 3(3-0-6)</p> <p>01210523 วิศวกรรมการจัดการของเสียเชิงบูรณาการ 3(3-0-6)</p> <p>01210591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(1-0-2)</p> <p>- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>01210514 แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ 3(3-0-6)</p> <p>01210515 กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01210516 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมชั้นสูง 3(1-6-5)</p> <p>01210517 การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์และนำกลับมาใช้ซ้ำ 3(3-0-6)</p> <p>01210518 การจัดการคุณภาพน้ำขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01210522 การจัดการมูลฝอยแบบผสมผสานและการออกแบบ 3(3-0-6)</p> <p>01210524 ระบบวิศวกรรมการบำบัดแบบธรรมชาติ 3(3-0-6)</p> <p>01210525 วิศวกรรมชีวเคมีและเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)</p> <p>01210531 วิศวกรรมสาธารณสุข 3(3-0-6)</p>	<p>แผน ก แบบ ก 2</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต</p> <p>- สัมมนา 2 หน่วยกิต</p> <p>01210597 สัมมนา 1,1</p> <p>- วิชาเอกบังคับ 19 หน่วยกิต</p> <p>01210511 เทคนิควิเคราะห์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)</p> <p>01210512 การออกแบบกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม 3(3-0-6)</p> <p>01210513 วิศวกรรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย 3(3-0-6)</p> <p>01210521 วิศวกรรมควบคุมมลพิษทางอากาศ 3(3-0-6)</p> <p>01210523 วิศวกรรมการจัดการของเสียเชิงบูรณาการ 3(3-0-6)</p> <p>01210525 นวัตกรรมชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)</p> <p>01210591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(1-0-2)</p> <p>- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้</p> <p>01210514 แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ 3(3-0-6)</p> <p>01210515 กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01210517 การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์และนำกลับมาใช้ซ้ำ 3(3-0-6)</p> <p>01210518 การจัดการคุณภาพน้ำขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01210522 วิศวกรรมการฝังกลบขยะและการออกแบบ 3(3-0-6)</p> <p>01210524 ระบบวิศวกรรมธรรมชาติบำบัด 3(3-0-6)</p> <p>01210526 ระบบจัดการของเสียเป็นศูนย์เพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)</p> <p>01210531 วิศวกรรมสาธารณสุข 3(3-0-6)</p>	<p>-เพิ่มหน่วยกิต</p> <p>-ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>-ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>-ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>-ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>-ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>-ปรับปรุงรายวิชาและย้ายมาจากวิชาเอกเลือก</p> <p>-ลดหน่วยกิต</p> <p>-ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>-ปิดรายวิชา</p> <p>-ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>-ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>-ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>-ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>-ปรับปรุงรายวิชาและย้ายไปเป็นวิชาเอกบังคับ</p> <p>เปิดรายวิชาใหม่</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210533 จุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)		-ปิดรายวิชา
01210534 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยง 3(3-0-6)	01210534 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยง 3(3-0-6)	
01210535 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01210535 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01210536 การผลิตสีเขียว 3(3-0-6)	01210536 การผลิตสีเขียว 3(3-0-6)	
01210537 สถิติประยุกต์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01210537 สถิติประยุกต์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	
01210538 การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01210538 การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01210539 ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)		-ปิดรายวิชา
01210596 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1-3	01210596 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1-3	
01210598 ปัญหาพิเศษ 1-3	01210598 ปัญหาพิเศษ 1-3	
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
01210599 วิทยานิพนธ์ 1-12	01210599 วิทยานิพนธ์ 1-12	
แผน ข	แผน ข	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	
- สัมมนา 2 หน่วยกิต	- สัมมนา 2 หน่วยกิต	
01210597 สัมมนา 1,1	01210597 สัมมนา 1,1	
- วิชาเอกบังคับ 16 หน่วยกิต	- วิชาเอกบังคับ 19 หน่วยกิต	-เพิ่มหน่วยกิต
01210511 เคมีวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(2-3-6)	01210511 เทคนิควิเคราะห์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01210512 วิศวกรรมกระบวนการปรับคุณภาพน้ำขั้นสูง 3(3-0-6)	01210512 การออกแบบกระบวนการปรับคุณภาพน้ำสำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01210513 วิศวกรรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย 3(3-0-6)	01210513 วิศวกรรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01210521 วิศวกรรมการควบคุมมลพิษอากาศ 3(3-0-6)	01210521 วิศวกรรมการควบคุมมลพิษทางอากาศ 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01210523 วิศวกรรมการจัดการของเสียเชิงบูรณาการ 3(3-0-6)	01210523 วิศวกรรมการจัดการของเสียเชิงบูรณาการ 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01210591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(1-0-2)	01210591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(1-0-2)	
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้	- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้	-ลดหน่วยกิต
01210514 แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ 3(3-0-6)	01210514 แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01210515 กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง 3(3-0-6)	01210515 กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01210516 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(1-6-5)		-ปิดรายวิชา
01210517 การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์และนำกลับมาใช้ซ้ำ 3(3-0-6)	01210517 การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์และนำกลับมาใช้ซ้ำ 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01210518 การจัดการคุณภาพน้ำขั้นสูง 3(3-0-6)	01210518 การจัดการคุณภาพน้ำขั้นสูง 3(3-0-6)	
01210522 การจัดการมูลฝอยแบบผสมผสานและการออกแบบ 3(3-0-6)	01210522 วิศวกรรมการฝังกลบขยะและการออกแบบ 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01210524 ระบบวิศวกรรมการบำบัดแบบธรรมชาติ 3(3-0-6)	01210524 ระบบวิศวกรรมธรรมชาติบำบัด 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01210525 วิศวกรรมชีวเคมีและเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)		-ปรับปรุงรายวิชาและย้ายไปเป็นวิชาบังคับ
01210531 วิศวกรรมสาธารณสุข 3(3-0-6)	01210526 ระบบจัดการของเสียเป็นศูนย์เพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01210533 จุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01210531 วิศวกรรมสาธารณสุข 3(3-0-6)	-ปิดรายวิชา
01210534 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยง 3(3-0-6)	01210534 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยง 3(3-0-6)	
01210535 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01210535 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01210536 การผลิตสีเขียว 3(3-0-6)	01210536 การผลิตสีเขียว 3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210537 สถิติประยุกต์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01210537 สถิติประยุกต์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา -ปิดรายวิชา
01210538 การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01210538 การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	
01210539 ชีววิทยาโมเลกุลสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)			
01210596 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1-3	01210596 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1-3	
01210598 ปัญหาพิเศษ	1-3	01210598 ปัญหาพิเศษ	1-3	
ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ	6 หน่วยกิต	ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ	6 หน่วยกิต	
01210595 การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3,3	01210595 การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3,3	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังจากการปรับปรุงแก้ไขเมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

6.1 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ		ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต) 1 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต) 2 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต) 1 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

6.2 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 16 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 19 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

6.3 หลักสูตรแผน ข

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก		ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 16 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 2 หน่วยกิต 19 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
2) การศึกษาค้นคว้าอิสระ	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตและ ไม่เกิน 6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๑ / ๒๕๖๕

มคอ.2

เมื่อวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๕

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่..... ๓๐ ธันวาคม ๒๕๖๕
รายละเอียดยุทธศาสตร์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25430021100281

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ภาษาอังกฤษ Master of Engineering Program in Environmental Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

ชื่อย่อ วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

ชื่อเต็ม Master of Engineering (Environmental Engineering)

ชื่อย่อ M.Eng. (Environmental Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ข ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2538
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบ

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๕ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๖ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรด้านสิ่งแวดล้อม
- (2) อาจารย์
- (3) นักวิชาการอิสระ
- (4) นักวิจัย

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิตะดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวพริกานต์ บรรเจิดกิจ	วท.บ. วศ.ม. D.Tech.Sc.	เทคโนโลยีชนบท วิศวกรรมโยธา Toxicology, Technology and Management	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ Asian Institute of Technology.	2536 2540 2546
2	รองศาสตราจารย์	นายสัญญา สิริวิทยาปกรณ์	วท.บ. M.Sc. Ph.D.	วิทยาศาสตร์ทางทะเล Environmental Science and Engineering Environmental Science and Management	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย University of Texas at Arlington, USA. University of California Santa Barbara, USA.	2537 2541 2546
3	รองศาสตราจารย์	นายสุชาติ เหลืองประเสริฐ	วท.บ. วศ.ม. Ph.D.	สาธารณสุขศาสตร์ วิศวกรรมโยธา Biological Engineering	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ University of Guelph, Canada	2535 2538 2547

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

ความกดดันจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate change) ที่ยากต่อการคาดการณ์ เช่น การลดภาวะโลกร้อน ความแปรปรวนของปริมาณและความถี่ของฝน ปัญหาหมอกควัน มลพิษทางน้ำ และอากาศ การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล ที่เป็นผลมาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมมนุษย์อย่างต่อเนื่อง ในช่วงศตวรรษที่ผ่านมา การเกิดภัยพิบัติ โรคระบาด และการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดซึ่งก่อให้เกิดปัญหาของสารอุบัติใหม่ที่เป็นอันตราย และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น ทำให้ทุกภาคส่วนในสังคมต้องพัฒนาศักยภาพในการปรับตัวเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ (resilience) อย่างต่อเนื่องและทันทั่วถึงเพื่อให้สามารถดำรงอยู่และร่วมกันบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (sustainable development goals, SDGs) ภายในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030) โดยเฉพาะการสนับสนุนให้บรรลุเป้าหมาย

- SDGs 3 สร้างหลักประกันว่าคนมีชีวิตที่มีสุขภาพดีและส่งเสริมสวัสดิภาพสำหรับทุกคนในทุกวัย (Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages) ในเป้าประสงค์ที่

3.9 ลดจำนวนการตายและการเจ็บป่วยจากสารเคมีอันตรายและจากมลพิษและการปนเปื้อนทางอากาศ น้ำ และดิน ให้ลดลงอย่างมาก ภายในปี 2573

- SDGs 6 สร้างหลักประกันเรื่องน้ำและการสุขาภิบาลให้มีการจัดการอย่างยั่งยืน และมีสภาพพร้อมใช้สำหรับทุกคน (Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all) ควบคู่ไปกับการพัฒนาและขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในเป้าประสงค์ที่

6.3 ปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยการลดมลพิษ ขจัดการทิ้งขยะและลดการปล่อยสารเคมีอันตรายและวัตถุอันตราย ลดสัดส่วนน้ำเสียที่ไม่ผ่านกระบวนการลงครึ่งหนึ่ง และเพิ่มการนำกลับมาใช้ใหม่และการใช้ซ้ำที่ปลอดภัยอย่างยั่งยืนทั่วโลก ภายในปี 2573

6.4 เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในทุกภาคส่วนและสร้างหลักประกันว่าจะมีการใช้น้ำและจัดหาน้ำที่ยั่งยืน เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ และลดจำนวนประชาชนที่ประสบความทุกข์จากการขาดแคลนน้ำ ภายในปี 2573

6.6 ปกป้องและฟื้นฟูระบบนิเวศที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำ รวมถึงภูเขา ป่าไม้ พื้นที่ชุ่มน้ำ แม่น้ำ ชั้นหินอุ้มน้ำ และทะเลสาบ ภายในปี 2563

- SDGs 11 ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มีความปลอดภัย ทัวถึง พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและยั่งยืน (Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable) ในเป้าประสงค์ที่

11.3 ยกระดับการพัฒนาเมืองและขีดความสามารถให้ครอบคลุมและยั่งยืน เพื่อการวางแผนและการบริหารจัดการการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์อย่างมีส่วนร่วม บูรณาการและยั่งยืนในทุกประเทศ ภายในปี 2573

11.6 ลดผลกระทบทางลบต่อสิ่งแวดล้อมต่อหัวประชากรในเขตเมือง รวมถึงการให้ความสนใจเป็นพิเศษต่อคุณภาพอากาศ และการจัดการของเสียของเทศบาล และการจัดการของเสียอื่นๆ ภายในปี 2573

- SDGs 12 สร้างหลักประกันให้มีแบบแผนการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน (Ensure sustainable consumption and production patterns) ในเป้าประสงค์ที่

12.1 ดำเนินการให้เป็นผลตามกรอบการดำเนินงานระยะ 10 ปี ว่าด้วยการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน ทุกประเทศนำไปปฏิบัติโดยประเทศที่พัฒนาแล้วเป็นผู้นำ โดยคำนึงถึงการพัฒนาและขีดความสามารถของประเทศกำลังพัฒนา

12.3 ลดขยะเศษอาหารของโลกครึ่งหนึ่งในระดับค้าปลีกและผู้บริโภค และลดการสูญเสียอาหารจากกระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว ภายในปี 2573

12.4 บรรลุเรื่องการจัดการสารเคมีและของเสียทุกชนิดตลอดวงจรชีวิตของสิ่งเหล่านั้นด้วยวิธีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตามกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศที่ตกลงกันแล้ว และลดการปลดปล่อยสิ่งเหล่านั้นออกสู่อากาศ น้ำ และดินอย่างมีนัยสำคัญ เพื่อจะลดผลกระทบทางลบต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมให้มากที่สุด ภายในปี 2563

12.5 ลดการเกิดของเสียโดยให้มีการป้องกัน การลดปริมาณ การใช้ซ้ำ และการนำกลับมาใช้ใหม่ ภายในปี 2573

12.8 สร้างหลักประกันว่าประชาชนในทุกแห่งมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องและความตระหนักถึงการพัฒนาที่ยั่งยืนและวิถีชีวิตที่สอดคล้องกับธรรมชาติ ภายในปี 2573

- SDGs 13 ปฏิบัติการอย่างเร่งด่วนเพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น (Take urgent action to combat climate change and its impacts) ในเป้าประสงค์ที่

13.3 พัฒนาการศึกษ การสร้างความตระหนักรู้ และขีดความสามารถของมนุษย์และของสถาบันในเรื่องการลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับตัว การลดผลกระทบ การเตือนภัยล่วงหน้า

- SDGs 14 อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทร ทะเลและทรัพยากรทางทะเลและทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development) ในเป้าประสงค์ที่

14.1 ป้องกันและลดมลพิษทางทะเลทุกประเภทอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะจากกิจกรรมบนแผ่นดิน รวมถึงเศษซากขยะในทะเลและมลพิษจากธาตุอาหาร (nutrient pollution) ภายในปี 2568

รวมทั้งการดำเนินการตามกรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ร่วมกับแนวทางเศรษฐกิจใหม่ BCG Economy (Bio-Circular-Green Economy) Model ซึ่งการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยที่สำคัญเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจทั้งในทางขยายตัว ชะลอตัว หรือแม้กระทั่งหดตัว ล้วนแต่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในแง่การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่เหมาะสม การจัดการที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมของขยะและสิ่งปฏิกูล สารพิษและสารอันตราย และมลพิษที่แหล่งกำเนิดและที่ตกค้างในสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ในรูปแบบของ การลดลงของคุณภาพและปริมาณของทรัพยากรธรรมชาติ และการปนเปื้อนของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต สุขภาพ และระบบเศรษฐกิจในที่สุด การแก้ไขปัญหาต้องเข้าใจปัญหาและสามารถบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านต่างๆ รวมถึงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อประยุกต์ใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหาภายใต้เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การขยายตัวและพัฒนาอย่างต่อเนื่องของเศรษฐกิจส่งผลให้รูปแบบวิถีชีวิตเปลี่ยนแปลงไป มีการใช้ทรัพยากรมากขึ้น และมีการกระจายความเจริญรวมทั้งผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมออกไปอย่างกว้างขวางมากขึ้นไปพร้อมกัน การพัฒนาด้านเทคโนโลยียังส่งผลต่อรูปแบบการเรียนรู้และการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร การควบคุมผลกระทบและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ประชาชน ชุมชน และธุรกิจ มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมั่นคง นอกจากนี้จะต้องมีความเข้าใจเพื่อสามารถประยุกต์ความรู้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาแล้ว สิ่งที่สำคัญคือการติดตามการพัฒนาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมถึงความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อช่วยให้เกิดการพัฒนาประเทศตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนผ่านการเรียนรู้ตลอดชีวิต (life-long learning) และเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพแข่งขันได้ในระดับประเทศ รวมทั้งในระดับสากลเพื่อรองรับการเคลื่อนที่ของแรงงานในกลุ่มประเทศอาเซียนและในระดับสากล

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรได้มุ่งเน้นการสร้างศักยภาพของผู้เรียนในการบูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมภายใต้แนวทาง BCG Economy โดยมีความเข้าใจในเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องผ่านการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งตรงกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในการจัดการศึกษาที่มีมาตรฐานสำหรับคนทุกวัย เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถและมีทักษะสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต และผลิตงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อมในระดับสากล

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อศักยภาพในการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบที่จะมีต่อภาคการเกษตร อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศทำให้หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต้องครอบคลุมทั้งองค์ความรู้พื้นฐาน และระเบียบวิธีใหม่ๆ และมีการพัฒนาหลักสูตรที่พัฒนาได้ตามเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีศักยภาพในการผลิตบุคลากรทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพและสามารถเชื่อมโยงความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คือ การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ตอบสนองความต้องการของสังคมและการพัฒนาประเทศ การพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยครอบคลุมเทคโนโลยีใหม่ๆ ทำให้ได้บัณฑิตที่มีคุณภาพตามพันธกิจหลัก นโยบาย และวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศทางด้านวิศวกรรม เทคโนโลยี และการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและจริยธรรมควบคู่กันไปด้วย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่เข้าใจปัญหาสิ่งแวดล้อมและมีศักยภาพในการประยุกต์ความรู้ของระบบงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการแก้ไขปัญหาและสามารถเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ด้านการสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาประเทศภายใต้วิสัยทัศน์มหาวิทยาลัยแห่งการเรียนรู้ วิจัย และสร้างนวัตกรรมระดับโลก เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานของศาสตร์แห่งแผ่นดิน

1.2 ความสำคัญ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมมีความรุนแรงมากขึ้น อันเป็นผลมาจาก การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมบนพื้นฐานของทรัพยากรที่มีจำกัดและกระจายตัวไม่ทั่วถึง การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภัยพิบัติ และโรคระบาด ในการดำเนินการป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องมีวิศวกรที่มีความรู้ในด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และมีการติดตามและพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องเพื่อรับมือกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในมิติต่างๆ ที่มีความซับซ้อนของปัญหามากขึ้น ปัญหาส่วนมากและเงื่อนไขสภาพแวดล้อมของประเทศไทยมีความเฉพาะส่งผลให้ไม่สามารถใช้เทคโนโลยีและระบบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศมาแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ทั้งหมดและมีความจำเป็นต้องศึกษาวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและออกแบบระบบที่มีความเหมาะสมในการใช้งานภายในประเทศเอง ดังนั้นการพัฒนาวิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญขั้นสูงที่มีความรู้ความเข้าใจกับสภาพปัญหาภายในประเทศได้เป็นอย่างดีในการประยุกต์ความรู้วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดการปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรและพลังงาน จึงมีความสำคัญและความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อนำไปสู่การพึ่งพาตนเองและเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ในที่สุด

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่มีศักยภาพในการประยุกต์ความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดการกับปัญหาสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อสนับสนุนการพัฒนาด้านงานวิจัยร่วมกับหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน และมหาวิทยาลัยทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อให้สามารถนำงานวิจัยมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้จริง
3. เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมใหม่ที่เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและในระดับสากล โดยสามารถเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>ดำรงไว้ซึ่งความทันสมัยของหลักสูตร และส่งเสริมงานวิจัยและนวัตกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี - ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - สนับสนุนและสร้างบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอนและทำวิจัย - สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งในและนอกประเทศในด้านการเรียนการสอนและการวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร - ผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติ รวมทั้งสิ่งประดิษฐ์ - กิจกรรมเชิญผู้เชี่ยวชาญในสาขานี้มาบรรยายพิเศษ
<p>พัฒนาการเรียนการสอนให้อยู่ในระดับที่ได้รับการยอมรับจากในและต่างประเทศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์มีคุณวุฒิ หรือมีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา - เชิญนักวิจัยจากต่างประเทศเข้าร่วมวิจัยหรือให้คำปรึกษา - มีการพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนอาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประวัติการทำงานที่ได้รับการยอมรับ - มีนักวิจัยต่างประเทศเข้าร่วมการวิจัยหรือให้คำปรึกษา - บุคลากรเข้าร่วมในงานประชุมวิชาการรวมทั้งเป็นที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการในโครงการที่เกี่ยวข้องในภาครัฐและเอกชน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบทวิภาค

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการและนอกวัน เวลาราชการ(วันเสาร์ วันอาทิตย์ เวลา 08.30น. - 16.30น.)

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2) ไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

2.1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง

2.2) เป็นคนวิกลจริต

2.3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา

2.4) ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

3) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 และหลักสูตรแผน ข รับสมัครทั้งนิสิตสาขาวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทำให้นิสิตมีพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ในรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้แก่ รายวิชา 01210511 เคมี วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีการผนวกการทบทวนพื้นฐานให้เหมาะสม เป็นประโยชน์สำหรับนิสิตที่มีพื้นฐานต่างกันสามารถติดตามบทเรียนได้ดี และมีการกำหนดให้นิสิตลงเรียนในรายวิชาในระดับปริญญาตรีตามความเหมาะสม

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ภาคปกติ

แผน ก แบบ ก1

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	5	5	5	5	5
2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	5	5	5

แผน ก แบบ ก2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	25	25	25	25	25
2	-	25	25	25	25
รวม	25	50	50	50	50
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	25	25	25

ภาคพิเศษ

แผน ก แบบ ก2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	5	5	5	5	5
2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	5	5	5

แผน ข

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	25	25	25	25	25
2	-	25	25	25	25
รวม	25	50	50	50	50
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	25	25	25

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณประจำปีงบประมาณ 2565-2569 ของภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.6.1 งบประมาณ รายรับ (หน่วยบาท)

ภาคปกติ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษา (เหมาจ่าย)	681,000	1,266,000	1,266,000	1,266,000	1,266,000
รวมรายรับ	681,000	1,266,000	1,266,000	1,266,000	1,266,000

ภาคพิเศษ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษา (เหมาจ่าย)	1,875,000	3,750,000	3,750,000	3,750,000	3,750,000
รวมรายรับ	1,875,000	3,750,000	3,750,000	3,750,000	3,750,000

2.6.2 งบประมาณ รายจ่าย (หน่วยบาท)

ภาคปกติ

ปีงบประมาณ	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
รวม (ก)	650,000	650,000	650,000	650,000	650,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000
รวม (ข)	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000
รวม (ก)+(ข)	1,450,000	1,450,000	1,450,000	1,450,000	1,450,000
จำนวนนิสิต	30	60	60	60	60
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	48,333	24,166	24,166	24,166	24,166

ภาคพิเศษ					
ปีงบประมาณ	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
รวม (ก)	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
รวม (ข)	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
รวม (ก)+(ข)	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000
จำนวนนิสิต	30	60	60	60	60
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	11,666	5,833	5,833	5,833	5,833

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย(ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 29 การเทียบโอนผลการเรียน

29.1 การเทียบโอนผลการเรียนกระทำได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน ดังนี้

(1) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(2) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ และเรียนมาแล้วไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

(3) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบไล่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B หรือแต่มีคะแนน 3.00หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับคะแนน S

(4) การโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระจะกระทำมิได้ ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

(5) เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่โอน

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 40 ของหลักสูตรที่เข้าศึกษา

(6) ใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา และลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือเรียนวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท ส่วนปริญญาเอก จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ต้องสอดคล้องกับหลักสูตร ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

29.2 การโอนหน่วยกิตในโครงการปริญญาร่วมสถาบัน

29.2.1 นิสิตที่ไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือ ในการรับถ่ายโอนหน่วยกิตสามารถโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร หรือเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางความตกลงร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันอุดมศึกษาไทยกับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ ฉบับที่ใช้บังคับในปัจจุบัน

29.2.2 นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการรับถ่ายโอนหน่วยกิต จะไม่สามารถโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่ลงทะเบียนเพื่อปรับพื้นฐาน ทั้งนี้ ในขณะที่นิสิตไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่น ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการดังกล่าว ให้ถือว่าเป็นนิสิตเต็มเวลาและยังคงสถานภาพนิสิตของมหาวิทยาลัย โดยนิสิตจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนิสิตหรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

29.2.3 ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

13. การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

13.1 นิสิตจะขอลงทะเบียนเรียนรายวิชา ณ สถาบันอื่นได้ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

(1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้น

(2) รายวิชาต้องเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ

13.2 ผลการศึกษาของรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

13.3 นิสิตต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบค่าลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ตามอัตราที่สถาบันนั้นๆ กำหนด กำหนดเวลา วิธีการ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและการลงทะเบียนให้เป็นไปตามรายละเอียดที่บัณฑิตวิทยาลัย กำหนดในแต่ละภาคการศึกษา

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. 1 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1.1 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

3.1.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
3.1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา	2	หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ	1	หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
3.1.2.3 รายวิชา		
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา	2	หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
01210597 สัมมนา		1,1
(Seminar)		
- วิชาเอกบังคับ	1	หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
01210591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		1(1-0-2)
(Research Methods in Environmental		
Engineering)		
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
01210599 วิทยานิพนธ์		1-36
(Thesis)		

3.1.2 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

3.1.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
3.1.2.2 โครงสร้างหลักสูตร		
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา	2	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	19	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
3.1.2.3 รายวิชา		
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา	2	หน่วยกิต
01210597 สัมมนา		1,1
(Seminar)		
- วิชาเอกบังคับ	19	หน่วยกิต

มคอ.2

01210511**	เทคนิควิเคราะห์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน (Environmental Engineering Chemistry)	3(3-0-6)
01210512**	การออกแบบกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับชุมชนและ อุตสาหกรรม (Municipal and Industrial Water Treatment Process Design)	3(3-0-6)
01210513**	วิศวกรรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment Process Engineering)	3(3-0-6)
01210521**	วิศวกรรมการควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air Pollution Control Engineering)	3(3-0-6)
01210523**	วิศวกรรมการจัดการของเสียเชิงบูรณาการ (Integrated Waste Management Engineering)	3(3-0-6)
01210525**	นวัตกรรมชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Bio-innovation for Environmental Engineering)	3(3-0-6)
01210591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Research Methods in Environmental Engineering)	1(1-0-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้		
01210514**	แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ (Biological Wastewater Treatment Modeling)	3(3-0-6)
01210515**	กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Advanced Wastewater Treatment Processes)	3(3-0-6)
01210517**	การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์และนำกลับมาใช้ซ้ำ (Wastewater Reclamation and Reuse)	3(3-0-6)
01210518	การจัดการคุณภาพน้ำขั้นสูง (Advanced Water Quality Management)	3(3-0-6)
01210522**	วิศวกรรมการฝังกลบขยะและการออกแบบ (Solid Waste Landfill Engineering and Design)	3(3-0-6)
01210524**	ระบบวิศวกรรมธรรมชาติบำบัด (Natural Treatment Engineering System)	3(3-0-6)

**

รายวิชาปรับปรุง

01210526*	ระบบจัดการของเสียเป็นศูนย์เพื่อความยั่งยืน (Sustainable Zero Waste System)	3(3-0-6)
01210531	วิศวกรรมสาธารณสุข (Public Health Engineering)	3(3-0-6)
01210534	การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยง (Environmental Impact and Risk Assessment)	3(3-0-6)
01210535**	ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Systems)	3(3-0-6)
01210536	การผลิตสีเขียว (Green Production)	3(3-0-6)
01210537	สถิติประยุกต์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Applied Statistics in Environmental Engineering)	3(3-0-6)
01210538**	การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Health and Environmental Risk Assessment)	3(3-0-6)
01210596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Selected Topics in Environmental Engineering)	1-3
01210598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
01210599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12

*
รายวิชาเปิดใหม่**
รายวิชาปรับปรุง

3.1.3 หลักสูตรแผน ข

3.1.3.1	จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
3.1.3.2	โครงสร้างหลักสูตร		
ก.	วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
	- สัมมนา	2	หน่วยกิต
	- วิชาเอกบังคับ	19	หน่วยกิต
	- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
ข.	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	6	หน่วยกิต
3.1.3.3	รายวิชา		
ก.	วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
	- สัมมนา	2	หน่วยกิต
01210597	สัมมนา (Seminar)		1,1
	- วิชาเอกบังคับ	19	หน่วยกิต
01210511**	เทคนิควิเคราะห์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน (Environmental Engineering Chemistry)		3(3-0-6)
01210512**	วิศวกรรมกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำขั้นสูง (Advanced Water Treatment Process Engineering)		3(3-0-6)
01210513**	วิศวกรรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment Process Engineering)		3(3-0-6)
01210521**	วิศวกรรมควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air Pollution Control Engineering)		3(3-0-6)
01210523**	วิศวกรรมการจัดการของเสียเชิงบูรณาการ (Integrated Waste Management Engineering)		3(3-0-6)
01210525**	นวัตกรรมชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Bio-innovation for Environmental Engineering)		3(3-0-6)
01210591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Research Methods in Environmental Engineering)		1(1-0-2)
	- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
	ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้		
01210514**	แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ (Biological Wastewater Treatment Modeling)		3(3-0-6)
01210515**	กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Advanced Wastewater Treatment Processes)		3(3-0-6)

** รายวิชาปรับปรุง

01210517**	การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์และนำกลับมาใช้ซ้ำ (Wastewater Reclamation and Reuse)	3(3-0-6)
01210518	การจัดการคุณภาพน้ำขั้นสูง (Advanced Water Quality Management)	3(3-0-6)
01210522**	วิศวกรรมการฝังกลบขยะและการออกแบบ (Solid Waste Landfill Engineering and Design)	3(3-0-6)
01210524**	ระบบวิศวกรรมธรรมชาติบำบัด (Natural Treatment Engineering System)	3(3-0-6)
01210526*	ระบบจัดการของเสียเป็นศูนย์เพื่อความยั่งยืน (Sustainable Zero Waste System)	3(3-0-6)
01210531	วิศวกรรมสาธารณสุข (Public Health Engineering)	3(3-0-6)
01210534	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยง (Environmental Impact and Risk Assessment)	3(3-0-6)
01210535**	ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Systems)	3(3-0-6)
01210536	การผลิตสีเขียว (Green Production)	3(3-0-6)
01210537	สถิติประยุกต์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Applied Statistics in Environmental Engineering)	3(3-0-6)
01210538**	การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Health and Environmental Risk Assessment)	3(3-0-6)
01210596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Selected Topics in Environmental Engineering)	1-3
01210598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ		6 หน่วยกิต
01210595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3,3

* รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย เลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01)	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5 (210)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังนี้

1 หมายถึง กลุ่มวิชาเคมีของน้ำ ระบบปรับคุณภาพน้ำระบบบำบัดน้ำเสียและการจัดการคุณภาพน้ำ

2 หมายถึง กลุ่มวิชาการกำจัดกากของเสียและสารมลพิษอากาศ

3 หมายถึง กลุ่มวิชาการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม และอื่นๆ

9 หมายถึง กลุ่มวิชา วิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ การศึกษาค้นคว้าอิสระ และวิทยานิพนธ์

เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม
---------------	---------	-----------------------

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01210591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(1-0-2)(ไม่นับหน่วยกิต)
	01210599	วิทยานิพนธ์ 9
	รวม	<u>9</u>
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01210597	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)
	01210599	วิทยานิพนธ์ 9
	รวม	<u>9</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01210597	สัมมนา 1 (ไม่นับหน่วยกิต)
	01210599	วิทยานิพนธ์ 9
	รวม	<u>9</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01210599	วิทยานิพนธ์ 9
	รวม	<u>9</u>

3.1.4.2 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01210511	เทคนิควิเคราะห์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)
	01210512	การออกแบบกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
	01210513	วิศวกรรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย 3(3-0-6)
	01210591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(1-0-2)
		รวม <u>10(- -)</u>
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01210521	วิศวกรรมควบคุมมลพิษทางอากาศ 3(3-0-6)
	01210523	วิศวกรรมจัดการของเสียเชิงบูรณาการ 3(3-0-6)
	01210525	นวัตกรรมชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
	01210597	สัมมนา 1
		วิชาเอกเลือก 3(- -)
		รวม <u>13(- -)</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01210597	สัมมนา 1
	01210599	วิทยานิพนธ์ 6
		รวม <u>7</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01210599	วิทยานิพนธ์ 6
		รวม <u>6</u>

3.1.4.3 หลักสูตรแผน ข

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01210511	เทคนิควิเคราะห์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)
	01210512	การออกแบบกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ สำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
	01210513	วิศวกรรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย วิชาเอกเลือก 3(3-0-6)
		รวม <u>12(- -)</u>
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01210521	วิศวกรรมควบคุมมลพิษทางอากาศ 3(3-0-6)
	01210523	วิศวกรรมจัดการของเสียเชิงบูรณาการ 3(3-0-6)
	01210591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(1-0-2)
	01210597	สัมมนา 1
		วิชาเอกเลือก 6(- -)
		รวม <u>14(- -)</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01210525	นวัตกรรมชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
	01210597	สัมมนา 1
	01210595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ 3
		รวม <u>7</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01210595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ 3
		รวม <u>3</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

01210511** เทคนิควิเคราะห์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)
(Analytical Technique of Environmental Engineering for Sustainability)

ทฤษฎีพื้นฐานทางเคมี สมดุล และ จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี อินทรีย์เคมี ปัญหาการปนเปื้อนอินทรีย์เคมี การใช้หลักสถิติในการ วิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือชั้นสูง เทคนิควิเคราะห์ในงานระบบผลิตน้ำประปา เทคนิควิเคราะห์ในงานน้ำเสีย เทคนิควิเคราะห์ในงานระบบบำบัดของเสียและสิ่งปฏิกูล เทคนิควิเคราะห์ในงานระบบบำบัดดิน มลสารขนาดเล็กในระบบนิเวศวิทยา การวิเคราะห์เส้นทางไวรัสและการฆ่าเชื้อ

Basic chemistry. Equilibrium. Chemical kinetics. Organic chemistry. Organic chemical contamination problem. Statistical data analysis. Analytical technique for water supply system. Analytical technique for wastewater. Analytical technique for waste and sludge treatment. Analytical technique for soil treatment. Micro pollutant in ecosystem. Virus pathway and disinfection.

01210512** การออกแบบกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Municipal and Industrial Water Treatment Process Design)

มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาชุมชนเมือง น้ำใช้อุตสาหกรรม และน้ำที่นำกลับมาใช้ใหม่ แนวคิด และกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม กระบวนการกำจัดอนุภาคความขุ่นในน้ำ การผสมและเพิ่มขนาดตะกอน หน่วยการตก ตะกอน การกรอง การกำจัดสารอินทรีย์และไอออนในน้ำ การดูดติดผิว การแลกเปลี่ยนประจุ การกำจัดความกระด้างในน้ำ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดเกลือ การใช้เยื่อกรองในการกำจัดสิ่งปนเปื้อนในน้ำ การฆ่าเชื้อโรค กระบวนการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่เพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 6

Water quality standards for municipal and industrial supplies and reuse purpose. Water treatment concept and process for domestic and industrial uses. Processes for particulate and turbidity removal. Mixing and flocculation. Sedimentation filtration. Organic and ion removals from water. Adsorption. Ion exchange. Water softening. Iron and manganese removal. Desalination. Use of membranes for water contaminant removals. Disinfection. Water reuse processes. To support the achievement of SDGs 6

** รายวิชาปรับปรุง

- 01210513** วิศวกรรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย 3(3-0-6)
(Wastewater Treatment Process Engineering)
การออกแบบระบบอย่างยั่งยืนเพื่อรวบรวมน้ำเสียและระบบระบายน้ำ เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการบำบัดน้ำเสียและปัจจัยการออกแบบเพื่อออกแบบระบบ การออกแบบปอดคัดกรองด้วยตะแกรง ป่อกำจัดกรวดทราย ถังตกตะกอนชั้นต้นและชั้นสุดท้าย การออกแบบกระบวนการบำบัดแบบชีวภาพ การออกแบบกระบวนการบำบัดตะกอนเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 6
Design of wastewater collection and drainage systems. Criteria in selecting wastewater treatment processes and design factors of sustainable concept, designs of screening chamber. Grit removal chamber. Primary and final sedimentation tanks. Design of biological wastewater treatment processes. Design of sludge treatment processes. To support the achievement of SDGs 6
- 01210514** แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ 3(3-0-6)
(Biological Wastewater Treatment Modeling)
หลักการจลนพลศาสตร์สำหรับการเติบโตของจุลินทรีย์ในระบบการบำบัดทางชีวภาพ การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการเติบโตของจุลินทรีย์ของกระบวนการหน่วยบำบัดแบบใช้อากาศและไม่ใช้อากาศ เพื่อออกแบบระบบอย่างยั่งยืนสำหรับกระบวนการไนตริฟิเคชัน ดีไนตริฟิเคชัน โอแลนด์ ชารอน แอนนาหม็อก แคนนอนการกำจัดฟอสฟอรัสด้วยวิธีทางชีวภาพ และระบบบำบัด โดยธรรมชาติ การกำจัดกากตะกอนจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ เพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 6
principles of kinetic coefficients for microorganisms growth in biological treatment systems. Use of mathematical modeling of aerobic and anaerobic unit processes to design systems focus on sustainable concept for nitrification. Denitrification. Oland. Sharon. Anammox. Canon processes. Phosphorus disposal by biological treatment and natural treatment systems. Sludge disposal from biological wastewater treatment processes, to support the achievement of SDGs 6.

** รายวิชาปรับปรุง

- 01210515** กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Wastewater Treatment Processes)
มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง กระบวนการ ตกตะกอนทางเคมีขั้นสูง การกรองด้วยเยื่อเมมเบรน กระบวนการดูดติดผิว การแลกเปลี่ยนประจุ กระบวนการบำบัดด้วยไฟฟ้า กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง กระบวนการบำบัดทางชีวภาพขั้นสูง กระบวนการบำบัดสารซีโนไบโอติก การนำน้ำทิ้ง/น้ำเสีย กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 6 และ13
Effluent quality standards. Concepts for advanced wastewater treatment process. Membrane filtration. Adsorption process. Ion exchange. Electrochemical treatment process. Advanced oxidation process. Advanced biological treatment process. Xenobiotic compounds treatment process. Wastewater reclamation and reuse. To support the achievement of SDGs 6 and 13.
- 01210517** การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์และนำกลับมาใช้ซ้ำ 3(3-0-6)
(Wastewater Reclamation and Reuse)
หลักการบำบัดน้ำเสียเพื่อนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วนำกลับมาใช้ประโยชน์และ/หรือการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ซ้ำอย่างยั่งยืน เน้นทั้งในเขตเมืองที่พัฒนาแล้วและเขตชนบทที่กำลังพัฒนา รวมถึงการออกแบบระบบบำบัด การควบคุม บำรุงรักษา และเดินระบบ ค่ามาตรฐานและการยอมรับของสังคม กฎหมายและกฎระเบียบ กรณีศึกษาของทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 12,13 และ14
Sustainable concept of wastewater treatment for water reclamation and/or water reuse focus on both urban and rural including design treatment systems, control, maintenance, and operation systems discharge standards and acceptance from communities, laws and regulations case studies from both Thailand and abroad, to support the achievement of SDGs 12, 13 and 14.
- 01210518 การจัดการคุณภาพน้ำขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Water Quality Management)
การกำหนดเป้าหมายและแนวทางในการจัดการคุณภาพน้ำ การศึกษาการแพร่กระจายของ สารมลพิษในน้ำด้วยแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการจัดการคุณภาพน้ำ องค์กรและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคุณภาพน้ำ
Establishment of goal and guidelines in water quality management, study on pollutant dispersion in water body using mathematical models, economic benefit from water quality management, organization and laws related to water quality management.

** รายวิชาปรับปรุง

- 01210521** วิศวกรรมควบคุมมลพิษทางอากาศ 3(3-0-6)
(Air Pollution Control Engineering)
หลักการควบคุมมลพิษทางอากาศ วิธีการควบคุมการปล่อยมลสารที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบอุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศ การบำรุงรักษาและประเมินประสิทธิภาพของระบบควบคุมมลพิษทางอากาศเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 3 และ11
Principles of air pollution control. Control strategies of particulate and gases emission. Design of air pollution control equipment. Maintenance and evaluation of air pollution control system efficiency. To support the achievement of SDGs 3 and 11.
- 01210522** วิศวกรรมฝังกลบขยะและการออกแบบ 3(3-0-6)
(Solid Waste Landfill Engineering and Design)
การวิเคราะห์และออกแบบระบบกำจัดขยะด้วยวิธีฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล การคัดเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของการฝังกลบขยะ การวิเคราะห์การเกิดและลดก๊าซเรือนกระจกจากการฝังกลบขยะ การบำบัดน้ำชะขยะเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 11 12 และ13
Analysis and design of solid waste disposal system using sanitary landfill, selection of solid waste disposal site, environmental impact of solid waste landfill, analysis of greenhouse gas generation from solid waste landfill and its mitigation, treatment of landfill leachate, to support the achievement of SDGs 11, 12 and 13.
- 01210523** วิศวกรรมจัดการของเสียเชิงบูรณาการ 3(3-0-6)
(Integrated Waste Management Engineering)
ประเภทและลักษณะของสารพิษและของเสียอันตราย การเก็บกักสารพิษและของเสียอันตราย สภาวะและการเคลื่อนที่ของสารพิษในสิ่งแวดล้อม กระบวนการบำบัดของเสียอันตรายแบบต่างๆ ระบบบำบัดทางกายภาพและเคมี ระบบบำบัดที่ใช้ความร้อน และการนำพลังงานเพื่อมาใช้ใหม่ การปรับเสถียร และการฝังกลบอย่างปลอดภัย การฟื้นฟูสภาพพื้นที่ปนเปื้อนด้วยสารพิษและของเสียอันตราย การจัดการของเสียเชิงบูรณาการกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ 12
Types and characteristics of toxic substance and hazardous waste. Toxic substance and hazardous waste storage. Pollutant fate and transport in the environment. Various hazardous waste treatment processes, physical and chemical processes. Thermal processes. Waste stabilization and secure landfill. Remediation of land contaminated with toxic substance or hazardous waste. Integrated waste management and sustainable development goal 12.

**
รายวิชาปรับปรุง

- 01210524** ระบบวิศวกรรมธรรมชาติบำบัด (Natural Treatment Engineering System) 3(3-0-6)
การใช้จุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อมเพื่อการกำจัดสารมลพิษ การนำธาตุอาหารกลับมาใช้ใหม่หลักการและประเภทระบบวิศวกรรมบำบัดแบบธรรมชาติ ระบบบำบัดด้วยดิน การหมักปุ๋ย ระบบบำบัดด้วย พืชน้ำ ระบบบ่อสาหร่าย ระบบบ่อปรับเสถียร ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำ ระบบบ่อปลา ระบบหมักแบบไร้อากาศเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 6 และ 13
Use of environmental microorganisms for pollutant removal, nutrient recycle, principles and types of natural treatment engineering systems, land treatment, composting, aquatic plant treatment, algal pond, stabilization pond, wetland, fish pond system, anaerobic treatment, to support the achievement of SDGs 6 and 13.
- 01210525** นวัตกรรมสีเขียวสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Green innovation for Environmental Engineering)
แนวคิดพื้นฐานด้านจุลชีววิทยาและชีวเคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้จุลชีววิทยาสำหรับการจัดการของเสีย การฟื้นฟูทางชีวภาพสำหรับการปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมจัดการพลังงานทดแทนอย่างยั่งยืน เทคนิค การเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน เทคโนโลยีและวิศวกรรมสีเขียว อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับเทคโนโลยีสีเขียว อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสีเขียวสำหรับเมืองอัจฉริยะ
Basic concepts for microbiology and biochemistry for environmental engineering, application of microbiology for waste management, bioremediation for environmental contamination, sustainable innovation renewable energy management, waste to energy techniques, green engineering and technology, internet of things for green technology, green internet of things for smart cities.
- 01210526* ระบบจัดการของเสียเป็นศูนย์เพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)
(Sustainable Zero Waste Management System)
ความเป็นมาของหลักความคิดการปล่อยของเสียเป็นศูนย์ หลักการและเทคโนโลยีระบบบำบัดของเสียเป็นศูนย์ แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เพื่อจัดการของเสียเป็นศูนย์ ระบบจัดการน้ำเสียเป็นศูนย์ ระบบจัดการขยะชุมชนเป็นศูนย์ ระบบจัดการขยะอุตสาหกรรมเป็นศูนย์ หลักการใช้กระบวนการรีไซเคิลและการสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อการจัดการของเสียเป็นศูนย์ แนวทางปฏิบัติที่ดีสำหรับการประยุกต์โครงการด้านการปล่อยของเสียเป็นศูนย์
The beginning of zero waste discharge concept. Principles of zero waste technology and treatment. Economic concept for zero waste management. Zero discharge for wastewater management. Zero waste for municipal and industrial waste management. Recycle and upcycling concepts. Best practice for zero waste project implementation.

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

- 01210531 วิศวกรรมสุขาภิบาล (Public Health Engineering) 3(3-0-6)
 ปรัชญาของการสาธารณสุข การออกแบบระบบสุขาภิบาล โรคติดต่อทางน้ำ การประปาการบำบัดน้ำเสีย การควบคุมแมลงและหนู การสุขาภิบาลที่พักอาศัย การควบคุมมลพิษทางเสียงและทางอากาศ ระบบการจัดการกากของเสียการวางแผนและการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 Philosophy of public health, sanitary system design, water borne diseases, water supply wastewater treatment and insect and rodent control, residential sanitation, noise and air pollution control, solid waste management, environmental planning and management, environmental impact assessment.
- 01210534 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยง (Environmental Impact and Risk Assessment) 3(3-0-6)
 ผลกระทบของโครงการพัฒนาต่อทรัพยากรทางกายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณภาพชีวิต หลักการพื้นฐานและวิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบด้านสังคม การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม การประเมินและจัดการความเสี่ยง การสรุปและประมวลผลการวิเคราะห์ มาตรการแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการการติดตามตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ข้อมูลระยะไกลเพื่อการประเมินและติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม การเขียนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม การให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและติดตามตรวจสอบ
 Impact of various development projects on physical resources, ecological resources, human use values and quality of life values, basic principles and methodologies in environmental impact assessment, social impact assessment, health impact assessment; environmental economic analysis, risk assessment and management; conclusion and interpretation of results, environmental impact mitigation, environmental quality monitoring, application of remote sensing system to environmental impact evaluation and monitoring, preparation of environmental impact assessment report, public participation in decision making and monitoring.

- 01210535** ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
(Environmental Management Systems)
หลักการของการพัฒนาที่ยั่งยืน กฎหมาย ข้อบังคับ และจริยธรรมทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เครื่องมือสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
Principle of sustainable development, laws, regulations and ethics for environmental engineering, economics for environmental engineering, environmental audits, pollution prevention and environmental impact assessment, tools for environmental engineering to achieve sustainable development goal of sustainable city and community, environmental management systems.
- 01210536 การผลิตสีเขียว
(Green Production)
การลดปริมาณของเสียและทรัพยากรในกระบวนการผลิตการผนวกวัตถุประสงค์ของการผลิตที่สอดคล้องกับหลักเศรษฐศาสตร์และเกณฑ์อื่นๆ เพื่อสนับสนุนการผลิตที่ยั่งยืน การใช้ประโยชน์ของของเสียโดยวิธีการนำของเสียกลับมาใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่ และการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา
Resource and waste minimization in production processes, integrating cleaner production objectives with economic and other criteria to support sustainable production, waste utilization by waste reuse or recycling methods, and design of environmental friendly products and packages, case study.
- 01210537 สถิติประยุกต์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
(Applied Statistics in Environmental Engineering)
ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมกับสถิติ การลงจุดและการปรับเทียบข้อมูล การแจกแจงความน่าจะเป็น การแปลงข้อมูล วิธีประมาณค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ความแม่นยำ ความลำเอียงและความเที่ยงของการวัด การประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการ การทดสอบสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การประยุกต์สถิติในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
Environmental problems and statistics, plotting and smoothing data, probability distribution, data transformation, percentile estimation methods, accuracy, bias and precision of measurements, laboratory quality assurance, hypothesis tests, experimental design, analysis of variance, regression and correlation, application of statistics in environmental engineering, statistics in environmental engineering.

**
รายวิชาปรับปรุง

- 01210538** การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม
(Health and Environmental Risk Assessment) 3(3-0-6)
สารอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์และคุณภาพสิ่งแวดล้อม หลักการของพิษวิทยา หลักการของการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ การประเมินขนาดที่ได้รับและการตอบสนอง การประเมินการได้รับสัมผัส การอธิบายลักษณะเฉพาะของความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยงของสารกัมมันตภาพรังสี การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม การลดความเสี่ยง การจัดการความเสี่ยง กรณีศึกษา
Hazardous substances to human health and environmental quality, principle of toxicology principle of health risk assessment, toxic dose-response assessment, exposure assessment, risk characterization, radiation risk assessment, environmental risk assessment, risk mitigation, risk management, case study.
- 01210591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(1-0-2)
(Research Methods in Environmental Engineering)
หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ
Research principles and methods in environmental engineering, problem analysis for research topic identification, data collection for research planning, identification of samples and techniques, research analysis, result explanation and discussion, report writing, presentation and preparation for journal publication.
- 01210595 การศึกษาค้นคว้าอิสระ 3
(Independent Study)
การศึกษาค้นคว้าอิสระ ในหัวข้อที่น่าสนใจในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Independent study on interesting topic at the master's degree level and compile into a written report.
- 01210596 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1-3
(Selected Topics in Environmental Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in environmental engineering at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.

** รายวิชาปรับปรุง

01210597	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาโท Presentation and discussion on current interesting topics in environmental engineering at the master's degree level.	1
01210598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in environmental engineering at the master's degree level and compile into a written report.	1-3
01210599	วิทยานิพนธ์ (Thesis) การวิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research in the master's degree level and compile into thesis.	1-36

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน. ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นางจีมา ศรีลัมพ์ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 M.Eng. (Environmental Engineering in Civil Engineering), Asian Institute of Technology, 2540 姓 h.D. (Environmental Engineering in Civil Engineering) University of Illinois at Urbana-Champaign, USA., 2546 สาขาที่เชี่ยวชาญ Subsurface, Groundwater Contamination	งานวิจัย 1. Comparative Carbon Footprint and Ecological Footprint of Loss and Gain of Forest and Agriculture Area due to Large-Scale Water Development Project, 2562 2. Hydrogen Sulfide Removal from Biogas in Biotrickling Filter System Inoculated with Paracoccus Pantotrophus,2562 3. Use of Environmental Management Tools for Automotive Supply Chain Industry in Thailand,2562	01210513 01210535 01210536 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599	01210523 01210535 01210536 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599
2	นายชาติ เจียมไชยศรี ศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531 M.Eng. (Environmental Engineering) Asian Institute of Technology, 2533 D.Eng. (Environmental Engineering) The University of Tokyo, Japan, 2536 สาขาที่เชี่ยวชาญ Environmental Engineering, Membrane Technology, Greenhouse gas emission from solid waste and wastewater	งานวิจัย 1. The effectiveness of passive gas ventilation on methane emission reduction in a semi-aerobic test cell operated in the tropics ,2562 2. Greenhouse gas emission from horizontal and vertical subsurface flow constructed wetlands in tropical climate, 2562 3. Removals of pharmaceutical compounds at different sludge particle size fractions in membrane bioreactor operated under different solid retention times,2562	01210512 01210522 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599	01210512 01210522 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน. ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
3	นายพงศ์ศักดิ์ หนูพันธ์ ศาสตราจารย์ วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532 วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535 M.Sc. (Environmental Science and Engineering) Colorado School of Mines, USA., 2542 Ph.D. (Environmental Science and Engineering) Colorado School of Mines, USA., 2546 สาขาที่เชี่ยวชาญ Biological Nutrient Removal and Decentralized Wastewater Treatment	งานวิจัย 1. Recovery of Enriched Anammox Biofilm Cultures after Storage at Cold and Room Temperatures for 164 days,2562 2.Inhibition of Anaerobic Ammonium Oxidation (anammox) Bacteria by Addition of High and Low Concentrations of Chloramphenicol and Comparison of Attached- and Suspended-Growth, 2563 3.Anammox Process in Thai Wastewater Treatment Systems (Constructed Wetland), 2563	01210516 01210517 01210531 01210539 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599	01210513 01210514 01210517 01210537 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599
4	นางสาวพิชญ์นรี ลลิตาภรณ์ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 M.Eng. (Environmental Engineering and Management) Asian Institute of Technology, 2554 D.Eng. (Environmental Engineering) Kyoto University, Japan, 2557 สาขาที่เชี่ยวชาญ มลพิษทางอากาศ	งานวิจัย 1. Observations of Atmospheric Carbon Monoxide and Formaldehyde in Thailand Using Satellites,2561 2. Long-term Assessment of Daily Atmospheric Nitrogen Dioxide in Thailand Using Satellite Observed Data,2561 3. Long-term assessment of carbon monoxide using MOPITT satellite and surface data over Thailand,2561	01210521 01210591 01210595 01210597 01210598 01210599	01210521 01210531 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599
5	นางสาวพิรภานต์ บรรเจิดกิจ* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชนบท) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2536 วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 D.Tech.Sc. (Toxicology, Technology and Management) Asian Institute of Technology, 2546 สาขาที่เชี่ยวชาญ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมีและจุลชีววิทยา	งานวิจัย 1. การผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำสกัดผักตบชวา, 2561 2. การผลิตชีวภาพจากน้ำเสียปนดินเนอร์ด้วยการหมักไร้อากาศแบบอัตราสูง,2561 3. การออกแบบท่อส่งน้ำประปาและศึกษาดันเส้นท่อ ของความต้องการใช้น้ำในระยะ10 และ20ปีโดยใช้โปรแกรม EPANET 2.0,2561	01210513 01210518 01210531 01210533 01210534 01210539 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599	01210513 01210518 01210526 01210534 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน. ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6	นางสาววรินทร์พร อโศกบุญรัตน์ อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 M.Eng. (Environmental Engineering and Management) Asian Institute of Technology, 2554 D.Eng. (Environmental Engineering and Management) Asian Institute of Technology, 2558 สาขาที่เชี่ยวชาญ water and wastewater	งานวิจัย 1. Distribution of Cadmium, Lead, Mercury, Nickel and Zinc in Bottom and Suspended Sediment in Chao-Phraya River Mouth Area, 2561 2. Heavy Metals in Sediments and Water at the Chao Phraya River Mouth, Thailand, 2563 3. ประสิทธิภาพของเรือเก็บขยะลอยน้ำในทะเล, 2563	01210511 01210591 01210597 01210598 01210599	01210511 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599
7	นายวิรัช ยุทธวงศ์ อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555 M.Eng. (Environmental Engineering & Management) Asian Institute of Technology, 2557 D.Eng. (Environmental Engineering) The University of Tokyo, Japan, 2560 สาขาที่เชี่ยวชาญ น้ำสะอาด สารอินทรีย์ในธรรมชาติ	งานวิจัย 1. Molecular-Level Changes in Dissolved Organic Matter Compositions in Lake Inba Water During KMnO_4 Oxidation: Assessment by Orbitrap Mass Spectrometry, 2562 2. Application of Orbitrap mass spectrometry to investigate seasonal variations of dissolved organic matter composition in a eutrophic lake in Japan, 2563 3. Current state of onsite wastewater treatment systems of rafts and riverfront buildings in Kanchanaburi, Uthai Thani and Phetchaburi Province, Thailand, 2563		01210511 01210512 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน. ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
8	นางวิลาสินี อยู่ชัชวาล รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 M.Eng. (Environmental Engineering and Management) Asian Institute of Technology, 2547 D.Eng. (Energy and Environmental Science) Nagaoka University of Technology, Japan, 2551 สาขาที่เชี่ยวชาญ Biological Wastewater Treatment	งานวิจัย 1 Evaluation of Nitrification and Denitrification Performance of Down-flow Hanging Sponge System for High-Strength Domestic Wastewater Treatment, 2561 2. Process performance of Down-flow Hanging Sponge reactor for Treatment of high strength sewage under flow rate fluctuation conditions, 2561 3 Adsorption Efficiency of Copper and Nickel by Activated Carbon from Coffee Ground, 2563	01210511 01210518 01210534 01210591 01210597 01210598 01210599	01210511 01210518 01210534 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599
9	นางวิไล เจียมไชยศรี รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคนิคการแพทย์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2530 M.Sc. (Water and Wastewater Engineering) Asian Institute of Technology, 2536 D.Tech.Sc. (Environmental Technology and Management). Asian Institute of Technology, 2543 สาขาที่เชี่ยวชาญ การกำจัดมูลฝอยและการลดก๊าซจากหลุมฝังกลบ มูลฝอย	งานวิจัย 1. Toxicological assessment of hospital wastewater in different treatment processes, 2561 2. Influence of high doses of antibiotics on anoxic-aerobic membrane bioreactor in treating solid waste leachate, 2562 3. Contamination by Antibiotic-Resistant Bacteria in Selected Environments in Thailand, 2562	01210524 01210538 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599	01210524 01210538 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน. ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10	นายสัญญา สิริวิทยาปกรณ์* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537 M.Sc. (Environmental Science and Engineering), University of Texas at Arlington, USA, 2541 Ph.D. (Environmental Science and Management) University of California Santa Barbara, USA. 2546 สาขาที่เชี่ยวชาญ Advanced Oxidation, Fate and Transport of Pollutants in Subsurface Environment, Environmental Risk Assessment, Soil and Groundwater Remediation	งานวิจัย 1. Comparing environmental burdens, economic costs and thermal resistance of different materials for Exterior building walls, 2561 2. Environmental impacts and conomic benefits of different wastewater management schemes for molasses-based ethanol production: A case study of Thailand, 2563 3. Environmental impacts and cost-effectiveness of Thailand's centralized municipal wastewater treatment plants with different nutrient removal processes, 2563	01210514 01210523 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599	01210514 01210523 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599
11	นายสุชาติ เหลืองประเสริฐ* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535 วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 Ph.D. (Biological Engineering) University of Guelph, Canada, 2547 สาขาที่เชี่ยวชาญ Biological Engineering	งานวิจัย 1. Abundance and diversity of hydrocarbon utilizing bacteria in the oil-contaminated Soils throughout a remedial scheme using compost amendment, 2562 2. Biogas production in semi-continuous-flow reactors Using fresh water hyacinth from the Chao Phraya River. Biogas production in semi-Continuous-flow reactors using fresh water hyacinth from the Chao Phraya River, 2562 3. Determination of Microplastics in Soil and Leachate from the Landfills, 2562	01210511 01210515 01210521 01210525 01210537 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599	01210511 01210515 01210521 01210525 01210537 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน. ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
12	นางสาวสุชีลา พลเรือง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Diplom Ingenieur (Mechanical Engineering (Chemical Process Engineering)) RWTH Aachen University, Germany, 2553 วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560 สาขาที่เชี่ยวชาญ การบำบัดน้ำเสีย การผลิตน้ำใช้ ไมโครพลาสติก การจัดการขยะ รีไซเคิล คาร์บอนฟุตพริ้นต์ LCA Wastewater treatment, Water treatment, Microplastics, Waste management, Recycling technology, Carbon footprint, LCA	งานวิจัย 1. การศึกษาประสิทธิภาพของตะกอนจากระบบ ผลิตน้ำประปาเพื่อกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์, 2561 2. A comparative life cycle assessment of municipal wastewater treatment plants in Thailand under variable power schemes and effluent management programs, 2561 3. Environmental impacts and cost- effectiveness of Thailand's centralized municipal wastewater treatment plants with different nutrient removal processes, 2563		01210535 01210537 01210591 01210595 01210596 01210597 01210598 01210599

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ไม่มี

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน และสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

4.1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

งานวิจัยของนิสิตเป็นงานในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นในด้านการแก้ปัญหาสถานะในน้ำ ดิน และอากาศ ด้วยระบบทางวิศวกรรม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ลักษณะของงานสามารถเป็นได้ทั้งงานทดลองในห้องปฏิบัติการ งานทดลองในระบบจริง งานเก็บข้อมูลภาคสนาม และ งานพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทิศทางการวิจัยในภาพรวมจะเป็นประโยชน์ และ สอดคล้องกับแผนพัฒนาของประเทศและแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิจัยเป็นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีระเบียบแบบแผนการศึกษา โดยมีการวิเคราะห์ปัญหา มีการวางแผนวิจัย มีการวิเคราะห์ข้อมูล ภายใต้ความเห็นชอบและการดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือ คณะกรรมการประจำตัวนิสิต ผลการศึกษาวิจัยเรียบเรียงเขียนเป็นรายงานการศึกษา หรือ วิทยานิพนธ์ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตมีความตระหนักในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรู้สามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ผลงานวิจัยจะต้องมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือ คณะกรรมการประจำตัวนิสิต งานวิจัยสำหรับวิทยานิพนธ์ต้องเป็นที่ยอมรับได้ในวงวิชาการ โดยสามารถเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ หรือ เผยแพร่ในวารสารวิชาการได้

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

แผน ข การศึกษาค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

นิสิตจะได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือด้านวิชาการจากระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการประจำตัวนิสิต ทั้งนี้ภาควิชา และ คณะจัดบริการระบบสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพสูงให้นิสิตอย่างพอเพียง

5.6 กระบวนการประเมินผล

มีการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายวิทยานิพนธ์ซึ่งมีกรรมการสอบจำนวนอย่างน้อย 3 ท่าน ประกอบด้วยประธานการสอบเป็นอาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กรรมการสอบเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักและรอง และมีกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อย 1 ท่าน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมนิสิต
สามารถบูรณาการความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างกว้างขวาง และหลากหลายเพื่อการทําวิจัยด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ และสามารถเชื่อมโยงความรู้เพื่อสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้	<ul style="list-style-type: none"> - นิสิตนำเสนอความก้าวหน้าและผลงานวิจัยในวิชาสัมมนา - มีส่วนร่วมในโครงการวิจัยและโครงการพัฒนาวิชาการ - สนับสนุนให้นิสิตทำงานร่วมกัน มีการมอบหมายให้ทำงานเป็นกลุ่ม และมีห้องพักส่วนกลางสำหรับให้นิสิตทำงานและแลกเปลี่ยนความรู้

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) มีภาวะผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริม ด้านการประพฤติปฏิบัติ โดยใช้หลักการเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม

(2) มีความสามารถในการวินิจฉัยและจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ข้อโต้แย้ง-และข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงความรู้สึกร่วมของผู้อื่น

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นิสิตต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบเป็นต้น

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

- ประเมินการกระทำทุจริตในการสอบ

- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัย

(2) มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆและการประยุกต์

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงหันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้มีการจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการศึกษาดูงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิต ในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (5) ประเมินจากโครงการและวิทยานิพนธ์
- (6) การนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการที่มีรายงาน
- (7) การตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถวิเคราะห์โดยใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล
- (2) สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนาความคิดใหม่
- (3) สามารถวางแผนและทำโครงการวิจัยค้นคว้าได้

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาปัญหา และการแก้ไขปัญหาทางสิ่งแวดล้อม
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นิสิตมีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทำโครงการวิทยานิพนธ์และการนำเสนอ และการสอบปากเปล่าชั้นสุดท้ายวิทยานิพนธ์ การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นิสิตแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา โดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ยุ่งยาก

(2) มีความรับผิดชอบมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประเมินวางแผน และปรับปรุงตนเอง

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับบุคคลอื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- (5) มีภาวะผู้นำ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ คุณสมบัติต่างๆ นี้ สามารถวัดระหว่างทำกิจกรรมร่วมกัน

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
- (2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (3) สามารถนำเสนอรายงาน วิทยานิพนธ์ หรือโครงการค้นคว้า ที่ตีพิมพ์ในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

มีการจัดกิจกรรมบรรยายพิเศษและประชุมเชิงปฏิบัติการ มอบหมายงานให้นิสิตค้นคว้า วิเคราะห์ เขียนรายงาน และนำเสนอ จัดให้มีรายวิชาโครงงานวิจัยได้แก่ วิชาปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอ การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง สังเกตพฤติกรรมการอภิปราย การแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถาม ให้นิสิตประเมินตนเองและประเมินเพื่อนร่วมกลุ่มกิจกรรม และประเมินจากการใช้ภาษาในเอกสารรายงานและวิทยานิพนธ์การวัดมาตรฐานนี้ทำได้ในระหว่างการสอนโดยให้นิสิตค้นคว้าด้วยตนเองและนำมาเสนอในชั้นเรียน มีการให้สัมมนา และเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ นำผลงานวิจัยมาเขียนเป็นวิทยานิพนธ์และสอบปากเปล่า

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping) ● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3
01210511	●	●	●	●		●		○	●	●		
01210512	●		●	●		●			●	●		
01210513	●		●	●		●			●	●		
01210514	●		●	●		●			●	●		
01210515	●		●	●		●			●	●		
01210517	●		●	●		●			●	●		
01210518	●		●	●		●			●	●		
01210521	●		●	●		●			●	●		
01210522	●		●	●		●			●	●		
01210523	●		●	●		●			●	●		
01210524	●		●	●		●			●	●		
01210525	●		●	●		●			●	●		
01210526	●		●	●		●			●	●		
01210531	●		●	●		●			●	●		
01210534	●		●	●		●			●	●		
01210535	●		●	●		●			●	●		
01210536	●		●	●		●			●	●		
01210537	●		●	●		●			●	●		
01210538	●		●	●		●			●	●		
01210591	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		○
01210595	●		●	●		●			●	●		
01210596	●		●	●		●			●	●		
01210597	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01210598	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
01210599	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 22 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

22.1 ระดับคะแนน ความหมาย และแต้มระดับคะแนนมีดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน	-

(grade not reported)

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีผลการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่ยอมรับของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) รวมถึงรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และรายวิชาวิทยานิพนธ์ ที่นิสิตลงทะเบียนประเภทนับหน่วยกิต (credit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

22.2 การแก้ไขระดับคะแนน I และ N จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน หลังวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้รับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

22.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

22.4 คะแนนสอบได้ สอบตก

22.4.1 นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิต นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และนิสิตปริญญาโทที่เรียนวิชาระดับปริญญาตรี ถ้าได้ระดับคะแนน F ต้องเรียนซ้ำ ส่วนวิชาที่นับเป็นวิชาระดับบัณฑิตศึกษาทุกรายวิชา ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.4.2 นิสิตปริญญาเอก ถ้าได้แต่มีระดับคะแนนในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบนับหน่วยกิตทุกรายวิชาได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.5 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตให้คิดจากแต้มระดับคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก โดยแยกวิชาระดับปริญญาตรีเป็นส่วนหนึ่งต่างหาก

สำหรับรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสาขาในมหาวิทยาลัย จะนำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

ส่วนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.2 กรณีนิสิตสอบตกในรายวิชาระดับปริญญาตรี เมื่อเรียนซ้ำและสอบได้ แต่ยังไม่ทำให้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมถึง 2.50 อาจเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นในระดับปริญญาตรี เพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

22.5.3 วิชาระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีระดับคะแนนตั้งแต่ B ขึ้นไป ไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนซ้ำเพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.4 นิสิตที่จะมีสิทธิ์ได้รับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มคะแนนหรือเทียบเท่า

ส่วนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาระดับปริญญาตรีที่กำหนดให้เรียนเป็นวิชาพื้นฐาน ต้องไม่ต่ำกว่า 2.50

22.5.5 มหาวิทยาลัยจะระงับการออกไปแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใด ๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายในหรือภายนอกที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัย ถึงแม้จะได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตามระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

- ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กำหนดรายวิชาที่จะทวนสอบในแต่ละภาคการศึกษา โดยจำนวนรายวิชาที่จะรับการประเมินไม่ต่ำกว่า 80% ของรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น (ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาระดับชาติ)

- ผู้รับผิดชอบหลักสูตร แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบรายวิชาจากอาจารย์ประจำหลักสูตร

- คณะกรรมการทวนสอบ กำหนดขั้นตอน และกระบวนการทวนสอบ และทำการทวนสอบ เช่น วิชาบรรยาย พิเคราะห์เนื้อหารายวิชา ข้อสอบ และผลการตัดเกรดวิชาปฏิบัติการ พิเคราะห์เนื้อหาวิชา สุ่มตัวอย่างนิสิตเพื่อประเมินทักษะการปฏิบัติการ เป็นต้น

- คณะกรรมการทวนสอบแจ้งผลการประเมินต่อ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนพิจารณาผลการทวนสอบ ร่วมกับผลการประเมินจากนิสิต และสรุปแนวทางการปรับปรุง รายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน

- อาจารย์ผู้สอนรับทราบและนำผลการตรวจสอบไปใช้ในการปรับปรุงการสอน
- 2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา
- จัดทำแบบสอบถามเพื่อรวบรวมความเห็นของบัณฑิตที่จบการศึกษาแล้ว
 - ติดตาม รวบรวม ข้อมูลภาวะการณ์ได้งานทำของ (จำนวน ประเภทของงาน ประเภทของผู้ใช้บัณฑิต)
 - ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้มหาบัณฑิต โดยการขอเข้าสู่สัมภาษณ์ หรือประเมินโดยแบบสอบถาม
 - ประเมินความก้าวหน้าในสายงานของมหาบัณฑิต
 - คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันพิจารณาข้อมูลและผลการประเมิน เพื่อหาข้อสรุปถึงความเหมาะสมของหลักสูตร ต่อคุณภาพของมหาบัณฑิต เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

แผน ก แบบ ก 1

- 1) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัย แต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 2) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
- 3) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ ด้วยข้อเขียนหรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น
- 4) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แผน ก แบบ ก 2

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
- 2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัย แต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 3) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว
- 4) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนหรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น
- 5) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แผน ข

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

2) สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนหรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

3) ผลงานการศึกษาค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าอิสระต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

4) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะและหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอนเพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์

2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

3) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

4) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

5) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการเรียนการสอนการวัดผลและการประเมินโดยเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษเกี่ยวกับวิธีการสอนแบบต่างๆ เช่นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ และการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ส่งเสริมการไปฝึกอบรมดูงานด้านการเรียนการสอน ส่งเสริมและสนับสนุนการนำผลงานวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอน

(2) ส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยในชั้นเรียน และให้มีการประเมินผลที่ถูกต้องและทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

(1) ส่งเสริมให้มีการทำวิจัยทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ กระตุ้นให้มีการเขียนโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุนสนับสนุนการวิจัยทั้งจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

(2) ส่งเสริมการไปร่วมประชุมวิชาการและการเสนอผลงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบดำเนินการผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนแนวปฏิบัติให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตร

1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยกระทำ ทุกปีอย่างต่อเนื่อง

1.3 ทำแบบประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนสอบถามบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละปี

2. บัณฑิต

2.1 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในทฤษฎีผลการวิจัยและพัฒนาการล่าสุดในระดับแนวหน้า ทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพ และสิ่งที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการเหล่านี้ต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชา

2.2 มีความรอบรู้และความสามารถในการใช้เทคนิคการวิจัย เพื่อศึกษาค้นคว้าในระดับสูง เพื่อใช้ในวิชาการหรือการปฏิบัติทางวิชาชีพ และจะใช้เทคนิคเหล่านี้ในการดำเนินการวิจัยที่สำคัญหรือทำโครงการค้นคว้าในวิชาชีพ

2.3 มีความสามารถในการสังเคราะห์และประยุกต์ใช้ผลของการวิจัย และพัฒนาการใหม่ๆ ในการปฏิบัติทางวิชาชีพ ในการวิเคราะห์พัฒนาและทดสอบสมมติฐานตลอดถึงการเสนอแนะแนวทางการ แก้ไขปัญหาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

2.4 มีความสามารถในการสื่อถึงผลการศึกษาค้นคว้าและการวิจัย โดยการเผยแพร่ในรูปแบบของ สื่อต่างๆต่อกลุ่มนักวิชาการ นักวิชาชีพ และบุคคลอื่นๆ ในชุมชน

3. นิสิต

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

ภาควิชากำหนดให้สัดส่วนของนิสิตระดับปริญญาโทต่ออาจารย์ที่ปรึกษาไม่เกิน 10:1 และอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละท่านมีกำหนดช่วงเวลาที่แน่นอนให้นิสิตเข้าพบ

3.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

การอุทธรณ์ของนิสิตสามารถดำเนินการโดยยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยในการรับอาจารย์ใหม่ โดยมีการวางแผนและดำเนินการเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในภาควิชา เพื่อการกำหนดคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับตำแหน่งอาจารย์ใหม่

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

1) กระบวนการทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร เช่น การนำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการประจำปีเสนอหัวหน้าภาควิชา ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตร

2) มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร โดย มีคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และมีคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา

3) การประเมินหลักสูตรในภาพรวม มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม เช่น หลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย ประชุมผู้แทนนิสิตกับผู้แทนอาจารย์ ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีกระบวนการโดยคณาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกันพิจารณานโยบายและแนวทางการบริหารหลักสูตร มีผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันวิจัยของไทย หรือ องค์กรที่มีบทบาททางสิ่งแวดล้อม เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์

5.หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 มีคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรได้ร่วมมือกันวางแผนจัดทำรายละเอียดการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติ อย่างน้อยทุกๆ5 ปี ตามแบบ มคอ.2

5.2 มีการพัฒนาอาจารย์ทั้งด้านวิชาการและวิธีการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนามาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและจัดสรรทรัพยากรเพื่อการเรียนการสอนและการวิจัยให้เพียงพอที่จะจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพรวมทั้งอาจประสานกับสถาบันอุดมศึกษาและ/หรือหน่วยงานอื่นเพื่อใช้ทรัพยากรร่วมกันในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ

5.3 มีการจัดให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตที่ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ในทุกๆด้านตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร

6.สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะมีการจัดสรรงบประมาณประจำปี เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อื่นๆ อย่างเพียงพอ

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่น ๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

กระบวนการวางแผนและจัดหาตำรา หนังสืออ้างอิง เอกสารหรืออุปกรณ์การเรียนการสอนอื่นๆ รวมทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ เป็นไปตามกฎของคณะวิศวกรรมศาสตร์

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

กระบวนการติดตามและประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา วารสารและอุปกรณ์การเรียนการสอน ตลอดจนทรัพยากรอื่นๆ เป็นไปตามกฎของคณะวิศวกรรมศาสตร์

7. การกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/วิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการ ของประสบการณ์ ภาคสนาม (ถ้า มี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนใน แต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการ ประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	X	X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศโดยเฉพาะเป้าประสงค์ของ หลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง กับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความ รับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0	X*	X	X	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X	X	X

*เป็นการประเมินตัวบ่งชี้วัดต่อเนื่องจากเล่มหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอนในหลักสูตร

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิต
- การประชุมคณาจารย์ในภาควิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ
- การสอบถามจากนิสิต

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- ประเมินจากนิสิตเกี่ยวกับการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน เช่น กลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา
- การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน
- ประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม
- ประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย
- ประชุมผู้แทนนิสิตกับผู้แทนอาจารย์
- ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร
- ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

- คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- คณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- การนำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการประจำปีเสนอหัวหน้าภาควิชา
- ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตร

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01210526 3 (3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบจัดการของเสียเป็นศูนย์เพื่อความยั่งยืน

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Sustainable Zero Waste Management System

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษาดังนี้

(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

() วิชาเอกบังคับ

(✓) วิชาเอกเลือก

() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ระบบจัดการของเสียเป็นศูนย์ เป็นหลักการสากลที่สามารถใช้แนวคิดนี้ตั้งแต่ต้นทางด้วยการออกแบบ จวบจนถึงปลายทางด้วยการจัดการของเสียภายใต้กระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นกลไกหลัก ในการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ภายใต้กรอบแนวคิดการพัฒนาทางเศรษฐกิจ-สังคมควบคู่การดูแล ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อสร้างความยั่งยืนทั้งทางด้านทรัพยากร เศรษฐกิจ และสังคม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถเลือกระบบการจัดการทุกต้องในการบำบัดของเสียทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไปใช้ในการ พัฒนาโครงการตามหลักการพัฒนาเพื่อความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความเป็นมาของหลักความคิดการปล่อยของเสียเป็นศูนย์ หลักการและเทคโนโลยีระบบบำบัดของเสีย เป็นศูนย์ แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เพื่อจัดการของเสียเป็นศูนย์ ระบบจัดการน้ำเสียเป็นศูนย์ ระบบจัดการขยะ ชุมชนเป็นศูนย์ ระบบจัดการขยะอุตสาหกรรมเป็นศูนย์ หลักการใช้กระบวนการรีไซเคิลและการสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อ การจัดการของเสียเป็นศูนย์ แนวทางปฏิบัติที่ดีสำหรับการประยุกต์โครงการด้านการปล่อยของเสียเป็นศูนย์

The beginning of zero waste discharge concept. Principles of zero waste technology and treatment. Economic concept for zero waste management. Zero discharge for wastewater management. Zero waste for municipal and industrial waste management. Recycle and upcycling concepts. Best practice for zero waste project implementation.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01210511 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เทคนิควิเคราะห์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Analytical Technique of Environmental Engineering for Sustainability
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
(✓) วิชาเอกบังคับ
() วิชาเอกเลือก
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อให้เนื้อหามีความทันสมัย ครอบคลุมประเด็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจุบัน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องมือขั้นสูง โดยเทคนิควิเคราะห์ในงานระบบผลิตน้ำประปา
เทคนิควิเคราะห์ในงานน้ำเสีย เทคนิควิเคราะห์ในงานระบบบำบัดของเสียและสิ่งปฏิกูลได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210511 เคมีวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) (Environmental Engineering Chemistry)	01210511 เทคนิควิเคราะห์ในงาน 3(3-0-6) วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน (Analytical Technique of Environmental Engineering for Sustainability)	- เปลี่ยนชื่อวิชา
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) ชนิดและลักษณะเฉพาะทางเคมีของสารมลพิษ เคมีอินทรีย์ พารามิเตอร์ในการประเมินคุณภาพน้ำและคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ทางเคมีสิ่งแวดล้อม	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) ทฤษฎีพื้นฐานทางเคมี สมดุล และจลนศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี อินทรีย์เคมี ปัญหาการปนเปื้อนอินทรีย์เคมี การใช้หลักสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูง เทคนิค	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>Types and chemistry characteristics of pollutants, organic chemistry, parameters for evaluating water and environmental quality evaluation, environmental chemistry analysis.</p>	<p>วิเคราะห์ในงานระบบผลิตน้ำประปา เทคนิควิเคราะห์ในงานน้ำเสีย เทคนิควิเคราะห์ในระบบบำบัดของเสียและสิ่งปฏิกูล เทคนิควิเคราะห์ในงานระบบบำบัดดิน มลสารขนาดเล็กในระบบนิเวศวิทยา การวิเคราะห์เส้นทางไวรัสและการฆ่าเชื้อ</p> <p>Basic chemistry. Equilibrium. Chemical kinetics. Organic chemistry. Organic chemical contamination problem. Statistical data analysis. Analytical technique for water supply system. Analytical technique for wastewater. Analytical technique for waste and sludge treatment. Analytical technique for soil treatment. Micro pollutant in ecosystem. Virus pathway and disinfection.</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01210512 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Municipal and Industrial Water Treatment Process Design

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

(✓) วิชาเอกบังคับ

() วิชาเอกเลือก

() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้ครอบคลุมการออกแบบกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อใช้ในภาคชุมชนและภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถออกแบบกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อใช้ในภาคชุมชนและภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 6 การจัดการน้ำและสุขาภิบาล

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210512 วิศวกรรมกระบวนการปรับ คุณภาพน้ำ ชั้นสูง (Advanced Water Treatment Process Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา หลักและ กระบวนการปรับคุณภาพน้ำขั้นสูง การผสมและเพิ่ม ขนาดตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อ	01210512 การออกแบบกระบวนการ ปรับคุณภาพน้ำสำหรับชุมชน และอุตสาหกรรม (Municipal and Industrial Water Treatment Process Design) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาชุมชนเมือง น้ำ ใช้อุตสาหกรรม และน้ำที่นำกลับมาใช้ใหม่ แนวคิด	- เปลี่ยนชื่อรายวิชา - ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>โรค การแลกเปลี่ยนประจุ การดูดติดผิว การกำจัดความกระด้างของน้ำ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การใช้เยื่อกรองในการกำจัดสิ่งปนเปื้อนในน้ำ</p> <p>Water quality standards, advanced water treatment concept and process, mixing and flocculation, sedimentation, filtration, disinfection, ion exchange, adsorption, water softening, iron and manganese removal, use of membrane for water contaminant removal.</p>	<p>และกระบวนการปรับคุณภาพน้ำสำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม กระบวนการกำจัดอนุภาคความขุ่นในน้ำ การผสมและเพิ่มขนาดตะกอน หน่วยการตกตะกอน การกรอง การกำจัดสารอินทรีย์และไอออนในน้ำ การดูดติดผิว การแลกเปลี่ยนประจุ การกำจัดความกระด้างในน้ำ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดเกลือ การใช้เยื่อกรองในการกำจัดสิ่งปนเปื้อนในน้ำ การฆ่าเชื้อโรค กระบวนการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่เพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 6</p> <p>Water quality standards for municipal and industrial supplies and reuse purpose. Water treatment concept and process for domestic and industrial uses. Processes for particulate and turbidity removal. Mixing and flocculation. Sedimentation filtration. Organic and ion removals from water. Adsorption. Ion exchange. Water softening. Iron and manganese removal. Desalination. Use of membranes for water contaminant removals. Disinfection. Water reuse processes. To support the achievement of SDGs 6</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01210513 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Wastewater Treatment Process Engineering

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

(✓) วิชาเอกบังคับ

() วิชาเอกเลือก

() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ให้นิสิตได้มีความรู้เชิงลึกเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในอาชีพได้มากขึ้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถออกแบบกระบวนการบำบัดแบบชีวภาพ การออกแบบกระบวนการบำบัดตะกอนออกแบบระบบอย่างยั่งยืนเพื่อรวบรวมน้ำเสียและระบบระบายน้ำ เพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 6 การจัดการน้ำและสุขาภิบาล

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210513 วิศวกรรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย 3(3-0-6) (Wastewater Treatment Process Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) การออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียและระบบระบายน้ำ เภณฑในการเลือกกระบวนการบำบัดน้ำเสียและปัจจัยการออกแบบ การออกแบบบ่อคัดกรองด้วยตะแกรง บ่อกำจัดกรวดทราย ถึง	01210513 วิศวกรรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย 3(3-0-6) (Wastewater Treatment Process Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) การออกแบบระบบอย่างยั่งยืนเพื่อรวบรวมน้ำเสียและระบบระบายน้ำ เภณฑในการเลือกกระบวนการบำบัดน้ำเสียและปัจจัยการออกแบบ เพื่อออกแบบระบบ การออกแบบบ่อคัดกรองด้วย	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>กระบวนการบำบัดแบบชีวภาพ การออกแบบกระบวนการบำบัดตะกอน</p> <p>Design of wastewater collection and drainage systems, criteria in selecting wastewater treatment processes and design factors, designs of screening chamber, grit removal chamber, primary and final sedimentation tanks, design of biological wastewater treatment processes, design of sludge treatment processes.</p>	<p>ตะแกรง บ่อกำจัดกรวดทราย ถึงตกตะกอนขั้นต้น และขั้นสุดท้าย การออกแบบกระบวนการบำบัดแบบชีวภาพ การออกแบบกระบวนการบำบัดตะกอนเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 6</p> <p>Design of wastewater collection and drainage systems. Criteria in selecting wastewater treatment processes and design factors of sustainable concept, designs of screening chamber. Grit removal chamber. Primary and final sedimentation tanks. Design of biological wastewater treatment processes. Design of sludge treatment processes. To support the achievement of SDGs 6</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01210514 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Biological Wastewater Treatment Modeling

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

 วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิชาเอกบังคับ วิชาเอกเลือก วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ทำให้นิสิตเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถประยุกต์ใช้ระบบการบำบัดทางชีวภาพ ในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่สอดคล้องกับ

เป้าหมายพัฒนาที่ยั่งยืน ข้อ 6

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210514 แบบจำลองของกระบวนการ 3(3-0-6) บำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ (Biological Wastewater Treatment Modeling)	01210514 แบบจำลองของกระบวนการ 3(3-0-6) บำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ (Biological Wastewater Treatment Modeling)	
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	
คำอธิบายรายวิชา (Course description) หลักการจลนพลศาสตร์สำหรับการเติบโต ของจุลินทรีย์ในระบบการบำบัดทางชีวภาพ การใช้ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการเติบโตของ จุลินทรีย์ของกระบวนการหน่วยบำบัดแบบใช้อากาศ และไม่ใช้อากาศเพื่อออกแบบระบบ สำหรับ	คำอธิบายรายวิชา (Course description) หลักการจลนพลศาสตร์สำหรับการเติบโต ของจุลินทรีย์ในระบบการบำบัดทางชีวภาพ การใช้ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการเติบโตของ จุลินทรีย์ของกระบวนการหน่วยบำบัดแบบใช้อากาศ และไม่ใช้อากาศเพื่อออกแบบระบบอย่างยั่งยืน	- ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>กระบวนการไนตริฟิเคชัน ดีไนตริฟิเคชัน โอแลนด์ ชารอน แอนนาม็อก แคนนอนการกำจัดฟอสฟอรัส ด้วยวิธีทางชีวภาพ และระบบบำบัดโดยธรรมชาติ การกำจัดกากตะกอนจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ</p> <p>Principles of kinetic coefficients for microorganisms growth in biological treatment systems, use of mathematical modeling of aerobic and anaerobic unit processes to design systems for nitrification, denitrification, Oland, Sharon, Anammox, Canon processes, phosphorus disposal by biological treatment and natural treatment systems, sludge disposal from biological wastewater treatment processes.</p>	<p>สำหรับกระบวนการไนตริฟิเคชัน ดีไนตริฟิเคชัน โอแลนด์ ชารอน แอนนาม็อก แคนนอนการกำจัดฟอสฟอรัสด้วยวิธีทางชีวภาพ และระบบบำบัดโดยธรรมชาติ การกำจัดกากตะกอนจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ เพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 6</p> <p>Principles of kinetic coefficients for microorganisms growth in biological treatment systems. Use of mathematical modeling of aerobic and anaerobic unit processes to design systems focus on sustainable concept for nitrification. Denitrification. Oland. Sharon. Anammox. Canon processes. Phosphorus disposal by biological treatment and natural treatment systems. Sludge disposal from biological wastewater treatment processes, to support the achievement of SDGs 6.</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01210515 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced Wastewater Treatment Processes

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษาดังนี้

 วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิชาเอกบังคับ วิชาเอกเลือก วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบกระบวนการบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่ในปัจจุบันและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถเลือกใช้ระบบเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูงสำหรับแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดและการนำน้ำทิ้ง/น้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 6 การจัดการน้ำและสุขาภิบาล และ 13 การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210515 กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง3(3-0-6) (Advanced Wastewater Treatment Processes) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01210511 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง กระบวนการบำบัด เสีย การคัดกรองด้วยตะแกรง การกำจัดกรวด	01210515 กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง3(3-0-6) (Advanced Wastewater Treatment Processes) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง กระบวนการ ตกตะกอนทางเคมีขั้นสูง การกรองด้วยเยื่อเมม	- ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>น้ำทราย การตกตะกอน การเติมอากาศและการถ่ายโอนก๊าซ การกรอง กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ การฟื้นฟูสภาพน้ำเสียและการใช้ซ้ำ</p> <p>Effluent quality standards, wastewater treatment process, screening, grit removal, sedimentation, aeration and gas transfer, filtration, biological wastewater treatment processes, wastewater reclamation and reuse.</p>	<p>เบรณ กระบวนการดูดติดผิว การแลกเปลี่ยนประจุ กระบวนการบำบัดด้วยไฟฟ้า กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง กระบวนการบำบัดทางชีวภาพขั้นสูง กระบวนการบำบัดสารซีโนไบโอติก การนำน้ำทิ้ง/น้ำเสีย กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 6 และ 13</p> <p>Effluent quality standards. Concepts for advanced wastewater treatment process. Membrane filtration. Adsorption process. Ion exchange. Electrochemical treatment process. Advanced oxidation process. Advanced biological treatment process. Xenobiotic compounds treatment process. Wastewater reclamation and reuse. To support the achievement of SDGs 6 and 13.</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01210517 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์และนำกลับมาใช้ซ้ำ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Wastewater Reclamation and Reuse

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษาดังนี้

 วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิชาเอกบังคับ วิชาเอกเลือก วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์และนำกลับมาใช้ซ้ำเข้าหลักการ เทคโนโลยีต่างๆ เกี่ยวกับการนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์และนำกลับมาใช้ซ้ำและกฎหมายและค่ามาตรฐาน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดโดยเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ซ้ำเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 12 แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน, 13 การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ 14 การใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเล

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210517 การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์ 3(3-0-6) และนำกลับมาใช้ซ้ำ (Wastewater Reclamation and Reuse)	01210517 การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์ 3(3-0-6) และนำกลับมาใช้ซ้ำ (Wastewater Reclamation and Reuse)	
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	
คำอธิบายรายวิชา (Course description)	คำอธิบายรายวิชา (Course description)	
หลักการของการปรับน้ำเสียมาใช้ประโยชน์และการนำน้ำกลับมาใช้ซ้ำอย่างยั่งยืนเน้นในทั้งเขตเมืองที่พัฒนาและเขตชนบทที่กำลังพัฒนา การนำน้ำเสียมา	หลักการบำบัดน้ำเสียเพื่อนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วนำกลับมาใช้ประโยชน์และ/หรือการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ซ้ำอย่างยั่งยืน เน้นทั้งในเขตเมืองที่	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>ใช้ประโยชน์ได้ในการผลิตพลังงานทางเลือก ธาตุอาหารที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร และการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ซ้ำ รวมถึงการออกแบบ การควบคุม การบำรุงรักษา มาตรฐาน กฎระเบียบ กฎหมาย และกรณีศึกษาของต่างประเทศ</p> <p>Sustainable concept of wastewater reclamation and water reuse both urban (developed area) and rural (developing area) wastewater reclamation of alternative energy production, nutrient recovery for agriculture, and water reuse including design, control, maintenance, standards, regulations, laws and case studies from abroad.</p>	<p>พัฒนาแล้วและเขตชนบทที่กำลังพัฒนา รวมถึงการออกแบบระบบบำบัด การควบคุม บำรุงรักษา และเดินระบบ ค่ามาตรฐานและการยอมรับของสังคม กฎหมายและกฎระเบียบ กรณีศึกษาของทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 12,13 และ14</p> <p>Sustainable concept of wastewater treatment for water reclamation and/or water reuse focus on both urban and rural including design treatment systems, control, maintenance, and operation systems discharge standards and acceptance from communities, laws and regulations case studies from both Thailand and abroad, to support the achievement of SDGs 12, 13 and 14.</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01210521 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมการควบคุมมลพิษทางอากาศ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Air Pollution Control Engineering

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

(✓) วิชาเอกบังคับ

() วิชาเอกเลือก

() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อให้วิชามีความชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน มากขึ้น ตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจากการวิพากษ์หลักสูตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดการมลพิษทางอากาศอย่างบูรณาการและเชื่อมต่อกับความรู้กับการสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 3 มีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี และ 11 เมืองและถิ่นฐานมนุษย์อย่างยั่งยืน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210521 วิศวกรรมการควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air Pollution Control Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) หลักการควบคุมมลพิษทางอากาศ วิธีการควบคุมการปล่อยมลสารที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบอุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศ การ	01210521 วิศวกรรมการควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air Pollution Control Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) หลักการควบคุมมลพิษทางอากาศ วิธีการควบคุมการปล่อยมลสารที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบอุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศ การ	-เปลี่ยนชื่อวิชา - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>บำรุงรักษาและ ประเมินประสิทธิภาพของระบบควบคุมมลพิษอากาศ</p> <p>Principles of air pollution control, control strategies of particulate and gases emission, design of air pollution control equipments, maintenance and evaluation of air pollution control system efficiency.</p>	<p>บำรุงรักษาและประเมินประสิทธิภาพของระบบควบคุมมลพิษทางอากาศเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 3 และ11</p> <p>Principles of air pollution control. Control strategies of particulate and gases emission. Design of air pollution control equipment. Maintenance and evaluation of air pollution control system efficiency. To support the achievement of SDGs 3 and 11.</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01210522 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมการฝังกลบขยะและการออกแบบ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Solid Waste Landfill Engineering and Design

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

 วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิชาเอกบังคับ วิชาเอกเลือก วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา6.วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้นิสิตมีความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับวิศวกรรมการฝังกลบขยะและการออกแบบเพิ่มเติม

จากวิชาการจัดการของเสียเชิงบูรณาการที่เป็นวิชาเอกบังคับในหลักสูตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 มีความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและการออกแบบระบบฝังกลบมูลฝอย

6.2.2 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นและมีทักษะในการคิดวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงระบบฝังกลบมูล

ฝอยให้เหมาะสมกับการสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 11 เมืองและถิ่นฐานมนุษย์อย่างยั่งยืน, 12 แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน และ13 การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210522 การจัดการมูลฝอยแบบผสมผสานและการออกแบบ (Integrated Solid Waste Management and Design)	01210522 วิศวกรรมการฝังกลบขยะและการออกแบบ (Solid Waste Landfill Engineering and Design)	- เปลี่ยนชื่อวิชา
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	
คำอธิบายรายวิชา (Course description)	คำอธิบายรายวิชา (Course description)	
การวิเคราะห์และออกแบบระบบกำจัดมูลฝอยแบบ	การวิเคราะห์และออกแบบระบบกำจัดขยะด้วยวิธี	

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>ต่างๆ การคัดเลือกพื้นที่กำจัดมูลฝอยผลกระทบสิ่งแวดล้อมของพื้นที่กำจัดมูลฝอย การนำผลิตภัณฑ์และพลังงานจากมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์</p> <p>Analysis and design of various types of solid waste disposal systems, selection of solid waste disposal site, environmental impact of solid waste disposal site, utilization of products and energy from solid waste disposal</p>	<p>ฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล การคัดเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของการฝังกลบขยะ การวิเคราะห์การเกิดและลดก๊าซเรือนกระจกจากการฝังกลบขยะ การบำบัดน้ำชะขยะเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 11 12 และ 13</p> <p>Analysis and design of solid waste disposal system using sanitary landfill, selection of solid waste disposal site, environmental impact of solid waste landfill, analysis of greenhouse gas generation from solid waste landfill and its mitigation, treatment of landfill leachate, to support the achievement of SDGs 11, 12 and 13.</p>	<p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01210523 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมการจัดการของเสียเชิงบูรณาการ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Integrated Waste Management Engineering

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษาดังนี้

(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

() วิชาเอกบังคับ

(✓) วิชาเอกเลือก

() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การบูรณาการการจัดการของเสียเป็นวิธีการจัดการเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการของเสียในภาพรวมตั้งแต่การลดที่แหล่งกำเนิดถึงการกำจัด และสอดคล้องกับกรอบแนวคิดและตัวชี้วัดในเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goals, SDGs) เป้าหมายที่ 12 รวมทั้งหลักการการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เป็นสากล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดการของเสียอย่างบูรณาการ และเชื่อมโยงองค์ความรู้กับการสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 12 แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210523 วิศวกรรมการจัดการของเสีย 3(3-0-6) เชิงบูรณาการ (Integrated Waste Management Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) ประเภทและลักษณะของสารพิษและของเสียอันตราย การเก็บกักสารพิษและของเสียอันตราย การเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนตัวของ	01210523 วิศวกรรมการจัดการของเสีย 3(3-0-6) เชิงบูรณาการ (Integrated Waste Management Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) ประเภทและลักษณะของสารพิษและของเสียอันตราย การเก็บกักสารพิษและของเสียอันตราย สภาวะและการเคลื่อนที่ของสารพิษใน	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>สารพิษในสิ่งแวดล้อม กระบวนการบำบัดของเสียอันตรายแบบต่างๆ ระบบบำบัดทางกายภาพและเคมี ระบบบำบัดที่ใช้ความร้อน และการนำพลังงานเพื่อมาใช้ใหม่ การปรับเสถียร และการฝังกลบอย่างปลอดภัย การฟื้นฟูสภาพพื้นที่ปนเปื้อนด้วยสารพิษและของเสียอันตราย</p> <p>Types and characteristics of toxic substance and hazardous waste, toxic substance and hazardous waste storage, pollutant fate and transport in the environment, various hazardous waste treatment processes, physical and chemical processes, thermal processes, waste stabilization and secure landfill, remediation of land contaminated with toxic substance or hazardous waste.</p>	<p>สิ่งแวดล้อม กระบวนการบำบัดของเสียอันตรายแบบต่างๆ ระบบบำบัดทางกายภาพและเคมี ระบบบำบัดที่ใช้ความร้อน และการนำพลังงานเพื่อมาใช้ใหม่ การปรับเสถียร และการฝังกลบอย่างปลอดภัย การฟื้นฟูสภาพพื้นที่ปนเปื้อนด้วยสารพิษและของเสียอันตราย การจัดการของเสียเชิงบูรณาการกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ 12</p> <p>Types and characteristics of toxic substance and hazardous waste. Toxic substance and hazardous waste storage. Pollutant fate and transport in the environment. Various hazardous waste treatment processes, physical and chemical processes. Thermal processes. Waste stabilization and secure landfill. Remediation of land contaminated with toxic substance or hazardous waste. Integrated waste management and sustainable development goal 12.</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01210524 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบวิศวกรรมธรรมชาติบำบัด

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Natural Treatment Engineering System

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษาดังนี้

(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

() วิชาเอกบังคับ

(✓) วิชาเอกเลือก

() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้นิสิตมีความรู้และประยุกต์หลักวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมาใช้ในกระบวนการบำบัดด้วยวิธีธรรมชาติในหลากหลายระบบเป็นวิชาเอกบังคับในหลักสูตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถเลือกและออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียและของเสียอินทรีย์โดยหลักกระบวนการบำบัดแบบธรรมชาติได้อย่างเหมาะสมโดยไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมกับการสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 6 การจัดการน้ำและสุขาภิบาล และ 13 การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210524 ระบบวิศวกรรมการบำบัด แบบธรรมชาติ (Natural Treatment Engineering System) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) การใช้จุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อมเพื่อการกำจัด สารมลพิษ การนำธาตุอาหารกลับมาใช้ใหม่	01210524 ระบบวิศวกรรมธรรมชาติ บำบัด (Natural Treatment Engineering System) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) การใช้จุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อมเพื่อการกำจัด สารมลพิษ การนำธาตุอาหารกลับมาใช้ใหม่	- ปรับปรุงชื่อรายวิชา - ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>หลักการและประเภทระบบวิศวกรรมบำบัดแบบธรรมชาติ ระบบบำบัดดิน การหมักปุ๋ย ระบบบำบัดด้วยพืชน้ำ ระบบบ่อสาหร่าย ระบบบ่อปรับเสถียร ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำ ระบบบ่อปลา การบำบัดด้วยพืช การเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงานและอาหารหยาบสำหรับสัตว์</p> <p>Use of environmental microorganisms for pollutant removal, nutrient recycle, principles and types of natural treatment engineering systems, land treatment, composting, aquatic plant treatment, algal pond, stabilization pond, wetland, fish pond system, phytoremediation, conversion of waste to energy and fodder</p>	<p>หลักการและประเภทระบบวิศวกรรมบำบัดแบบธรรมชาติ ระบบบำบัดด้วยดิน การหมักปุ๋ย ระบบบำบัดด้วย พืชน้ำ ระบบบ่อสาหร่าย ระบบบ่อปรับเสถียร ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำ ระบบบ่อปลา ระบบหมักแบบไร้อากาศเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDGs ที่ 6และ13</p> <p>Use of environmental microorganisms for pollutant removal, nutrient recycle, principles and types of natural treatment engineering systems, land treatment, composting, aquatic plant treatment, algal pond, stabilization pond, wetland, fish pond system, anaerobic treatment, to support the achievement of SDGs 6 and 13.</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01210525 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย นวัตกรรมชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Green innovation for Environmental Engineering

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

 วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิชาเอกบังคับ วิชาเอกเลือก วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้นิสิตมีความรู้และประยุกต์ใช้นวัตกรรมสีเขียวในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นวิชาเอกบังคับในหลักสูตร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมสีเขียว ในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่สอดคล้องกับเป้าหมาย พัฒนาที่ยั่งยืน ข้อ 9 อุตสาหกรรม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐาน และ 12 แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210525 วิศวกรรมชีวเคมีและเทคโนโลยี3(3-0-6) ชีวภาพสิ่งแวดล้อม (Biochemical Engineering and Environmental Biotechnology)	01210525 นวัตกรรมสีเขียวสำหรับ 3(3-0-6) วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Green innovation for Environmental Engineering)	- เปลี่ยนชื่อวิชา
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	
คำอธิบายรายวิชา (Course description) จุลชีวอุตสาหกรรม กระบวนการควบคุมการ หมัก จลนพลศาสตร์การเติบโต การออกแบบ ปฏิกรณ์ทางชีวภาพ การส่งผ่านมวลสารและความ ร้อน การผลิตกรดอินทรีย์และเอทานอล คุณมวลสาร	คำอธิบายรายวิชา (Course description) แนวคิดพื้นฐานด้านจุลชีววิทยาและชีวเคมี สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้จุล ชีววิทยาสำหรับการจัดการของเสีย การฟื้นฟูทาง ชีวภาพสำหรับการปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม นวัตกรรม	- ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>และองค์ประกอบธาตุ การผลิตสารฆ่าเชื้อโรค การผลิตกรดซิตริก การฟื้นฟูทางชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยียั่งยืน การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ และเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับสิ่งแวดล้อมทางทะเล การฟื้นฟูด้วยพืช และการเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน</p> <p>Industrial microbiology, fermentation process control, growth kinetic, bioreactor design, heat and mass transfer, downstream processing, production of organic acid and ethanol, material and elemental balance, production of antibiotics, production of citric acid, bioremediation, biotechnology and sustainable technology, biofuels, and biotechnology of the marine environmental system, phytoremediation, conversion of waste to energy.</p>	<p>การจัดการพลังงานทดแทนอย่างยั่งยืน เทคนิคการเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน เทคโนโลยีและวิศวกรรมสีเขียว อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับเทคโนโลยีสีเขียว อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสีเขียว สำหรับเมืองอัจฉริยะ</p> <p>Basic concepts for microbiology and biochemistry for environmental engineering, application of microbiology for waste management, bioremediation for environmental contamination, sustainable innovation renewable energy management, waste to energy techniques, green engineering and technology, internet of things for green technology, green internet of things for smart cities.</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01210535 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Environmental Management Systems
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษาดังนี้
(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
() วิชาเอกบังคับ
(✓) วิชาเอกเลือก
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญต่อองค์กรในการพัฒนาไปตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน และเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goals, SDGs) ขององค์กรสหประชาชาติ รายวิชานี้จึงมีการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันต่อการบรรลุเป้าหมายดังกล่าวด้านเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน นำเสนอเครื่องมือสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อมที่เป็นประโยชน์ อาทิ การคำนวณฟุตพริ้นท์ด้านต่างๆ และการวิเคราะห์แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ไขประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ ทำให้องค์กรมีส่วนในการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนและเชื่อมต่อกับความรู้กับการสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 3 มีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี และ 11 เมืองและถิ่นฐานมนุษย์อย่างยั่งยืน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210535 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) (Environmental Management Systems)	01210535 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) (Environmental Management Systems)	
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>คำอธิบายรายวิชา (Course description)</p> <p>หลักการของการพัฒนาที่ยั่งยืน กฎหมาย ข้อบังคับ และจริยธรรมทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เครื่องมือสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม องค์กรและระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม</p> <p>Principle of sustainable development, laws, regulations and ethics for environmental engineering, economics for environmental engineering, environmental audits, pollution prevention and environmental impact assessment, tools for environmental engineering, organization and environmental management systems.</p>	<p>คำอธิบายรายวิชา (Course description)</p> <p>หลักการของการพัฒนาที่ยั่งยืน กฎหมาย ข้อบังคับ และจริยธรรมทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เครื่องมือสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม</p> <p>Principle of sustainable development, laws, regulations and ethics for environmental engineering, economics for environmental engineering, environmental audits, pollution prevention and environmental impact assessment, tools for environmental engineering to achieve sustainable development goal of sustainable city and community, environmental management systems.</p>	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01210538 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Health and Environmental Risk Assessment
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษาดังนี้
 วิชาเอกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 วิชาเอกบังคับ
 วิชาเอกเลือก
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้นิสิตมีความรู้ด้านการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพอันเนื่องมาจากการปนเปื้อนสารเคมีในสิ่งแวดล้อมได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210538 การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Health and Environmental Risk Assessment) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) ความเป็นพิษของของเสียและสารอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์และคุณภาพสิ่งแวดล้อม หลักและวิธีการในการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ การประเมินขนาดที่ได้รับและการตอบสนอง การประเมินการได้รับสัมผัส การอธิบายลักษณะเฉพาะของความเสี่ยง การประเมินความ	01210538 การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Health and Environmental Risk Assessment) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course description) สารอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์และคุณภาพสิ่งแวดล้อม หลักการของพิษวิทยา หลักการของการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ การประเมินขนาดที่ได้รับและการตอบสนอง การประเมินการได้รับสัมผัส การอธิบายลักษณะเฉพาะของความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยงของสารกัมมันตภาพ	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>เสียงของสารกัมมันตภาพรังสี การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงทางจุลินทรีย์ การลดความเสี่ยง การจัดการความเสี่ยง กรณีศึกษา</p> <p>Toxicity of wastes and hazardous substances on human health and environmental quality, principle and methodologies in health risk assessment, toxic dose-response assessment, exposure assessment, risk characterization, radiation risk assessment, environmental risk assessment, microbial risk assessment, risk mitigation, risk management, case study.</p>	<p>รังสี การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม การลดความเสี่ยง การจัดการความเสี่ยง กรณีศึกษา</p> <p>Hazardous substances to human health and environmental quality, principle of toxicology principle of health risk assessment, toxic dose-response assessment, exposure assessment, risk characterization, radiation risk assessment, environmental risk assessment, risk mitigation, risk management, case study.</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางจีมา ศรีลัมพ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Soralump, C., Chaichana, C. Dec 2019. Comparative Carbon Footprint and Ecological Footprint of Loss and Gain of Forest and Agriculture Area due to Large-Scale Water Development Project, <i>Thai Environmental Engineering</i> , 33(3), 1-7. (TCI)	M	1.0
2.2 Jantranapaporn J., Vikromvarasiri, N., Soralump, C., Pisutpisarn, N. Nov 2019. Hydrogen Sulfide Removal from Biogas in Biotrickling Filter System Inoculated with <i>Paracoccus Pantotrophus</i> . <i>International Journal of Hydrogen Energy</i> , 44(56): 29554-29560. (Scopus)	M	1.0
2.3 Rojchanachan, N., Soralump, C. 2019. Use of Environmental Management Tools for Automotive Supply Chain Industry in Thailand. <i>In The 8th International Conference on Environmental Engineering Science and Management</i> . 23-24 May 2562, Bangkok, Thailand: 51-53.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายชาติ เจียมไชยศรี

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2536

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Sutthasil, N., Chiemchaisri, C., Chiemchaisri, W., Wangyao, K., Endo, K., Ishigaki, T., Yamada, M. Mar 2019. The effectiveness of passive gas ventilation on methane emission reduction in a semi-aerobic test cell operated in the tropics. <i>Waste Management</i> , 87: 954–964. (Scopus)	M	1.0
2.2 Nutanong, S., Chiemchaisri, C., Chiemchaisri, W., Kantawanichkul, S. Apr 2019. Greenhouse gas emission from horizontal and vertical subsurface flow constructed wetlands in tropical climate, <i>J. Water & Climate Change</i> , 10(1): 43–52. (Scopus)	M	1.0
2.3 Prasertkulsak, S., Chiemchaisri, C., Chiemchaisri, W., Yamamoto, K. Apr 2019. Removals of pharmaceutical compounds at different sludge particle size Fractions in membrane bioreactor operated under different solid retention Times, <i>J. Hazardous Materials</i> , 368: 124–132. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายพงศ์ศักดิ์ หนูพันธ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. งานวิจัย 2.1 Kaewyai, J.; Noophan, P.L., Wantawin, C., Munakata-Marr, J. Feb 2019. Recovery Of Enriched Anammox Biofilm Cultures after Storage at Cold and Room Temperatures for 164 days, International Biodeterioration & Biodegradation, 137: 1-7. (Scopus)	M	1.0
2.2 Phanwilai, S. Piyavorasakul, S., Noophan, P.L., Daniels, D.K., Snyder, S.A. Jan 2020. Inhibition of Anaerobic Ammonium Oxidation (anammox) Bacteria by Addition of High and Low Concentrations of Chloramphenicol and Comparison of ttached- And Suspended-Growth, <i>Chemosphere</i> , 238: 1-8. (Scopus)	M	1.0
2.3 Noophan, P.L., Kantawanichkul, S., Chunkao, K. Jan 2020. Anammox Process In Thai Wastewater Treatment Systems (Constructed Wetland), <i>Tnvironment Asia</i> , 13 (Special issue): 38-45. (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวพิชญ์นรี ถลิตาภรณ์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Mekaumnuaychai, T., Suranowarath, K., Kanabkaew, T., and Lalitaporn, P., (2018) Observations of Atmospheric Carbon Monoxide and Formaldehyde in Thailand Using Satellites. <i>The 2nd International Conference on Environment, Livelihood, and Services (ICELS)</i> , AO0013-1-AO0013-10, 19- 2 November 2018, Bangkok, Thailand.	L	0.4
2.2 Yimlamaid, A., Suranowarath, K., Kanabkaew, T., and Lalitaporn, P., (2018) Long-term Assessment of Daily Atmospheric Nitrogen Dioxide in Thailand Using Satellite Observed Data. <i>The 2nd International Conference on Environment, Livelihood, and Services (ICELS)</i> , AO0006-1-AO0006-14, 19- 22 November 2018, Bangkok, Thailand.	L	0.4
2.3 Lalitaporn, P., (2018) Long-term assessment of carbon monoxide using MOPITT satellite and surface data over Thailand, <i>Engineering and Applied Science Research (EASR)</i> , 45(2):132-139. (TCI)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวพีรกานต์ บรรเจิดกิจ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 กชกรทวนทอง, พีรกานต์ บรรเจิดกิจ, สายน้ำ ดิษฐานารี และ สุชาติ เหลืองประเสริฐ. 2561. การผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำสกัดผักตบชวา. หน้า 43 - 49. วารสารวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมไทย ปีที่32 ฉบับที่1. (TCI)	L	0.4
2.2 สรिता สายสุข, พีรกานต์ บรรเจิดกิจ, และ สุชาติ เหลืองประเสริฐ. 2561. การผลิตชีวภาพ จากน้ำเสียปนหินเนอร์ดด้วยการหมักไร้อากาศแบบอัตราสูง. หน้า 25 - 32.วารสาร วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่32 ฉบับที่1. (TCI)	L	0.4
2.3 พีรกานต์ บรรเจิด และวิลาสินี สุขขำ. 2563. การออกแบบท่อส่งน้ำประปาและศึกษา ต้นเส้นท่อ ของความต้องการใช้น้ำในระยะ10 และ20ปีโดยใช้โปรแกรม EPANET 2.0. หน้า 134 – 139. การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 19 ของสมาคม วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.กรุงเทพมหานคร. 27 – 29 พฤษภาคม 2563.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาววรินทร์พร อโศกบุญรัตน์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2558

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Varinporn Asokbunyarat and Sanya Sirivithayapakorn (2018). Distribution of Cadmium, Lead, Mercury, Nickel and Zinc in Bottom and Suspended Sediment in Chao-Phraya River Mouth Area. Proceedings of the International Symposium on Urban Water Management in Southeast Asia Institute of Technology of Cambodia, 23 Feb 2018, Phnom Penh, Cambodia, pp. 161-168.	L	0.4
2.2 Varinporn Asokbunyarat and Sanya Sirivithayapakorn (2020). Heavy Metals in Sediments and Water at the Chao Phraya River Mouth, Thailand, Thai Environmental Engineering journal, 3Sep-Dec 2020, 34(3):33-34 (TCI)	J	0.6
2.3 ฐวานนท์ มิ่งเจริญ, สุชีลา พลเรือง และวรินทร์พร อโศกบุญรัตน์. 2563 ประสิทธิภาพของเรือเก็บขยะลอยน้ำในทะเล. ใน เรื่องเติมการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 58 ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ หน้าที่ 310 -318. การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 58 ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วันที่ 5 – 7 กุมภาพันธ์ 2563 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายวิรัช ยุทธวงศ์
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Yuthawong, V. Kasuga, I. Kurisu F. and Furumai, H. 2019. Molecular-Level Changes in Dissolved Organic Matter Compositions in Lake Inba Water During KMnO ₄ Oxidation: Assessment by Orbitrap Mass Spectrometry. Journal of Water and Environment Technology 17(1): 27-39.	L	0.4
2.2 Yuthawong, V. Kasuga, I. Kurisu F. and Furumai, H. 2020. Application of Orbitrap mass spectrometry to investigate seasonal variations of Dissolved organic matter composition in a eutrophic lake in Japan. ENVIRONMENTAL SCIENCE-WATER RESEARCH & TECHNOLOGY 6(7):1816-1827. (Scopus)	L	0.4
2.3 Vitharuch Yuthawong and Suchat Leungprasert, 2019. Current state of onsite wastewater treatment systems of rafts and riverfront buildings In Kanchanaburi, Uthai Thani and Phetchaburi Province, Thailand. Thai Environmental Engineering Journal. 33(3):65-75. (TCI)	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาววิลาสินี อยู่ชัชวาล
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Sirikes Thonglee, Wilasinee Yoochatchaval, Tsuyoshi Danshita , Takashi Yumaguchi, Tomohiro Okadera, Yoshitaka Ebie, and Kazuaki Syutsubo, Evaluation of Nitrification and Denitrification Performance of Down-flow Hanging Sponge System for High-Strength Domestic Wastewater Treatment IWA REGIONAL CONFERENCE ON OPPORTUNITIES FOR WATER REUSE IN SOUTHEAST ASIA ON OCT 30 – NOV 2, 2018 PHUKET, THAILAND	L	0.4
2.2 Wachira Tepjun, Wilasinee Yoochatchaval, Mai Kada, Tsuyoshi Danshita, Takashi Yamaguchi, Tomohiro Okadera, Yoshitaka Ebie, and Kazuaki Syutsubo, Process performance of Down-flow Hanging Sponge reactor for Treatment of high strength sewage under flow rate fluctuation conditions. The 11th Regional Conference on Environmental Engineering 2018 (RCEvE-2018) 27-28 September 2018, Phnom Penh, Cambodia	L	0.4
2.3 On-uma Trakoolsa, Wilasinee Yoochatchaval, Adsorption Efficiency of Copper and Nickel by Activated Carbon from Coffee Ground The 2 nd International Conference on Environment, Livelihood, and Services: Disaster from Climate Change, Problematic Water, Food Security and Society 19-22 November 2020 Bangkok, Thailand (B0004-1 B0004-10)	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางวิไล เจียมไชยศรี

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2543

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Hamjinda, N.S., Chiemchaisri, W., Watanabe, T., Honda, R. Chiemchaisri, C. Mar 2018. Toxicological assessment of hospital wastewater in different treatment processes. <i>Environ Sci Pollut Res</i> , 25: 7271-7279. (Scopus)	M	1.0
2.2 Kaewmanee, A, Chiemchaisri, W, Chiemchaisri C. Mar 2019. Influence of high doses of antibiotics on anoxic-aerobic membrane bioreactor in treating solid waste leachate, <i>International Biodeterioration & Biodegradation</i> , 138: 15-22. (Scopus)	M	1.0
2.3 Thamlikitkul, V., Tiengrim, S., Thamthaweechok, N., Buranapakdee, P., Chiemchaisri, W. Oct 2019. Contamination by Antibiotic-Resistant Bacteria in Selected Environments in Thailand. <i>Int. J. Environ. Res. Public Health</i> , 16(19):1-12 (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายสัญญา สิริวิทยาปกรณ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Rutjaya Prateep Na Talang, Sanya Sirivithayapakorn. 2018. Comparing environmental burdens, economic costs and thermal resistance of different materials for Exterior building walls. Journal of Cleaner Production. 197:1508 – 1520 (journal homepage: www.elsevier.com/locate/jclepro) (Scopus)	M	1.0
2.2 Rutjaya Prateep Na Talang, Sanya Sirivithayapakorn. 2020. Environmental impacts and economic benefits of different wastewater management schemes for molasses-based ethanol production: A case study of Thailand. Journal of Cleaner Production. 247 (journal homepage: www.elsevier.com/locate/jclepro) (Scopus)	M	1.0
2.3 Rutjaya Prateep Na Talang, Sanya Sirivithayapakorn, Sucheela Polruang. 2020. Environmental impacts and cost-effectiveness of Thailand's centralized municipal wastewater treatment plants with different nutrient removal processes. Journal of Cleaner Production. 256:1-15. (journal homepage: www.elsevier.com/locate/jclepro) (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายสุชาติ เหลืองประเสริฐ
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2547

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Saowalak Naowasarn and Suchat Leungprasert. 2019 Abundance and diversity of hydrocarbon utilizing bacteria in the oil-contaminated Soils throughout a remedial scheme using compost amendment. Songklanakarin Journal of Science and Technology (SJST). 41(1):12 – 20 (https://rdo.psu.ac.th/sjstweb/journal/41-1/2.pdf) (Scopus)	M	1.0
2.2 Nusara Sinbuathong, Suriya Sawanon, Wannapa Kratay, Netchanok Sombat and Suchat Leungprasert, 2019. Biogas production in semi-continuous-flow reactors Using fresh water hyacinth from the Chao Phraya River. Biogas production in semi- Continuous-flow reactors using fresh water hyacinth from the Chao Phraya River. 17(3): 252- 265. (DOI: 10.1504/IJGW.2019.098497) (Scopus)	M	1.0
2.3 Athit Puthcharoen and Suchat Leungprasert. 2019. Determination of Microplastics in Soil and Leachate from the Landfills. Thai Environmental Engineering Journal. 33(3): 39 – 46.(https://so05.tci-thaijo.org/index.php/teej/article/view/228980) (TCI)	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวสุชีลา พลเรือง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 นิศารัตน์ ใจศเส้า, พีรกานต์ บรรเจิดกิจ และ สุชีลา พลเรือง. 2561การศึกษาประสิทธิภาพของตะกอนจากระบบผลิตน้ำประปาเพื่อกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์. ใน เรื่องเติมการประชุมวิชาการครั้งที่ 56 ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน้าที่ 181-188. การประชุมวิชาการครั้งที่ 56 ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วันที่ 30 มกราคม – 2 กุมภาพันธ์ 2561 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.	K	0.2
2.2 Polruang, S. Sirivithayapakorn, S. and Prateep Na Talang, R. 2018. A comparative life cycle assessment of municipal wastewater treatment plants in Thailand under variable power schemes and effluent Management programs. Journal of Cleaner Production 172: 635-648. (Scopus)	M	1.0
2.3 Prateep, S., Prateep, R. and Sirivittayapakorn, S. 2020. Environmental impacts and cost-effectiveness of Thailand's centralized municipal wastewater treatment plants with different nutrient removal processes. Journal of Cleaner Production 256: 1-120433-15 (DOI:10.1016/j.jclepro.2020.120433). (Scopus)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

ภาคผนวก

รหัสวิชา	01210511	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	เทคนิควิเคราะห์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Analytical Technique of Environmental Engineering for Sustainability	
เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. เคมีเบื้องต้นสำหรับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		3
2. เคมีอินทรีย์และปัญหาสิ่งแวดล้อม		3
3. การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงสถิติ		3
4. หลักการเครื่องมือวิเคราะห์ (GC, ICPMS, Spectrophotometer)		3
5. หลักการเครื่องมือวิเคราะห์ (AA, TOC, HPLC, FTIR)		3
6. เทคนิควิเคราะห์ในงานระบบผลิตน้ำประปา(I)		3
7. เทคนิควิเคราะห์ในงานระบบผลิตน้ำประปา(II)		3
8. เทคนิควิเคราะห์ในงานระบบบำบัดน้ำเสีย (I)		3
9. เทคนิควิเคราะห์ในงานระบบบำบัดน้ำเสีย (II)		3
10. เทคนิควิเคราะห์ในงานระบบบำบัดอากาศ		3
11. เทคนิควิเคราะห์ในงานระบบบำบัดของเสียและสิ่งปฏิกูล (Solid waste/Landfill, waste to energy etc.)		3
12. เทคนิควิเคราะห์ในงานระบบบำบัดดิน (I) (Soil Chemistry)		3
13. เทคนิควิเคราะห์ในงานระบบบำบัดดิน (II) (Soil Remediation, Insitu&Exitu treatment)		3
14. สารมลพิษขนาดเล็ก (Micropollutant) ในระบบนิเวศ อาทิ Microplastics		3
15. ไวรัสและการฆ่าเชื้อ (Ozone, AOP, Chlorination)		3
	รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01210512	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การออกแบบกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Municipal and Industrial Water Treatment Process Design	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. มาตรฐานคุณภาพน้ำและการเลือกใช้กระบวนการปรับคุณภาพน้ำที่เหมาะสม	3
2. การปรับปรุงคุณภาพน้ำขั้นต้น การดักด้วยตะแกรง	3
3. การผสมเร็วเพื่อสร้างตะกอน	3
4. การกวนช้าเพื่อเพิ่มขนาดตะกอน	3
5. การตกตะกอน	3
6. การกรอง	3
7. การกำจัดความกระด้างโดยวิธีตกตะกอนเคมี	3
8. การกำจัดเหล็กและแมงกานีสและการฆ่าเชื้อโรค	3
9. การดูดติดผิว	3
10. การแลกเปลี่ยนประจุ	3
11. กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง	3
12. การแยกอนุภาคขนาดเล็กโดยใช้ Microfiltration (MF)	3
13. การแยกสารอินทรีย์ละลายน้ำโดยใช้ Ultrafiltration (UF)	3
14. การแยกไอออนละลายน้ำโดยใช้ Nanofiltration (UF)	3
15. การแยกเกลือจากน้ำโดยใช้กระบวนการ Reverse Osmosis (RO)	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01210513	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิศวกรรมกระบวนการบำบัดน้ำเสีย	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Wastewater Treatment System Engineering	
เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. An Overview Wastewater Engineering		3
2. Hydraulic of Sewer		3
3. Design of wastewater collection and drainage system		3
4. Design of wastewater collection and drainage system		3
5. Criteria in selecting wastewater treatment processes		3
6. Criteria in selecting wastewater treatment processes		3
7. Design factors in wastewater treatment processes		3
8. Design factors in wastewater treatment processes		3
9. Design of screening chamber		3
10. Primary sedimentation tank		3
11. Final sedimentation tank		3
12. Design biological wastewater treatment processes		3
13. Design biological wastewater treatment processes		3
14. Design of Sludge treatment processes		3
15. Design of Sludge treatment processes		3
	รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา 01210514 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Biological Wastewater Treatment Modeling

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction and Background of Biochemical Operations	3
2. Stoichiometry and Kinetics of Biochemical operation (Part I)	3
3. Stoichiometry and Kinetics of Biochemical operation (Part II)	3
4. Modeling of Suspended Growth Reactors (Multiple Microbial in a Single Continuous Stirred Tank)	3
5. Modeling of Suspended Growth Reactors (Multiple Microbial Activities in Complex Systems)	3
6. Modeling of Attached Growth or Biofilms Reactors (Part I)	3
7. Modeling of Attached Growth or Biofilms Reactors (Part II)	3
8. Biological Inhibition Modeling (Part I)	3
9. Biological Inhibition Modeling (Part II)	3
10. New Approaches of Biological Nutrient removal (Part I)	3
11. New Approaches of Biological Nutrient removal (Part II)	3
12. Anaerobic Treatment (Part I)	3
13. Anaerobic Treatment (Part II)	3
14. Application for Biofilms Reactors (Part I)	3
15. Conclusion	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01210515	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Advanced Wastewater Treatment Processes	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction to advanced water and wastewater treatment process	3
2. Physicochemical treatment processes	3
3. Electrochemical processes	3
4. Advanced oxidation processes: Ozonation/UV-H ₂ O ₂	3
5. Carbon adsorption	3
6. Wastewater reclamation and reuse	3
7. Term Project 1	3
8. Ion exchange	3
9. Membrane filtration process: Ultrafiltration/ Nanofiltration/ Reverse osmosis	3
10. Biological nitrogen removal	3
11. Biological phosphorus removal	3
12. Combined biological-physical treatment	3
13. Color removal	3
14. Term Project 2	3
15. Conclusion	3
	รวม
	<u>45</u>

รหัสวิชา	01210517	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์และนำกลับมาใช้ซ้ำ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Wastewater Reclamation and Reuse	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction Sources of pollution & effect	3
2. Environmental law, effluent standard	3
3. Domestic Effluent standard, supervisor, EIA, EHIA	3
4. Environmental law, effluent standard	3
5. Management of wastewater treatment plant; parameters	3
6. Water quality in stream	3
7. Classification of stream, stream standard	3
8. Mathematical model for water quality in stream part1	3
9. Mathematical model for water quality in stream part2	3
10. Mike 11 model	3
11. Management of wastewater treatment plant; Control of AS system, criterial format	3
12. Kinetic coefficients Evaluation of AS System	3
13. Kinetic coefficients Evaluation of AS System	3
14. Practice to control AS System	3
15. Practice to control Chemical System Calculation Example	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01210521	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิศวกรรมควบคุมมลพิษทางอากาศ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Air Pollution Control Engineering	
เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บรรยากาศและมลพิษอากาศ		3
2. หลักการเผาไหม้		3
3. หลักการเผาไหม้		3
4. อุณหพลศาสตร์ของการเผาไหม้		3
5. การเกิด Nox ในการเผาไหม้		3
6. การควบคุมการเกิด Nox		3
7. การเกิด CO ₂ Sox และอื่นๆ		3
8. การออกแบบระบบ ตกตะกอนฝุ่น		3
9. การออกแบบไซโคลน		3
10. การออกแบบ ESP		3
11. การออกแบบ Wet scrubbers		3
12. การออกแบบถุงกรอง		3
13. การออกแบบระบบดูดซึ่มก๊าซเสีย		3
14. การออกแบบระบบดูดซึ่มก๊าซเสีย		3
15. การเผาและการกลั่น		3
	รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา 01210522 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมการฝังกลบขยะและการออกแบบ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Solid Waste Landfill Engineering and Design

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline) จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- | | |
|---|---|
| 1. บทบาทของการฝังกลบในระบบการจัดการขยะแบบผสมผสาน | 3 |
| 2. ลักษณะสมบัติของขยะที่เกี่ยวข้องกับการฝังกลบ | 3 |
| 3. การจัดการขยะที่ต้นทางและผลกระทบต่อกรฝังกลบ | 3 |
| 4. การเก็บรวบรวมและขนส่งขยะเข้าสู่พื้นที่ฝังกลบ | 3 |
| 5. การคัดเลือกพื้นที่ฝังกลบขยะ | 3 |
| 6. การออกแบบการฝังกลบขยะตามเกณฑ์มาตรฐาน | 3 |
| 7. การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการฝังกลบขยะ | 3 |
| 8. การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการฝังกลบขยะ | 3 |
| 9. การควบคุมการปล่อยและใช้ประโยชน์ก๊าซจากการฝังกลบ | 3 |
| 10. การบำบัดและใช้ประโยชน์น้ำชะขยะ | 3 |
| 11. การเพิ่มประสิทธิภาพการฝังกลบขยะโดยวิธีต่างๆ | 3 |
| 12. การเร่งกระบวนการย่อยสลายขยะในพื้นที่ฝังกลบ | 3 |
| 13. การเติมอากาศเข้าพื้นที่ฝังกลบ | 3 |
| 14. การบำบัดขยะก่อนการฝังกลบ | 3 |
| 15. การวิเคราะห์กรณีศึกษาการฝังกลบขยะ | 3 |

รวม 45

รหัสวิชา	01210523	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิศวกรรมการจัดการของเสียเชิงบูรณาการ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Integrated Waste Management Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนะนำรายวิชา/บทนำ	3
2. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	3
3. สารอันตรายและลักษณะสมบัติ	3
4. ลักษณะสมบัติทางเคมีและกายภาพ	3
5. ลักษณะสมบัติทางเคมีและกายภาพ	3
6. การเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนตัวของสารพิษในสิ่งแวดล้อม	3
7. การเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนตัวของสารพิษในสิ่งแวดล้อม	3
8. การเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนตัวของสารพิษในสิ่งแวดล้อม	3
9. พิษวิทยาเบื้องต้น/การประเมินความเสี่ยง	3
10. พิษวิทยาเบื้องต้น/การประเมินความเสี่ยง	3
11. หลักการและเทคนิคของการบำบัดทางกายภาพ/เคมี	3
12. หลักการและเทคนิคของการบำบัดทางกายภาพ/เคมี	3
13. การกำจัด-เผาทำลาย การปรับเสถียรและฝังกลบ	3
14. การประเมินผลและการฟื้นฟูพื้นที่ที่ปนเปื้อน เบื้องต้น	3
15. การฟื้นฟูพื้นที่ที่ปนเปื้อน เบื้องต้น	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01210524	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ระบบวิศวกรรมธรรมชาติบำบัด	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Natural Treatment Engineering System	
เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำ หลักการของเสียที่บำบัดได้		3
2. การบำบัดของเสียโดยระบบบ่อปลา		3
3. การบำบัดของเสียโดยระบบพรรณไม้น้ำ		3
4. การบำบัดของเสียโดยระบบบึงประดิษฐ์		3
5. การบำบัดของเสียโดยบ่อสาหร่ายอัตราสูง		3
6. การบำบัดน้ำเสียโดยการระบายลงดิน 1		3
7. การบำบัดน้ำเสียโดยการระบายลงดิน 2		3
8. เฉลยการบ้าน กรณีศึกษา		3
9. การกำจัดตะกอนโดยการระบายลงดิน 1		3
10. การกำจัดตะกอนโดยการระบายลงดิน 2		3
11. การกำจัดของเสียโดยการทำปุ๋ยหมัก 1		3
12. การกำจัดของเสียโดยการทำปุ๋ยหมัก 2		3
13. การกำจัดของเสียโดยการหมักไร้อากาศ		3
14. นิสิตดูงานนอกสถานที่		3
15. นิสิตนำเสนอรายงาน		3
	รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01210525	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	นวัตกรรมชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Green innovation for Environmental Engineering	
เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนวคิดพื้นฐานด้านจุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		3
2. ชีวเคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		3
3. การประยุกต์ใช้จุลชีววิทยาสำหรับการจัดการของเสีย		3
4. การฟื้นฟูทางชีวภาพสำหรับการปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม		6
5. นวัตกรรมการจัดการพลังงานทดแทนอย่างยั่งยืน		6
6. เทคนิคการเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน		6
7. เทคโนโลยีสีเขียว		6
8. วิศวกรรมสีเขียว		3
9. การจัดการสิ่งแวดล้อมโดยระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน		3
10. อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับเทคโนโลยีสีเขียว		3
11. อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสีเขียวสำหรับเมืองอัจฉริยะ		3
	รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01210535	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Environmental Management Systems	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Industrial Microbiology	3
2. Fermentation Process Control	3
3. Growth Kinetics	3
4. Bioreactor Design	3
5. Heat and Mass Transfer	3
6. Environmental monitoring	3
7. Production of Organic Acid and Ethanol	3
8. Material and Elemental Balance	3
9. Application of Fermentation Process	3
10. Production of Antibiotics	3
11. Production of Citric Acid	3
12. Bioremediation	3
13. Biotechnology and Sustainable Technology	3
14. Biofuels	3
15. Biotechnology of the Marine Environment	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา	01210538	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Health and Environmental Risk Assessment	

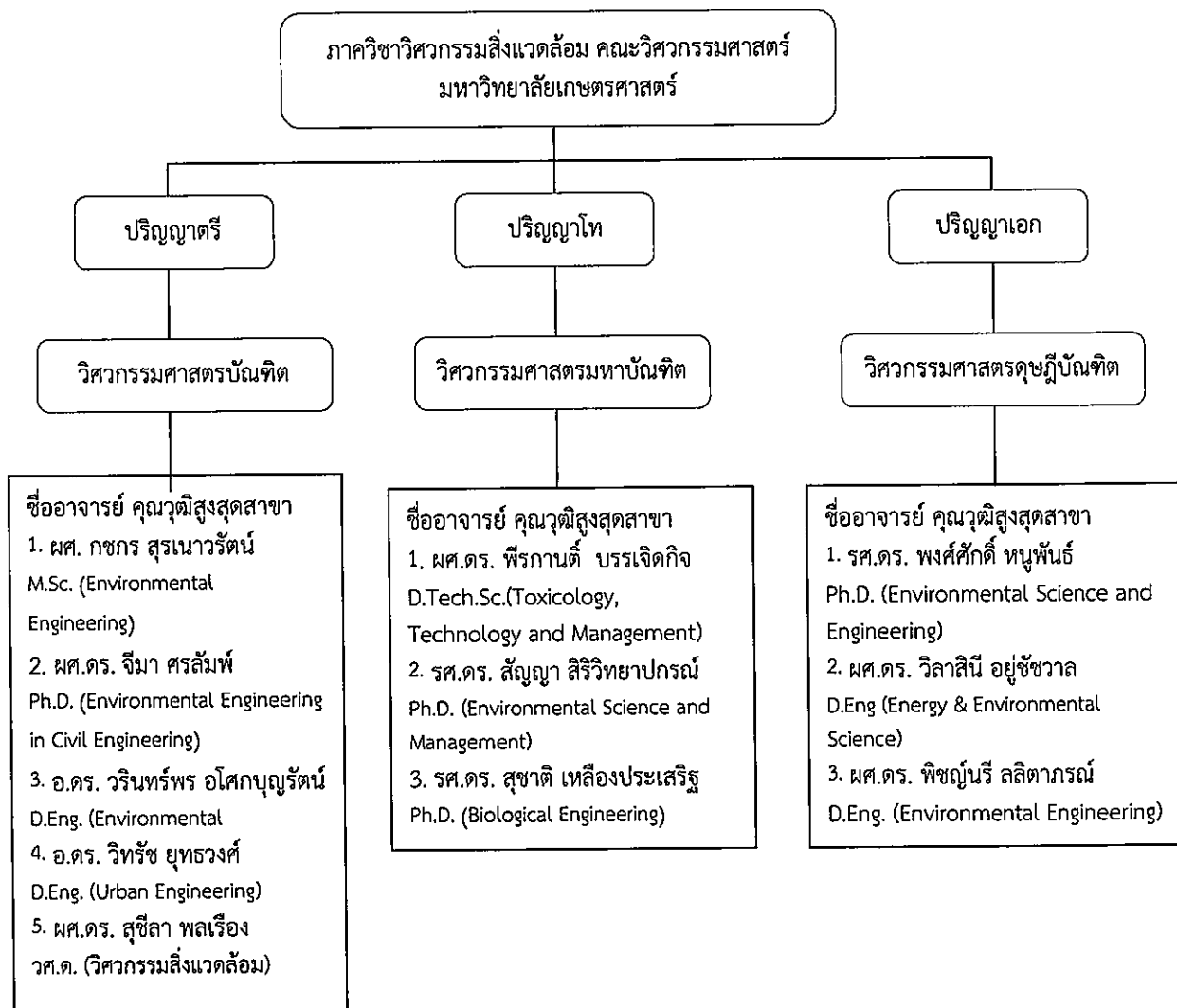
เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำ สารอันตราย แหล่งที่มา มาตรฐานต่างๆ	3
2. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพิษวิทยา	3
3. การตรวจวัดความเป็นพิษ	3
4. หลักการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ	3
5. การจำแนกและระบุที่มาของความสารที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงทางสุขภาพ	3
6. การประเมินการได้รับสัมผัส	3
7. การประเมินการตอบสนอง	3
8. การอธิบายความเสี่ยง	3
9. กรณีศึกษา การวิเคราะห์และการจำลองการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ	3
10. การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากสารกัมมันตรังสี (1)	3
11. การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากสารกัมมันตรังสี (2)	3
12. การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม	3
13. การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม	3
14. การลดความเสี่ยง และการจัดการความเสี่ยง	3
15. การนำเสนอผลงานของนิสิต	3
รวม	<u>45</u>

เปิดรายวิชาใหม่

รหัสวิชา	01210526	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ระบบจัดการของเสียเป็นศูนย์เพื่อความยั่งยืน	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Sustainable Zero Waste System	
เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ความเป็นมาและทฤษฎีหลักการปลดปล่อยของเสียเป็นศูนย์		3
2. เครื่องมือทางกฎหมายและเศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการของเสียเป็นศูนย์		3
3. เครื่องมือทางสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการของเสียเป็นศูนย์		3
4. หลักการใช้กระบวนการรีไซเคิลและการสร้างมูลค่าเพิ่ม		3
5. เทคโนโลยีระบบบำบัดของเสียเป็นศูนย์ด้านน้ำใช้ชุมชน		3
6. เทคโนโลยีระบบบำบัดของเสียเป็นศูนย์ด้านน้ำใช้อุตสาหกรรม		3
7. เทคโนโลยีระบบบำบัดของเสียเป็นศูนย์ด้านน้ำเสียชุมชน		3
8. เทคโนโลยีระบบบำบัดของเสียเป็นศูนย์ด้านน้ำเสียอุตสาหกรรมอาหาร		3
9. เทคโนโลยีระบบบำบัดของเสียเป็นศูนย์ด้านน้ำเสียอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์		3
10. เทคโนโลยีระบบบำบัดของเสียเป็นศูนย์ด้านขยะชุมชน		3
11. เทคโนโลยีระบบบำบัดของเสียเป็นศูนย์ด้านขยะอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร		3
12. กรณีศึกษา : แนวคิดการพัฒนาโครงการจัดการน้ำใช้-น้ำเสียสำหรับชุมชนเพื่อความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม		3
13. กรณีศึกษา : แนวคิดการพัฒนาโครงการจัดการน้ำใช้-น้ำเสียสำหรับอุตสาหกรรมเพื่อความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม		3
14. กรณีศึกษา : แนวคิดการพัฒนาโครงการจัดการน้ำใช้สำหรับภาคการเกษตรเพื่อความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม		3
15. กรณีศึกษา : แนวคิดการพัฒนาโครงการจัดการขยะสำหรับชุมชนเพื่อความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม		3
	รวม	<u>45</u>

แผนภูมิอาจารย์อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับภาควิชา

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



PLO/YLO

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO (Program Learning Outcome)

ชื่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

คณะ วิศวกรรมศาสตร์

1. การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน สำหรับแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 1 แผน ก แบบ ก 2 และแผน ข

1 คุณธรรม จริยธรรม	1.	ไม่ทุจริตในการสอบ หรือการลอกเลียนวรรณกรรม
	2.	สามารถปฏิบัติตามจรรยาบรรณงานวิจัยอย่างเคร่งครัด
2 ความรู้	1.	มีความสามารถในการออกแบบ ทดสอบ วิเคราะห์ และวิจัย
	2.	มีความเข้าใจในการแก้ปัญหามลพิษโดยใช้หลักวิชาการที่ถูกต้อง
3 ทักษะทางปัญญา	1.	สามารถสร้างสรรค์งานวิจัยที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม
	2.	สามารถวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในงานด้านสิ่งแวดล้อม
	3.	สามารถวางแผน และดำเนินการวิจัยให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ	1.	สามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหา
	2.	ตรงต่อเวลาและสามารถสืบค้นข้อมูลได้ด้วยตนเอง
5 ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี	1.	สามารถใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
	2.	สามารถนำเสนอผลงานวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
	3.	สามารถนำเสนอรายงาน วิทยานิพนธ์ หรือโครงการค้นคว้า ที่ตีพิมพ์ในรูปแบบที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการ

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO (Program Learning Outcome)
สำหรับแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 1 แผน ก แบบ ก 2 และแผน ข

PLO	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคล และความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3
1. นิสิตสามารถนำหลักการและทฤษฎีจากรายวิชาในหลักสูตรมากำหนดเป้าหมายเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนในแต่ละด้านที่สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2. นิสิตสามารถทำงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาองค์ความรู้ในด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมสามารถทำงานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติ		x	x	x	x	x	x		x			x
3. นิสิตสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนางานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานหรือองค์กร		x	x	x	x	x	x	x	x	x		
4. นิสิตสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม		x	x	x	x	x	x	x	x		x	

3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี (YLO)

สำหรับแผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 1 แผน ก แบบ ก 2 และแผน ข

ปีที่	รายละเอียด (Expected Learning Outcome: ELO)
1.	<p>1.1 นิสิตสามารถค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้และสนับสนุนการวิจัยจากแหล่งข้อมูลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้</p> <p>1.2 นิสิตสามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์ในงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม</p> <p>1.3 นิสิตสามารถออกแบบ พัฒนาระบบการวิจัย และเลือกระบบบำบัดและระบบการมลพิษเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม</p> <p>1.4 นิสิตสามารถนำความรู้จากรายวิชาต่างๆมาสนับสนุนการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายในการพัฒนาอย่างยั่งยืน</p> <p>1.5 นิสิตสามารถจัดทำและนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัย วิทยานิพนธ์ หรือโครงการค้นคว้าอิสระ ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม อย่างเป็นระบบ เพื่อก่อให้เกิดผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ ที่สอดคล้องกับการสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน</p>
2.	<p>2.1 นิสิตสามารถดำเนินงานวิจัยและ สามารถแก้ปัญหาในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม</p> <p>2.2 นิสิตสามารถเขียนวิทยานิพนธ์ ในรูปแบบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและสามารถนำเสนอผลงานปากเปล่ารวมทั้ง การตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ</p> <p>2.3 นิสิตสามารถ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนา และต่อยอดหรือแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ร่วมกับหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องทำให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน</p> <p>2.4 นิสิตสามารถใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารที่ทันสมัยพร้อมทั้ง ถ่ายทอดความรู้เพื่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน</p>



ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรม
สิ่งแวดล้อม เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ดังนี้

อาจารย์ประจำสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| 1. รศ.ดร.สัญญา สิริวิทยาปกรณ์ | ประธานกรรมการ |
| 2. รศ.ดร.สุชาติ เหลืองประเสริฐ | กรรมการ |
| 3. ผศ.ดร.พีรภานต์ บรรเจิดกิจ | กรรมการและเลขานุการ |

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

- | | |
|----------------------------------|---------|
| 1. รศ.ดร.เชมรัฐ โอสถาพันธ์ | กรรมการ |
| 2. ผศ.ดร.ธรรมศักดิ์ โรจน์วิรุฬห์ | กรรมการ |

ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนกว่าการพัฒนาหลักสูตรจะแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๖ กุมภาพันธ์ 2563

(รองศาสตราจารย์-ดร.พีรภานต์ ชาญเศรษจุฑ)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์