

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY

BANGKOK, THAILAND

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๕

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจาก สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 2 เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔ และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 31 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ ๓/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๘ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา ๒๕๖๕ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้ได้หลักสูตรที่สอดคล้องตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในสาขานี้สามารถขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมได้ และสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้
 - 4.2 เพื่อให้ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบันและการวิพากษ์หลักสูตร โดยมีสาระสำคัญจากการวิจัยสถาบัน คือ ปรับปรุงรายวิชาเคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย โดยมีเนื้อหาครอบคลุมเนื้อหาตามที่กำหนดโดยสภาวิศวกร เปิดรายวิชาปฏิบัติการใหม่ 2 วิชา ได้แก่ 1. วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I เรียนในเทอมเดียวกับวิชาหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I 2. วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II เรียนในเทอมเดียวกับวิชาหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II และเปิดรายวิชาเลือกทางวิศวกรรมใหม่ 3 วิชา เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ได้แก่ 1. วิชาระบบเมมเบรนในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2. วิชาการจัดการคุณภาพอากาศ 3. วิศวกรรมนวัตกรรมสีเขียว
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิม ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต
 - 5.2 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมหมวดวิชาเฉพาะ จากเดิม ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต

- 5.3 ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะพื้นฐาน จากเดิม 56 หน่วยกิต เป็น 54 หน่วยกิต
- 5.4 ลดจำนวนหน่วยกิตเฉพาะด้าน จากเดิม ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
- 5.5 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 6 วิชา ดังนี้
- | | | |
|----------|---|----------|
| 01210212 | ปฏิบัติการเคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย | 1(0-3-2) |
| 01210214 | ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I | 1(0-3-2) |
| 01210313 | ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II | 1(0-3-2) |
| 01210415 | ระบบเมนเบรนในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม | 3(3-0-6) |
| 01210423 | การจัดการคุณภาพอากาศ | 3(3-0-6) |
| 01210437 | วิศวกรรมนวัตกรรมสีเขียว | 3(3-0-6) |
- 5.6 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 15 วิชา ดังนี้
- | | | |
|----------|---|----------|
| 01210211 | เคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย | 3(3-0-6) |
| 01210213 | หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I | 3(3-0-6) |
| 01210215 | อุทกธรณีวิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม | 3(3-0-6) |
| 01210311 | หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II | 3(3-0-6) |
| 01210321 | มลพิษทางอากาศและการควบคุม | 3(3-0-6) |
| 01210323 | วิศวกรรมของเสียอันตราย | 3(3-0-6) |
| 01210331 | การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม | 3(3-0-6) |
| 01210411 | การออกแบบทางวิศวกรรมประปา | 3(2-3-6) |
| 01210412 | การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย | 3(3-0-6) |
| 01210413 | โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม | 3(3-0-6) |
| 01210421 | การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน | 3(3-0-6) |
| 01210422 | มลพิษอุตสาหกรรมและความปลอดภัย | 3(3-0-6) |
| 01210431 | การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม | 3(3-0-6) |
| 01210434 | การป้องกันมลพิษ | 3(3-0-6) |
| 01210441 | วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและพลังงาน | 3(3-0-6) |
- 5.7 ปิดรายวิชา จำนวน 4 วิชา ดังนี้
- | | | |
|----------|---|----------|
| 01210212 | จุลินทรีย์ในน้ำและน้ำเสีย | 3(2-3-6) |
| 01210314 | ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม | 3(1-6-5) |
| 01210437 | การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรม | 3(3-0-6) |
| 01210439 | เครื่องมือการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ | 3(3-0-6) |
- 5.8 ยกเลิกวิชา จำนวน 1 วิชา ดังนี้
- | | | |
|----------|------------------------|----------|
| 01202451 | วิศวกรรมชีวกระบวนการ | 3(3-0-6) |
| 01999021 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร | 3(3-0-6) |

5.9 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	
และให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาใน	
กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
ให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชา	
ศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	ศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	ปรับตามโครงสร้างใหม่ และเพิ่มหน่วยกิต
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(- -)	01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(- -)	
	วิชาภาษาไทย 3(- -)	
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ 1(- -)	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3(- -)	
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและ พลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและ พลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	
และให้นิสิตเลือกเรียนจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมือง		
ไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
ให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชา	
สุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	ศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	
2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต	2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 56 หน่วยกิต	2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 54 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต	2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต	
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)	01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)	
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)	01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)	
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)	01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)	
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)	01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)	
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)	01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)	
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)	01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)	
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)	
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)	01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)	
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 35 หน่วยกิต	2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 33 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)	01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง		
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์ สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์ สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)		
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)	01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)		
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)	01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)		
01209211	กลศาสตร์ของของไหล	3(3-0-6)	01209211 กลศาสตร์ของของไหล	3(3-0-6)		
01209312	ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของ ของไหล	1(0-3-2)	01209312 ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของ ของไหล	1(0-3-2)		
01210211	เคมีของน้ำและน้ำเสีย	4(3-3-8)	01210211 เคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
01210212	จุลินทรีย์ในน้ำและน้ำเสีย	3(2-3-6)	01210212 ปฏิบัติการเคมีและชีววิทยาของน้ำ และน้ำเสีย	1(0-3-2)	ปิดรายวิชา เปิดรายวิชาใหม่	
01210213	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและ กระบวนการสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม I	3(3-0-6)	01210213 หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการ สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
01210215	อุทกวิทยาสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01210214 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I	1(0-3-2)	เปิดรายวิชาใหม่	
01210311	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและ กระบวนการสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม II	3(3-0-6)	01210215 อุทกธรณีวิทยาสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	01210311 หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการ สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
2.2	วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	50 หน่วยกิต	01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	ลดหน่วยกิต	
2.2.1	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	40 หน่วยกิต	2.2	วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	
01210231	การสำรวจสำหรับงานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)	2.2.1	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	38 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
01210312	การสุขาภิบาลอาคารและระบบ ระบายน้ำ	3(2-3-6)	01210231 การสำรวจสำหรับงานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)		
01210314	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(1-6-5)	01210312 การสุขาภิบาลอาคารและระบบ ระบายน้ำ	3(2-3-6)		
01210321	มลพิษทางอากาศและการควบคุม	3(3-0-6)	01210313 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II	1(0-3-2)	เปิดรายวิชาใหม่ ปิดรายวิชา	
01210322	วิศวกรรมขยะมูลฝอย	3(3-0-6)	01210321 มลพิษทางอากาศและการควบคุม	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
01210421	วิศวกรรมของเสียอันตราย	3(2-3-6)	01210322 วิศวกรรมขยะมูลฝอย	3(3-0-6)		
01210331	การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01210323 วิศวกรรมของเสียอันตราย	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
01210411	การออกแบบทางวิศวกรรมประปา	3(2-3-6)	01210331 การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
01210412	การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย	3(2-3-6)	01210411 การออกแบบทางวิศวกรรมประปา	3(2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
01210413	โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)	01210412 การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
01210423	การควบคุมเสียงรบกวนและ การสั่นสะเทือน	3(3-0-6)	01210413 โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
01210431	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01210421 การควบคุมมลพิษทางเสียงและ การสั่นสะเทือน	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
			01210431 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)	01210495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)	
01210497 สัมมนา	1	01210497 สัมมนา	1	
01210499 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2(0-6-3)	01210499 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2(0-6-3)	
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต เลือก 01210399 การฝึกงาน 1 หน่วยกิต และเลือกเรียน 01210xxx ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชา อื่นในกลุ่มวิชานี้ อีก 3 หน่วยกิต		2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต เลือก 01210399 การฝึกงาน 1 หน่วยกิต และเลือกเรียน 01210xxx ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาอื่น ในกลุ่มวิชานี้ อีก 3 หน่วยกิต		
หรือ เลือกเรียนวิชา 01210490 สหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต และ เลือกเรียน 01210xxx ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		หรือ เลือกเรียนวิชา 01210490 สหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต และ เลือกเรียน 01210xxx ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
01202451 วิศวกรรมชีวกระบวนการ	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01203211 สำรอง	3(2-3-6)	01203211 สำรอง	3(2-3-6)	
01203212 การฝึกงานสำรอง	1	01203212 การฝึกงานสำรอง	1	
01203221 กลศาสตร์ของวัสดุ I	3(3-0-6)	01203221 กลศาสตร์ของวัสดุ I	3(3-0-6)	
01203222 การวิเคราะห์โครงสร้าง I	3(3-0-6)	01203222 การวิเคราะห์โครงสร้าง I	3(3-0-6)	
01203223 กลศาสตร์ของวัสดุ II	3(3-0-6)	01203223 กลศาสตร์ของวัสดุ II	3(3-0-6)	
01203231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรม	3(2-3-6)	01203231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรม	3(2-3-6)	
01203323 การวิเคราะห์โครงสร้าง II	3(3-0-6)	01203323 การวิเคราะห์โครงสร้าง II	3(3-0-6)	
01203331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-6)	01203331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-6)	
01203333 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	3(3-0-6)	01203333 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	3(3-0-6)	
01203352 ปรุพีทกลศาสตร์	3(3-0-6)	01203352 ปรุพีทกลศาสตร์	3(3-0-6)	
01203353 ปฏิบัติการปรุพีทกลศาสตร์	1(0-3-2)	01203353 ปฏิบัติการปรุพีทกลศาสตร์	1(0-3-2)	
01203354 การออกแบบฐานราก	3(3-0-6)	01203354 การออกแบบฐานราก	3(3-0-6)	
01203361 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)	01203361 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)	
01203456 วิศวกรรมปรุพีทสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01203456 วิศวกรรมปรุพีทสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	
01203471 วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)	01203471 วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)	
01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)	01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)	
01209321 การไหลในทางน้ำเปิด	3(3-0-6)	01209321 การไหลในทางน้ำเปิด	3(3-0-6)	
01209346 วิศวกรรมน้ำบาดาล	3(3-0-6)	01209346 วิศวกรรมน้ำบาดาล	3(3-0-6)	
01209423 วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)	01209423 วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)	
01210399 การฝึกงาน	1	01210399 การฝึกงาน	1	
01210414 การบำบัดน้ำเสียแบบกระจายแบบ กลุ่มและติดกับที่	3(3-0-6)	01210414 การบำบัดน้ำเสียแบบกระจายแบบ กลุ่มและติดกับที่	3(3-0-6)	
		01210415 ระบบเมนเบรนในงานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01210422 มลพิษอุตสาหกรรมและความ ปลอดภัย	3(3-0-6)	01210422 มลพิษอุตสาหกรรมและความ ปลอดภัย	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
		01210423 การจัดการคุณภาพอากาศ	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01210432 การจัดการคุณภาพน้ำ	3(3-0-6)	01210432 การจัดการคุณภาพน้ำ	3(3-0-6)	
01210433 วิศวกรรมนิเวศวิทยา	3(3-0-6)	01210433 วิศวกรรมนิเวศวิทยา	3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01210434	การป้องกันมลพิษ 3(3-0-6)	01210434	การป้องกันมลพิษ 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01210435	การฟื้นฟูดินและน้ำใต้ดิน 3(3-0-6)	01210435	การฟื้นฟูดินและน้ำใต้ดิน 3(3-0-6)	
01210436	วิศวกรรมสุขภาพสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01210436	วิศวกรรมสุขภาพสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	
01210437	การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
		01210437	วิศวกรรมนวัตกรรมสีเขียว 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01210438	การออกแบบระบบการนำกลับมาใช้ใหม่ 3(3-0-6)	01210438	การออกแบบระบบการนำกลับมาใช้ใหม่ 3(3-0-6)	
01210439	เครื่องมือการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01210441	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและพลังงาน 3(3-0-6)	01210441	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและพลังงาน 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01210490	สหกิจศึกษา 7	01210490	สหกิจศึกษา 7	
01210496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1-3	01210496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1-3	
01210498	ปัญหาพิเศษ 1-3	01210498	ปัญหาพิเศษ 1-3	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์
มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน		56 หน่วยกิต	54 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		50 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับ ทางวิศวกรรม	-	40 หน่วยกิต	38 หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือก ทางวิศวกรรม	-	ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อหลักสูตร
 - รหัสหลักสูตร 25470021100419
 - ชื่อหลักสูตร
 - ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Environmental Engineering
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
 - ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
 - ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Environmental Engineering)
ชื่อย่อ B.Eng. (Environmental Engineering)
- วิชาเอก
ไม่มี
- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต
- รูปแบบของหลักสูตร
 - รูปแบบ
 - หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)
 - ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์
 - ภาษาที่ใช้
ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

- 5.3 การรับเข้าศึกษา
รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ
- 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
- 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
สถานภาพของหลักสูตร
- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
 - ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2536
 - ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560
- การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๖๕
 - ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๖๕
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน
หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับ
ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 ในปีการศึกษา 2567
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา
1. วิศวกรสิ่งแวดล้อม
 2. นักวิชาการหรือนักวิจัย

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวกชกร สุรนาวัฒน์	วท.บ.	เคมีวิศวกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2531
			M.Eng.	Industrial Engineering	Texas Tech University, USA.	2533
			M.Sc.	Environmental Engineering	University of Southern California, USA.	2543
2	รองศาสตราจารย์	นางจีมา ศรีลัมพ์	วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2538
			M.Eng.	Environmental Engineering	Asian Institute of Technology	2540
			Ph.D.	Environmental Engineering in Civil Engineering	University of Illinois at Urbana Champaign, USA.	2546
3	อาจารย์	นางสาววรินทร์พร โอศุกบุญรัตน์	วศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2552
			M.Eng.	Environmental Engineering and Management	Asian Institute of Technology	2554
			D.Eng.	Environmental Engineering and Management	Asian Institute of Technology	2558
4	อาจารย์	นายวิรัช ยุทธวงศ์	วศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2)	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2555
			M.Eng.	Environmental Engineering and Management	Asian Institute of Technology	2557
			D.Eng.	Urban Engineering	The University of Tokyo, Japan	2560
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวสุชีลา พลเรือง	Dipl.Ing.	Mechanical Engineering (Chemical Process Engineering)	RWTH Aachen University, Germany	2553
			วศ.ด.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2561

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร
- 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ
จำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น การขยายตัวของอุตสาหกรรม และ เทคโนโลยีใหม่ๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและเกิดปัญหาในสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลกระทบต่อเนื่องถึงทุกภาคส่วน โดยเฉพาะในปัจจุบันซึ่งเป็นยุคโลกาภิวัตน์ปัญหาที่เกิดขึ้นในที่ต่างๆจะมีแนวโน้มเดียวกัน และ มักครอบคลุมทั่วโลก ทั้งนี้ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมถูกจัดความสำคัญไว้ในลำดับต้นๆ การจัดการกับปัญหาทางสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพด้วยองค์ความรู้ที่ทันสมัยจึงเป็นความจำเป็นต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไปด้วย
- 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม
ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับชุมชนและสังคม ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพส่งผลโดยตรงต่อมาตรฐานความเป็นอยู่ ซึ่งจะมีผลสืบเนื่องถึงการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมของคนในสังคมนั้น
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน
- 12.1 การพัฒนาหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 จึงนำข้อพิจารณาจากพลวัตการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายนอกและทิศทางการพัฒนาของสถาบัน มาพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนให้ตอบสนองผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง โดยมีกรอบแนวคิดในการจัดหลักสูตรเพื่อให้เกิดการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ โดยสามารถสรุปเป็นประเด็นปรับปรุงหลักสูตรที่สำคัญ 4 ด้าน ดังนี้
- 1) จัดหลักสูตรให้รายวิชาเฉพาะบังคับ มุ่งเน้นความรู้องค์รวมทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ปรับปรุงรายวิชาเฉพาะบังคับมุ่งให้ความสำคัญแก่ความรู้องค์รวมทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เข้มข้นมากยิ่งขึ้น เช่น พัฒนารายวิชาใหม่ 6 รายวิชา และปรับปรุงรายวิชาจำนวน 15 วิชา ที่มีสาระพื้นฐานเชิงลึกเฉพาะสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ความต่อเนื่องของเนื้อหาสาระสำคัญของรายวิชาเฉพาะบังคับเหล่านี้ ได้จัดแสดงไว้ตามลำดับชั้นปีการศึกษาที่ 2-4

- 2) จัดหลักสูตรให้รายวิชาเฉพาะบังคับบูรณาการร่วมกับความรู้ด้านการจัดการการผลิตที่เป็นปัจจุบัน
เนื่องจากสภาวิศวกรได้ปรับปรุงข้อกำหนดของมาตรฐานทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรจึงปรับปรุงรายวิชา จำนวน 15 วิชา และพัฒนารายวิชาใหม่ จำนวน 3 วิชา ให้สอดคล้องต่อระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้ทางพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 และความต้องการของนิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต
- 3) จัดหลักสูตรให้รายวิชาเฉพาะเลือกบูรณาการความรู้ที่หลากหลายและมุ่งเป้าพัฒนา
เนื่องด้วยหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 เน้นสาระพื้นฐานเชิงลึกเฉพาะสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จึงพัฒนารายวิชาเฉพาะเลือกใหม่ 3 วิชา คือ วิชาระบบเมนเบรนในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, วิชาการจัดการคุณภาพอากาศ และ วิชาวิศวกรรมนวัตกรรมสีเขียว
- 4) หลักสูตรให้มีกิจกรรมในหลักสูตรและเสริมหลักสูตร เพื่อส่งเสริมการสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษา
ทางหลักสูตรยังได้จัดกิจกรรมในหลักสูตรและกิจกรรมเสริมหลักสูตรตลอดระยะเวลาการศึกษา 4 ชั้นปีอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างโอกาสในการบ่มเพาะคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตาม มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์ และตามข้อบังคับสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562

กิจกรรมสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1

- กิจกรรมปฐมนิเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมทางความรู้และแนวทางการศึกษาให้แก่นิสิตแรกเข้าในการศึกษา ในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- กิจกรรมบัณฑิตยุคใหม่ เพื่อให้บัณฑิตแรกเข้า มีการปรับตัวต่อการเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงโลกในปัจจุบัน

กิจกรรมสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 2

- กิจกรรมวิศวกรยุคใหม่ เป็นเวทีฝึกฝนการทำงานร่วมกัน สร้างความสามัคคีในหมู่ผู้เรียนรุ่นเดียวกัน ระหว่างรุ่น และบุคลากรในภาควิชาฯ ผ่านกิจกรรมนันทนาการ และการศึกษาดูงาน เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยในเบื้องต้นต่อวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3

- 01210399 การฝึกงาน เป็นเวทีประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะการทำงานอย่างมืออาชีพ พร้อมสร้างสมประสบการณ์ ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

- กิจกรรมเสริมความรู้ ได้แก่ การเพิ่มพูนความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ สารสนเทศ และการออกแบบด้วยโปรแกรม Auto CAD และการอบรมภาษาอังกฤษ

กิจกรรมสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 4

- 01210497 สัมมนา เป็นเวทีฝึกการสื่อสารและแลกเปลี่ยนกับผู้เชี่ยวชาญทั้งในสาขาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมและสาขาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงในเรื่องทักษะการทำงานอย่างมืออาชีพ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จรรยาบรรณทางวิชาชีพ
- 01210495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ฝึกฝนระบบความคิดและมาตรฐานการทำงานในการวิจัย และการนำเสนอผลงานที่ได้รับการยอมรับในแวดวงวิชาการและวิชาชีพ
- 01210490 สหกิจศึกษา เป็นเวทีทางเลือกในการเพิ่มพูนความรู้ สร้างโอกาสในการเรียนรู้และบูรณาการความรู้ เพื่อต่อยอดในการแก้ปัญหาทางอุตสาหกรรมและงานวิจัยของประเทศร่วมกับหน่วยงานภายนอก
- 01210499 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นเวทีในการสร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรมทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยบูรณาการทั้งความรู้ ทักษะและจรรยาบรรณในการทำงาน ทักษะการแก้ไขปัญหา
- กิจกรรมปัจฉิมนิเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมในการจบการศึกษาและแนวทางการทำงานในอนาคต

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรอยู่บนพื้นฐานแนวคิดที่สอดคล้องกับพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการ “สะสมภูมิปัญญา สร้างและพัฒนาองค์ความรู้ที่หลากหลาย สร้างคนที่มีปัญญา รู้เหตุรู้ผล อยู่ในคุณธรรม และมีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม ตลอดจนสร้างผลงานที่มีมาตรฐานสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก โดยมีการบริหารทรัพยากรของมหาวิทยาลัยอย่างมีประสิทธิภาพ ร่วมพัฒนากับชุมชน และรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้เป็นกลไกสำคัญในการนำประเทศไปสู่ความผาสุกและมั่นคง” และพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการ “ผลิตวิศวกรมืออาชีพที่มีความสามารถและรอบรู้ทางเทคนิค พร้อมด้วยคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม และขยายงานทางด้านการวิจัยและบริการทางวิชาการให้เป็นที่ยอมรับของสังคม และนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ” โดยหลักสูตร มีเป้าประสงค์ในการสร้างองค์ความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอันเป็นประโยชน์ทั้งในระดับภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาชั้นสูง โดยในระดับภูมิปัญญาท้องถิ่นได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาและส่งเสริมผลิตภาพอุตสาหกรรมพื้นฐาน เพื่อรักษาความเป็นมหาวิทยาลัยแม่ข่ายสำคัญทางการเกษตรของประเทศ ในขณะที่หลักสูตรมุ่งยกระดับองค์ความรู้เพื่อภูมิปัญญาชั้นสูง โดยจัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีโอกาสผลักดันให้เกิดผลงานวิจัยและนวัตกรรมวัสดุที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลผ่านกระบวนการวิจัยที่เข้มข้นซึ่งสนองตอบต่อนโยบายที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มุ่งเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ดังนี้
 - 01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)
 - 01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)
 - 01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)
 - 01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)
 - 01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)
 - 01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)
 - 01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)
 - 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)
 - 01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้
 - 01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)
 - 01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
 - 01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)
 - 01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)
 - 01209211 กลศาสตร์ของของไหล 3(3-0-6)
 - 01209312 ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของของไหล 1(0-3-2)
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้
 - 01203211 สสำรวจ 3(2-3-6)
 - 01203212 การฝึกงานสำรวจ 1
 - 01203221 กลศาสตร์ของวัสดุ I 3(3-0-6)
 - 01203222 การวิเคราะห์โครงสร้าง I 3(3-0-6)
 - 01203223 กลศาสตร์ของวัสดุ II 3(3-0-6)
 - 01203231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรม 3(2-3-6)
 - 01203323 การวิเคราะห์โครงสร้าง II 3(3-0-6)
 - 01203331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 4(3-3-8)
 - 01203333 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก 4(3-3-8)
 - 01203352 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)
 - 01203353 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-2)
 - 01203354 การออกแบบฐานราก 3(3-0-6)

01203361	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
01203456	วิศวกรรมปฐพีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01203471	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01209321	การไหลในทางน้ำเปิด	3(3-0-6)
01209346	วิศวกรรมน้ำบาดาล	3(3-0-6)
01209423	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของภาควิชา ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชา
และคณะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือที่ให้บริการการสอนวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตบัณฑิต ใฝ่รู้ใฝ่คิด มีจิตอาสา สร้างเสริมปัญญา พัฒนาสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติงานอย่างเชี่ยวชาญ

1.2 ความสำคัญ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างกว้างขวาง เพื่อก้าวสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ โรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการย้ายถิ่นฐาน เพิ่มความแออัดต่อชุมชน และก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมดังกล่าว จะต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ที่มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม และสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้
2. เพื่อผลิตบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ที่มีความรู้ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และสร้างวิศวกรเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

ภาควิชาฯ มีแผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลงหลักสูตรและกรรมวิธีในการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อย ทุกๆ 5 ปี ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรโดยการทำวิจัยสถาบัน - ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต - รายงานผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต - รายงานผลการประเมินความพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
พัฒนาด้านการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้และประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนบุคลากรและนิสิตให้มีการพัฒนาและติดตามความก้าวหน้าในสาขาวิชาอย่างต่อเนื่อง - จัดการศึกษาดูงานและเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีรายงานการศึกษาดูงานความก้าวหน้าทางสาขาวิทยาการและ/หรือมีรายงานการเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษ

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ
1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน-เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน-เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าและไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
2. เป็นคนวิกลจริต
3. เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
4. ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตไม่สามารถปรับตัวได้สำหรับการเรียนระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

มีการจัดปฐมนิเทศนิสิตชั้นปี 1 และจัดอาจารย์ที่ปรึกษาดูแลนิสิตอย่างใกล้ชิดตลอด 4 ปี
การศึกษา และมีการนัดพบแบบกลุ่มย่อยเพื่อให้คำปรึกษานิสิต

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิตจำแนกตามชั้นปีในแต่ละปีการศึกษามีดังต่อไปนี้

ภาคปกติ

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	60	60	60	60	60
2	-	60	60	60	60
3	-	-	60	60	60
4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	60

ภาคภาษาอังกฤษ

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	20	20	20	20	20
2	-	20	20	20	20
3	-	-	20	20	20
4	-	-	-	20	20
รวม	20	40	60	80	80
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	20

2.6 งบประมาณตามแผน

ภาคปกติ

	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566	พ.ศ. 2567	พ.ศ. 2568	พ.ศ. 2569
งบประมาณรายรับ					
งบประมาณแผ่นดิน	880,000	880,000	880,000	880,000	880,000
งบประมาณรายได้ภาควิชาฯ	3,120,000	7,120,000	11,120,000	15,120,000	15,120,000
รวม	4,000,000	8,000,000	12,000,000	16,000,000	16,000,000
งบประมาณรายจ่าย					
งบบุคลากร	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
งบดำเนินการ	300,000	1,000,000	2,000,000	3,000,000	3,000,000
งบลงทุน	200,000	1,000,000	1,500,000	2,000,000	2,000,000
งบรายจ่ายอื่นๆ	100,000	200,000	300,000	400,000	400,000
รวม	1,600,000	3,200,000	4,800,000	6,400,000	6,400,000
จำนวนนิสิต	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000

ภาคภาษาอังกฤษ

	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566	พ.ศ. 2567	พ.ศ. 2568	พ.ศ. 2569
งบประมาณรายรับ					
งบประมาณแผ่นดิน	880,000	880,000	880,000	880,000	880,000
งบประมาณรายได้ภาควิชาฯ	3,120,000	7,120,000	11,120,000	15,120,000	15,120,000
รวม	4,000,000	8,000,000	12,000,000	16,000,000	16,000,000
งบประมาณรายจ่าย					
งบบุคลากร	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
งบดำเนินการ	300,000	1,000,000	2,000,000	3,000,000	3,000,000
งบลงทุน	200,000	1,000,000	1,500,000	2,000,000	2,000,000
งบรายจ่ายอื่นๆ	900,000	1,800,000	2,700,000	3,600,000	3,600,000
รวม	2,400,000	4,800,000	7,200,000	9,600,000	9,600,000
จำนวนนิสิต	20	40	60	80	80
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

- ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

- 20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า
- 20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0
- 20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือ ที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้
- 20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น
- 20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

- 20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้ นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า
- 20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

- 20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้
- 20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P
- 20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มีใช้ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบ การศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัด หลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือ รับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลย พินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

- ข้อ 21 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูน ความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดี เจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใด ข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบัน โดยได้รับความ เห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิดสอนในภาคการศึกษา นั้นๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดย ถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนจากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการ ลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่าง มหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้า สังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ ๒1.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยตรง อธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดี เจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อนจึงจะ ชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		ไม่น้อยกว่า	7 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ		ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก		ไม่น้อยกว่า	2 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์		ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	102 หน่วยกิต	
- วิชาเฉพาะพื้นฐาน			54 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์			21 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม			33 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะด้าน		ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม			38 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		ไม่น้อยกว่า	10 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		ไม่น้อยกว่า	7 หน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา			1(0-2-1)

(Physical Education Activities)

และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
--------------------------------------	-------------	---	----------

ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
01355xxx วิชาภาษาอังกฤษ			9(--)
วิชาภาษาไทย			3(--)
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า	3	(--)

1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)	ไม่น้อยกว่า	2 หน่วยกิต 2(2-0-4)
1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ให้นักเรียนเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่ม สาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	102 หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน		54 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		21 หน่วยกิต
01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)		1(0-3-2)
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry)		3(3-0-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)		3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)		3(3-0-6)
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)		3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)		3(3-0-6)
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)		3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)		1(0-3-2)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)		1(0-3-2)
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		33 หน่วยกิต
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)		3(2-3-6)
01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)		3(3-0-6)

01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
01209211	กลศาสตร์ของของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
01209312	ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของของไหล (Laboratory of Fluid Mechanics)	1(0-3-2)
01210211**	เคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย (Chemistry and Biology of Water and Wastewater)	3(3-0-6)
01210212*	ปฏิบัติการเคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย (Biological and Chemical Laboratories for Water and Wastewater)	1(0-3-2)
01210213**	หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I (Unit Operations and Processes for Environmental Engineering I)	3(3-0-6)
01210214*	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I (Environmental Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
01210215**	อุทกธรณีวิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Hydrogeology for Environmental Engineering)	3(3-0-6)
01210311**	หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II (Unit Operations and Processes for Environmental Engineering II)	3(3-0-6)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3(3-0-6)

*เปิดรายวิชาใหม่

**ปรับปรุงรายวิชา

2.2) วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		38	หน่วยกิต
01210231	การสำรวจสำหรับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Surveying for Environmental Engineering Work)		3(2-3-6)
01210312	การสุขาภิบาลอาคารและระบบระบายน้ำ (Building Sanitation and Drainage System)		3(2-3-6)
01210313*	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II (Environmental Engineering Laboratory II)		1(0-3-2)
01210321**	มลพิษทางอากาศและการควบคุม (Air Pollution and Control)		3(3-0-6)
01210322	วิศวกรรมขยะมูลฝอย (Solid Waste Engineering)		3(3-0-6)
01210323**	วิศวกรรมของเสียอันตราย (Hazardous Waste Engineering)		3(3-0-6)
01210331**	การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม (Environmental System Management)		3(3-0-6)
01210411**	การออกแบบทางวิศวกรรมประปา (Water Supply Engineering Design)		3(2-3-6)
01210412**	การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย (Wastewater Engineering Design)		3(3-0-6)
01210413**	โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Structure and System in Environmental Engineering Work)		3(3-0-6)
01210421**	การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน (Noise Pollution and Vibration Control)		3(3-0-6)
01210431**	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment)		3(3-0-6)
01210495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Preparation)		1(0-3-2)

*เปิดรายวิชาใหม่

**ปรับปรุงรายวิชา

01210497	สัมมนา (Seminar)	1
01210499	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	2(0-6-3)
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต		
เลือก 01210399 การฝึกงาน 1 หน่วยกิต และเลือกเรียน 01210xxx ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		
และเลือกเรียนรายวิชาอื่นในกลุ่มวิชานี้ อีก 3 หน่วยกิต		
หรือ		
เลือกเรียนวิชา 01210490 สหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต และเลือกเรียนวิชา 01210xxx		
ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
01203211	สำรวจ (Surveying)	3(2-3-6)
01203212	การฝึกงานสำรวจ (Survey Camp)	1
01203221	กลศาสตร์ของวัสดุ I (Mechanics of Materials I)	3(3-0-6)
01203222	การวิเคราะห์โครงสร้าง I (Structural Analysis I)	3(3-0-6)
01203223	กลศาสตร์ของวัสดุ II (Mechanics of Materials II)	3(3-0-6)
01203231	คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรม (Concrete and Engineering Materials)	3(2-3-6)
01203323	การวิเคราะห์โครงสร้าง II (Structural Analysis II)	3(3-0-6)
01203331	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-8)
01203333	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Design of Timber and Steel Structures)	4(3-3-8)
01203352	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)

01203353	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-2)
01203354	การออกแบบฐานราก (Foundation Design)	3(3-0-6)
01203361	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management)	3(3-0-6)
01203456	วิศวกรรมปฐพีสิ่งแวดล้อม (Geo-environmental Engineering)	3(3-0-6)
01203471	วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction of Electrical Engineering)	3(3-0-6)
01209321	การไหลในทางน้ำเปิด (Flow in Open Channel)	3(3-0-6)
01209346	วิศวกรรมน้ำบาดาล (Groundwater Engineering)	3(3-0-6)
01209423	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
01210399	การฝึกงาน (Internship)	1
01210414	การบำบัดน้ำเสียแบบกระจายแบบกลุ่มและติดกับที่ (Decentralized and Onsite Wastewater Treatment)	3(3-0-6)
01210415*	ระบบเมมเบรนในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Membrane Filtration Systems in Environmental Engineering)	3(3-0-6)
01210422**	มลพิษอุตสาหกรรมและความปลอดภัย (Industrial Pollution and Safety)	3(3-0-6)
01210423*	การจัดการคุณภาพอากาศ (Air Quality Management)	3(3-0-6)

*เปิดรายวิชาใหม่

**ปรับปรุงรายวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน

เลขลำดับที่ 3-5 (210) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังนี้

1 หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมน้ำและน้ำเสีย

2 หมายถึง กลุ่มวิชาการกำจัดกากของเสีย มลพิษอากาศ และมลภาวะทางเสียง

3 หมายถึง กลุ่มวิชาการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม

4 หมายถึง กลุ่มวิชาการจัดการพลังงาน

9 หมายถึง กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ โครงการวิศวกรรม และการฝึกงาน

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 ตัวอย่างแผนการศึกษา

3.1.4.1 สำหรับบัณฑิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร (วิชาภาษาไทย)	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

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

01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01210211	เคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย	3(3-0-6)
01210212	ปฏิบัติการเคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย	1(0-3-2)
01210215	อุทกธรณีวิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษากับการสื่อสาร (วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์)	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

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

01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01209211	กลศาสตร์ของของไหล	3(3-0-6)
01210213	หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I	3(3-0-6)
01210214	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I	1(0-3-2)
01210231	การสำรวจสำหรับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

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

01209312	ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของของไหล	1(0-3-2)
01210311	หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II	3(3-0-6)
01210313	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II	1(0-3-2)
01210321	มลพิษทางอากาศและการควบคุม	3(3-0-6)
01210322	วิศวกรรมขยะมูลฝอย	3(3-0-6)
01210331	การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

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

01210312	การสุขาภิบาลอาคารและระบบระบายน้ำ	3(2-3-6)
01210323	วิศวกรรมของเสียอันตราย	3(3-0-6)
01210411	การออกแบบทางวิศวกรรมประปา	3(2-3-6)
01210412	การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	รวม	<u>15(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

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

01210421	การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน	3(3-0-6)
01210431	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01210495	การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)
01210399	การฝึกงาน	1
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

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

01210413	โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01210497	สัมมนา	1
01210499	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2(0-6-3)
	วิชาเลือกเสรี	6(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>15(- -)</u>

3.1.4.2 สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร (วิชาภาษาไทย)	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

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

01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01210211	เคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย	3(3-0-6)
01210212	ปฏิบัติการเคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย	1(0-3-2)
01210215	อุทกธรณีวิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษากับการสื่อสาร (วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์)	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

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

01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01209211	กลศาสตร์ของของไหล	3(3-0-6)
01210213	หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I	3(3-0-6)
01210214	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I	1(0-3-2)
01210231	การสำรวจสำหรับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

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

01209312	ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของของไหล	1(0-3-2)
01210311	หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II	3(3-0-6)
01210313	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II	1(0-3-2)
01210321	มลพิษทางอากาศและการควบคุม	3(3-0-6)
01210322	วิศวกรรมขยะมูลฝอย	3(3-0-6)
01210331	การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01210421	การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน	3(3-0-6)
01210431	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	<u>3(3-0-6)</u>
	รวม	<u>20(18-6-40)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

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

01210312	การสุขาภิบาลอาคารและระบบระบายน้ำ	3(2-3-6)
01210323	วิศวกรรมของเสียอันตราย	3(3-0-6)
01210411	การออกแบบทางวิศวกรรมประปา	3(2-3-6)
01210412	การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย	3(3-0-6)
01210495	การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)
01355xxx	วิชาภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

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

01210490	สหกิจศึกษา	<u>7</u>
	รวม	<u>7</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

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

01210413	โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01210497	สัมมนา	1
01210499	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2(0-6-3)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	6(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

01210211** เคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย 3(3-0-6)

(Chemistry and Biology of Water and Wastewater)

การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม ลักษณะเฉพาะทางชีวภาพเคมีและกายภาพของน้ำและน้ำเสีย หลักมูลชีววิทยา แนวคิดพื้นฐานของนิเวศวิทยา โชนอาหาร เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ หลักการของวิทยาแบคทีเรีย ผลิตภัณฑ์และปัจจัยจำกัด พฤติกรรมของเอนไซม์ที่สัมพันธ์กับการปรับเสถียรของสารอินทรีย์ จลนพลศาสตร์เคมี อุณหพลวัตของสมดุลเคมี ค่าคงที่สมดุล เคมีกรด-เบส ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน การสลายทางชีวภาพของสารอินทรีย์ วิธีการเก็บรวบรวมและการตรวจวัดทางชีวภาพเคมีและกายภาพของพารามิเตอร์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย ความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์คุณภาพน้ำและการเปลี่ยนแปลงชีวชาติในสิ่งแวดล้อมการบำบัดน้ำเสีย

Engineering unit conversion. Biological, chemical and physical characteristics of water and wastewater. Fundamental of biology, basic concept of ecology, food chain. Cell and its structure, principles of bacteriology. Productivity and limiting factors. Actions of enzymes related to stabilization of organic matter. Chemical kinetics. Thermodynamics of chemical equilibrium, equilibrium constants. Acid-base chemistry. Oxidation-reduction reactions. Biodegradation of organic matter. Methods for collection, and biological, chemical and physical determinations of water and wastewater quality parameters. Relationship between water quality parameters and biota dynamics in wastewater treatment environments.

**ปรับปรุงรายวิชา

- 01210212* ปฏิบัติการเคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย 1(0-3-2)
(Biological and Chemical Laboratories for Water and Wastewater)
การวิเคราะห์ของแข็ง ความขุ่น ค่าสภาพนำไฟฟ้า ความเค็ม สี ความกระด้าง ความเป็นกรด ความ
เป็นด่าง ดีโอ บีโอดี ซีโอดี แอมโมเนีย ทีเคเอ็น ฟอสเฟต โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ฟีคัลโคลิฟอร์ม
พารามิเตอร์เคมีและชีวภาพในระบบแอโรบิกมีและไม่มีไนทริฟิเคชัน ระบบแอน็อกซิก ระบบแอนแอโรบิก และ
ระบบยูโทรฟิค
Analysis of solids, turbidity, conductivity, salinity, color, hardness, acidity, alkalinity,
DO, BOD, COD, ammonia, TKN, phosphate, total coliform bacteria, fecal coliform. Biological
and chemical parameters in aerobic systems with and without nitrification, anoxic system,
anaerobic system, and eutrophic system.
- 01210213** หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I 3(3-0-6)
(Unit Operations and Processes for Environmental Engineering I)
ตุลมวลและการถ่ายเทมวล แบบจำลองการไหล ถึงปฏิกรณ์ เกณฑ์การเลือกกระบวนการในการปรับ
คุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย หน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การปรับให้เท่า การเติมอากาศ การ
ตกตะกอนสารเคมี โคนอกกูเลชันและฟล็อกคูเลชัน การนอนก้น การกรองและการกรองด้วยแผ่นเยื่อกรอง การ
ดูดซับ การแลกเปลี่ยนประจุ การฆ่าเชื้อ ปฏิกริยาออกซิเดชันขั้นสูง
Mass balance and mass transfer, flow model, reactor. Criteria for process selection in
water and wastewater treatment. Unit operations for environmental engineering, equalization,
aeration, chemical precipitation, coagulation and flocculation, sedimentation, filtration and
membrane filtration, adsorption, ion exchange, disinfection, advanced oxidation.
- 01210214* ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I 1(0-3-2)
(Environmental Engineering Laboratory I)
กระบวนการตกตะกอนด้วยสารเคมี โคนอกกูเลชันและฟล็อกคูเลชัน การนอนก้น การกรอง การฆ่า
เชื้อโรค และการดูดซับโดยการวิเคราะห์ทดลองในห้องปฏิบัติการ
Chemical precipitation. Coagulation and flocculation. Sedimentation. Filtration.
Disinfection and adsorption by analysis in laboratory.

*เปิดรายวิชาใหม่

**ปรับปรุงรายวิชา

01210215** อุทกธรณีวิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Hydrogeology for Environmental Engineering)

วัฏจักรอุทกวิทยา ปริซึมพีเทชัน การซึมเข้า น้ำท่า การระเหยและการคายระเหย ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา สมดุลมวลสารและการแปลงหน่วยที่เกี่ยวข้อง การปนเปื้อนของน้ำผิวดิน ความดันชลศาสตร์ การไหลของน้ำใต้ดินและการปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน พิบัติภัยทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้อง การวัดตัวแปรทางอุทกวิทยาและธรณีวิทยา

Hydrologic cycles, precipitation, infiltration, runoff, evaporation and evapotranspiration. Meteorological information. Mass balance and related unit conversion. Surface water contamination. Hydraulic pressure. Groundwater flow and its contamination. Related natural disasters. Measurement of hydrologic and geologic variables.

01210231 การสำรวจสำหรับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3(2-3-6)

(Surveying for Environmental Engineering Work)

หลักการทั่วไป ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ แผนที่และมาตราส่วน หลักการและการใช้งานกล้องวัดมุม การวัดระยะและการวัดมุมอย่างละเอียด งานสำรวจวงรอบ การระดับและการระดับอย่างละเอียด การคำนวณและปรับแก้ข้อมูลงานภาคสนาม ข้อกำหนดความคลาดเคลื่อน งานข่ายสามเหลี่ยม ระบบพิกัดระนาบราย การสำรวจรายละเอียดเพื่อการเขียนแผนที่ภูมิประเทศ การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง การสำรวจสำหรับงานระบบสุขาภิบาล และระบบบำบัดกำจัดของเสีย

General principles, errors in surveying, map and scales, principles and the use of theodolite, distance and precise angle measurements, traverse, levelling and precise levelling, calculation and adjustment of field data work, error specification, triangulation, plane coordinate system, detail surveying for plotting topographic map, construction surveying, surveying for sanitary work and waste treatment/disposal systems.

**ปรับปรุงรายวิชา

01210311** หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II 3(3-0-6)
(Unit Operations and Processes for Environmental Engineering II)

หลักการของการวิเคราะห์กระบวนการ ดุลมวลและการถ่ายเทมวล ถึงปฏิกรณ์แบบไหลตามกันและแบบกวนผสมต่อเนื่อง หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม กระบวนการบำบัดแบบแอโรบิกและแอนแอโรบิก ไคเนติกส์ชีวเคมีและการเติบโต กระบวนการที่ตะกอนจุลชีพเติบโตแบบแขวนลอยและแบบเกาะติด กระบวนการบำบัดสลัดจ์ การกำจัดธาตุอาหาร กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางเคมีและชีวภาพ

Fundamental of process analysis, mass balance and mass transfer, plug flow and continuously stirred tank reactors. Biological unit processes for environmental engineering, aerobic and anaerobic treatment processes. Biochemical and growth kinetics. Biological suspended-growth and attached-growth processes. Sludge treatment processes. Nutrient removal. Chemical and biological wastewater treatment.

01210312 การสุขาภิบาลอาคารและระบบระบายน้ำ 3(2-3-6)
(Building Sanitation and Drainage System)

พื้นฐานของระบบสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและระเบียบข้อบังคับ การออกแบบเกี่ยวกับระบบจ่ายน้ำประปา จ่ายน้ำร้อน ระบายน้ำและอากาศ การป้องกันอัคคีภัยและการระบายน้ำฝนในอาคาร การออกแบบชลศาสตร์ในระบบท่อระบายน้ำเสีย การประมาณปริมาณน้ำในการออกแบบ การออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียและระบาย การออกแบบระบบสูบน้ำเสีย และบำบัดน้ำเสียและการจัดการมูลฝอยสำหรับอาคารเดี่ยว

Basic of building sanitations, law and regulation, design supply system for cold water, hot water, waste and vent pipe, fire protection and site drainage, design of hydraulics in sewerage system, estimation of design water quantity, design of wastewater collection and stormwater drainage system, design of wastewater pumping system and wastewater treatment and solid waste management for individual building.

**ปรับปรุงรายวิชา

01210313* ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II

1(0-3-2)

(Environmental Engineering Laboratory II)

การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเสีย การประเมินประสิทธิภาพกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ การเก็บตัวอย่างการจำแนกประเภทและการวิเคราะห์องค์ประกอบขยะ การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างฝุ่น การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างก๊าซและสารระเหยง่ายในอากาศ การตรวจวัดมลภาวะเสียงและการสั่นสะเทือน

Sampling and analysis of wastewater, efficiency evaluation of biological wastewater treatment system. Sampling, classification, and composition analysis of solid waste. Sampling and analysis of dust samples. Sampling and analysis of gases and volatile matters in air. Measurement of noise pollution and vibration.

01210321** มลพิษทางอากาศและการควบคุม

3(3-0-6)

(Air Pollution and Control)

ลักษณะเฉพาะของสารมลพิษทางอากาศ แหล่งกำเนิดมลพิษอากาศ หลักการเผาไหม้ สารมลพิษทางอากาศจากกระบวนการเผาไหม้ ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การกระจายของสารมลพิษอากาศ การเก็บตัวอย่างอากาศและการวิเคราะห์ เทคนิคการควบคุมมลพิษอากาศ การออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศ มาตรฐานคุณภาพอากาศ

Characteristics of air pollutants, sources of air pollution. Theory of combustion, air pollutants from combustion process. Effects to health and environment. Dispersion of air pollutants, air sampling and analysis. Control techniques of air pollution, design of air pollution control system. Air quality standard.

*เปิดรายวิชาใหม่

**ปรับปรุงรายวิชา

01210322 วิศวกรรมขยะมูลฝอย
(Solid Waste Engineering)

3(3-0-6)

ลักษณะเฉพาะทางกายภาพและเคมีของขยะมูลฝอยชุมชน การออกแบบระบบการเก็บและการขนส่งขยะมูลฝอย การออกแบบกระบวนการบำบัดขยะมูลฝอย การออกแบบการฝังกลบถูกหลักสุขาภิบาล การหมักปุ๋ย การเผาเป็นถ่าน การลดและการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ การผลิตแก๊สชีวภาพจากขยะมูลฝอย

Physical and chemical characteristics of municipal solid waste, design of solid waste collection and transportation system, design of solid waste treatment processes, design of sanitary landfill, composting, incineration, solid waste reduction and recycling, biogas production from solid waste.

01210323** วิศวกรรมของเสียอันตราย
(Hazardous Waste Engineering)

3(3-0-6)

ประเภทและลักษณะเฉพาะของของเสียอันตราย การเก็บและการขนส่ง การตอบสนองฉุกเฉิน กฎหมายและมาตรฐาน พิษวิทยาและการประเมินความเสี่ยง การออกแบบและการปฏิบัติการของกระบวนการบำบัดทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การปรับเสถียรและการทำก้อนแข็ง การเผาไหม้แบบอินซินเนอเรชัน การออกแบบหลุมฝังกลบ การจัดการของเสียกัมมันตรังสี การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ สภาวะและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน การประเมินทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน การนำพาของสารปนเปื้อนใต้ดิน การฟื้นฟูผิวดินและน้ำใต้ดินปนเปื้อน

Types and characteristics of hazardous wastes, storage and transportation, emergency response, laws and standards. Toxicology and risk assessment. Design and operation of physical, chemical and biological treatment processes, stabilization and solidification, incineration, landfill design, radioactive waste management. Waste utilization. Fate and transport of contaminants. Assessment of groundwater flow direction, subsurface contaminant transport, soil and groundwater remediation.

**ปรับปรุงรายวิชา

01210331** การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Environmental System Management)

ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและจรรยาบรรณวิศวกร องค์กร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการความปลอดภัย สาธารณสุขพื้นฐาน ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต เศรษฐศาสตร์สำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา

Environmental pollution problems and engineering ethics, organizations, laws and regulations related to environmental management. Management of safety, basic public health. Environmental management system. Tools for environmental management, environmental risk assessment, life cycle analysis, economics for environmental management. Case study.

01210399 การฝึกงาน

1

(Internship)

การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือ สถานศึกษา โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย

Internship for environmental engineering in private enterprises, government agencies, government enterprises or academic places at least 240 hours and at least 30 workdays in order to get experiences from the assignment.

**ปรับปรุงรายวิชา

01210411** การออกแบบทางวิศวกรรมประปา
(Water Supply Engineering Design)

3(2-3-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01210213

การประเมินความต้องการใช้น้ำ มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา แหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปา การออกแบบระบบลำเลียงน้ำดิบ แนวคิดในการเลือกกระบวนการผลิตน้ำประปา การควบคุมและออกแบบกระบวนการผลิตน้ำประปา ถังผสม ถังสร้างฟล็อก ถังตกตะกอน ถังกรอง กระบวนการแก้ไน้กระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรค การควบคุมและออกแบบระบบจ่ายน้ำประปา

Evaluation of water demand, Water supply quality standards. Sources of raw water for water supply, design of raw water conveyance systems. Concepts for selection of water treatment processes. Control and design of water treatment processes, mixing tank, flocculation tank, sedimentation tank, filtration tank, water softening process, iron and manganese removal, disinfection. Control and design of water distribution system.

01210412** การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย
(Wastewater Engineering Design)

3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01210311

มาตรฐานน้ำทิ้ง ลักษณะของน้ำเสียจากแหล่งต่างๆ หลักเกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบแยกด้วยตะแกรง ถังตกตะกอน ถังเติมอากาศ กระบวนการแอกทีเวเต้ดสลัดจ์ สระเติมอากาศ ระบบไปรยกรอง บ่อปรับเสถียรของเสีย ระบบแผ่นสัมผัสชีวภาพ การควบคุมโรงบำบัดน้ำเสีย

Effluent standards, characteristics of wastewater from different sources. Criteria for selection of wastewater treatment system. Design of screening, sedimentation tank, aeration tank, activated sludge process, aerated lagoon, trickling filter, waste stabilization pond, rotating biological contactor. Wastewater treatment plant control.

**ปรับปรุงรายวิชา

- 01210413** โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Structure and System in Environmental Engineering Work)
โครงสร้างคอนกรีตเสริมกำลัง อุปกรณ์และเครื่องจักรกลในการบำบัดของเสีย วิชาการเครื่องมือระบบไฟฟ้าในการบำบัดของเสีย การประมาณราคา
Structure of reinforced concrete, instrument and mechanical machine in treatment facilities, instrumentation, electrical system in treatment facilities, cost estimation.
- 01210414 การบำบัดน้ำเสียแบบกระจายแบบกลุ่มและติดก๊บบที่ 3(3-0-6)
(Decentralized and Onsite Wastewater Treatment)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01210311
หลักการออกแบบ ควบคุม และบำรุงรักษาของการบำบัดน้ำเสียแบบกระจายแบบกลุ่มและติดก๊บบที่ หลักการจัดการระบบบำบัดน้ำเสียแบบกระจายแบบกลุ่มและติดก๊บบที่ในงานทางเทคโนโลยีแบบยั่งยืนกรณีศึกษา
Principles of design, control, and maintenance of decentralized and onsite wastewater treatment. Principles of decentralized and onsite wastewater treatment system management in sustainable technology fields. Case studies.
- 01210415* ระบบเมมเบรนในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Membrane Filtration Systems in Environmental Engineering)
หลักการพื้นฐานของระบบเมมเบรน วัสดุที่ใช้ผลิตเมมเบรน รูปแบบและหน่วยประกอบเมมเบรน แรงขับเคลื่อนของเมมเบรน การประยุกต์ใช้เมมเบรนในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
Basic principle of membrane filtration. Membrane materials, configurations and modules. Membrane driving force. Membrane applications in environmental engineering practices.

*เปิดรายวิชาใหม่

**ปรับปรุงรายวิชา

01210421** การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน

3(3-0-6)

(Noise Pollution and Vibration Control)

ฟิสิกส์ของเสียง มลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน แหล่งที่มาของมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน การวัดคุมและเกณฑ์การวัดมลพิษเสียงและการสั่นสะเทือน กฎหมายและมาตรฐานในการควบคุมมลพิษทางเสียง การประเมินผลกระทบจากมลพิษเสียง แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการประเมินมลพิษทางเสียง การออกแบบระบบป้องกันมลพิษทางเสียง การประยุกต์ใช้วัสดุที่เหมาะสมกับตัวกั้นมลพิษทางเสียง แนวทางและมาตรการควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน

Physics of noise, noise pollution and vibration, sources of noise pollution and vibration, instrumentation and criteria in measurement of noise pollution and vibration. Laws and standards of noise pollution and vibration control, noise pollution impact assessment, mathematical model for noise pollution evaluation, design system of noise pollution protection, application of appropriate materials for noise pollution barrier, approaches and measures for noise pollution and vibration control.

01210422** มลพิษอุตสาหกรรมและความปลอดภัย

3(3-0-6)

(Industrial Pollution and Safety)

กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมหลักและลักษณะเฉพาะของสารมลพิษอากาศและน้ำเสียจากอุตสาหกรรม ปัญหามลพิษทางอุตสาหกรรม มาตรฐานคุณภาพอากาศและน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม หลักเกณฑ์ในการออกแบบระบบควบคุมมลพิษทางน้ำและอากาศ การจัดการสารพิษและของเสียอันตราย ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม กรณีศึกษา

Production processes of major industries and their characteristics of air pollutants and wastewater, industrial pollution problems. Air quality and industrial effluent standards. Design criteria for water and air pollution control system. Toxic substance and hazardous waste management. Wastewater treatment processes for industries. Safety in industry. Case study.

**ปรับปรุงรายวิชา

01210423* การจัดการคุณภาพอากาศ 3(3-0-6)

(Air Quality Management)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01210321

การจัดการคุณภาพอากาศ เครื่องมือการจัดการคุณภาพอากาศ กฎหมาย มาตรฐานและข้อบังคับ ฐานข้อมูลการปลดปล่อยมลพิษอากาศ เครื่องมือการตรวจวัดมลพิษอากาศ แบบจำลองคุณภาพอากาศ กรณีศึกษามลพิษอากาศ

Air quality management. Tools for air quality management. Laws. Standard and regulations. Emission inventory. Air monitoring equipment. Air quality model. Air pollution case studies.

01210431** การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Environmental Impact Assessment)

แนวทางในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ กฎหมายสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ มาตรการในการลดผลกระทบและการติดตามตรวจวัด กรณีศึกษา

Guidelines for environmental impact assessment, social impact assessment and health impact assessment. Environmental law, environmental quality standard. Processes in environmental, social and health study and impact assessment. Mitigation measures and monitoring programs. Case study.

01210432 การจัดการคุณภาพน้ำ 3(3-0-6)

(Water Quality Management)

ผลของการระบายน้ำเสียต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำและคุณภาพน้ำ ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพแหล่งน้ำกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน การทำนายทิศทางการแพร่ของมลสารโดยอาศัยแบบจำลองคณิตศาสตร์ แนวคิดในการวางแผนควบคุมและจัดการคุณภาพน้ำ การวางแผนการจัดการคุณภาพน้ำโดยอาศัยวิธีหาค่าเหมาะที่สุด

Effect of wastewater disposal on aquatic ecosystem and water quality, relation between water quality and land uses, prediction of pollutants dispersion by using mathematical models, concepts of water quality control and management, water quality management by using optimization method.

*เปิดรายวิชาใหม่

**ปรับปรุงรายวิชา

01210433 วิศวกรรมนิเวศวิทยา 3(3-0-6)

(Ecological Engineering)

หลักการวิศวกรรมนิเวศวิทยาในการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศบนบกและในน้ำ การจำลองระบบนิเวศเพื่อการบำบัดของเสียและการฟื้นฟู ชนิดของของเสียที่บำบัดได้โดยหลักการวิศวกรรมนิเวศวิทยา ระบบบำบัดของเสียแบบธรรมชาติ

Principle of ecological engineering for environmental pollution management, terrestrial and aquatic ecosystems, artificial ecosystems for waste treatment and remediation, types of treatable wastes by ecological engineering, natural waste treatment systems.

01210434** การป้องกันมลพิษ 3(3-0-6)

(Pollution Prevention)

กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอุตสาหกรรม ความคิดเชิงวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์และบริการ การผลิตเขียว การลดของเสีย เศรษฐกิจหมุนเวียน การประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการป้องกันมลพิษ กรณีศึกษา

Laws and regulations regarding industrial wastes. Life cycle thinking of products and services. Green production, waste minimization, circular economy. Evaluation of economic benefit from pollution prevention, case study.

01210435 การฟื้นฟูดินและน้ำใต้ดิน 3(3-0-6)

(Soil and Groundwater Remediation)

ลักษณะเฉพาะและสมบัติของดินและน้ำใต้ดิน จุลินทรีย์ในดิน แหล่งกำเนิดมลพิษในดินและน้ำใต้ดิน กฎหมาย และข้อบังคับเกี่ยวกับการปนเปื้อนดินและน้ำใต้ดิน การเข้าตรวจสอบพื้นที่ปนเปื้อน การชักตัวอย่าง วิเคราะห์ตัวอย่าง วิธีการฟื้นฟูแบบในและนอกบริเวณเคมีของดิน กรณีศึกษา

Characteristics and properties of soil and groundwater, soil microorganism, sources of pollution in soil and groundwater, laws and regulations regarding soil and groundwater contamination, contaminated site investigation, sampling, sample analysis, in situ and ex situ remedial methods, soil chemistry, case study.

**ปรับปรุงรายวิชา

01210436 วิศวกรรมสุขภาพสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Environmental Health Engineering)

หลักวิศวกรรมสุขภาพสิ่งแวดล้อม ชุมชนและอาชีวอนามัยสิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน มาตรฐานของสิ่งแวดล้อมและสุขภาพและความต้องการ การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ การประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมในการปกป้องสุขภาพสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและการตอบสนองภาวะฉุกเฉิน

Principles of environmental health engineering, community and occupational environments, environmental health standards and requirements, health impact assessment, health risk assessment, application of engineering principle in environmental health protection, safety and emergency response.

01210437* วิศวกรรมนวัตกรรมสีเขียว

3(3-0-6)

(Green Innovation Engineering)

บทนำสำหรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสีเขียว กรอบสถาปัตยกรรมสำหรับวิศวกรรมและเทคโนโลยีสีเขียว อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับเทคโนโลยีสีเขียว ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ วิวัฒนาการเทคโนโลยีสารสนเทศสีเขียว อาคารเขียว การออกแบบเมืองอัจฉริยะ เทคนิคปัญญาประดิษฐ์สำหรับการออกแบบวิศวกรรมสีเขียว เทคนิคการเรียนรู้ของนวัตกรรมเครื่องมือ แบบจำลองและเศรษฐศาสตร์สำหรับนวัตกรรมสีเขียว พิธีสารและมาตรฐานสำหรับวิศวกรรมสีเขียว แบบจำลองธุรกิจสำหรับเทคโนโลยีสีเขียว

Introduction to green innovation and technology. Architectural framework for green engineering and technology. Internet of things for green technology. Smart environmental management system. Revolution of green information technology. Green building, smart city design, artificial intelligence technique for green engineering design, machine learning technique of innovations, models and economics for green innovations. Protocols and standards for green engineering. Business model for green technology.

*เปิดรายวิชาใหม่

- 01210438 การออกแบบระบบการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycling System Design) 3(3-0-6)
 หลักทางกลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์ แนวความคิดและเกณฑ์การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่
 ข้อดีข้อเสียและประโยชน์ของการนำกลับมาใช้ใหม่ กรณีศึกษา
 Principle of fluid mechanics and thermodynamics, concept and criteria of waste recycling, advantages - disadvantages and benefit of recycling, case study.
- 01210441** วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environmental Engineering and Energy) 3(3-0-6)
 สถานการณ์สิ่งแวดล้อมและพลังงานในปัจจุบัน แหล่งที่มาของพลังงานและการนำไปใช้ พลังงานจาก
 ฟอสซิล ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการทำเหมืองและผลิตเชื้อเพลิง มลพิษอากาศ สภาพการ
 เปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจากการใช้เชื้อเพลิง การอนุรักษ์พลังงาน เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน พลังงานน้ำ
 พลังงานจากชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานจากของเสีย
 Current environment and energy situation. Energy resources and utilization. Fossil-based energy. Environmental impact from mining and fuel processing, air pollution, climate change from fuel consumption. Energy conservation. Renewable energy technologies, hydro energy, energy from biomass, solar energy, wind energy and energy from waste.
- 01210490 สหกิจศึกษา (Co-operative Education) 7
 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไป
 ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
 On the job training as a temporary employee in order to get experiences from the assignment for environmental engineering.
- 01210495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Preparation) 1(0-3-2)
 การศึกษาเกี่ยวกับโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การตรวจเอกสาร การทดสอบเบื้องต้น การ
 นำเสนอข้อเสนอ โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 Study on environmental engineering project, literature review, preliminary testing, presentation of environmental engineering project proposal.

**ปรับปรุงรายวิชา

- | | | |
|----------|--|----------|
| 01210496 | เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
(Selected Topics in Environmental Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in environmental engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester. | 1-3 |
| 01210497 | สัมมนา
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาตรี
Presentation and discussion on current interesting topics in environmental engineering at the bachelor's degree level. | 1 |
| 01210498 | ปัญหาพิเศษ
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in environmental engineering at the bachelor's degree level and compile into a written report. | 1-3 |
| 01210499 | โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
(Environmental Engineering Project)
โครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
Interesting projects in environmental engineering. | 2(0-6-3) |

01203222 การวิเคราะห์โครงสร้าง I

3(3-0-6)

(Structural Analysis I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01208221

บทนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ของโครงสร้างตีเทอร์มินเนตเชิงสถิตย์ เส้นอิทธิพล การวิเคราะห์แรงในโครงข้อมุม โครงสร้างที่มีน้ำหนักเคลื่อนที่กระทำ การโก่งของคานและโครงอาคาร วิธีงานเสมือนและวิธีพลังงานความเครียด การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มินเนตเชิงสถิตย์โดยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้อง

Introduction to structural analysis. Reactions, shears and moments in statically determinate structures. Influence lines. Analysis of forces in trusses. Structures subjected to moving loads. Deflections of beams and frames. Method of virtual work and strain energy. Analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation.

01203223 กลศาสตร์ของวัสดุ II

3(3-0-6)

(Mechanics of Materials II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203221

จุดศูนย์กลางแรงเฉือน การดัดแบบไม่สมมาตร คานโค้ง คานบนจุดรองรับแบบยึดหยุ่น แรงบิดในชิ้นส่วนหน้าตัดที่ไม่เป็นวงกลม แรงบิดในหน้าตัดบาง คานประกอบจากวัสดุต่างชนิด เสายาวปานกลางและเสายาว น้ำหนักบรรทุกวิฤติ สูตรของออยเลอร์ วิธีพลังงานความเครียด ทฤษฎีการประลัย

Shear center; unsymmetrical bending; curved beams; beams on elastic foundation; torsion of shafts of noncircular cross-section, torsion of thin-walled section; composite beams; medium length column and long column, critical load, Euler formula; strain energy method; theories of failure.

01203231 คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรม

3(2-3-6)

(Concrete and Engineering Materials)

หลักมูลพฤติกรรมและสมบัติ บทนำเกี่ยวกับการตรวจสอบและทดสอบวัสดุ ทางวิศวกรรมโยธาต่างๆ เหล็กกล้า เหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวมและสารผสมเพิ่ม การออกแบบส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทาง วัสดุวิศวกรรมโยธาอื่นๆ

The fundamental behaviors and properties, introduction to inspecting and testing of various civil engineering materials, steel and rebar, wood, cement, aggregates and admixtures, mix design; fresh and hardened concrete, highway materials, other civil engineering materials.

01203323 การวิเคราะห์โครงสร้าง II

3(3-0-6)

(Structural Analysis II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203222

การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนตโดยวิธีน้ำหนักยืดหยุ่น วิธีพลังงานความเครียด วิธีมุมลาด-การโก่งตัว วิธีการกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลสำหรับคานต่อเนื่องและโครงอาคาร บทนำการวิเคราะห์โดยวิธีพลาสติก การวิเคราะห์โครงอาคารด้วยวิธีประมาณและวิธีเมตริกซ์ การคำนวณแรงลมและแรงแผ่นดินไหวที่กระทำต่ออาคาร

Analysis of indeterminate structures by elastic load method. Strain energy method. Slope-deflection method, moment distribution method. Influence line of continuous beams and building frames. Introduction to plastic analysis. Approximate analysis method and matrix method of building frame. Calculation of wind force and earthquake force acting on the building.

01203331 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

4(3-3-8)

(Reinforced Concrete Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203221 และ 01203222

คอนกรีตและเหล็กเสริม หลักมูลพฤติกรรมของแรงตามแนวแกน แรงดัด แรงเฉือน แรงบิด การยึดเหนี่ยวและแรงกิริยารวม การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลังประลัย หลักการออกแบบ การประยุกต์สำหรับองค์อาคาร การออกแบบโครงสร้างสำหรับคานลึก แป้นหูช้าง และกำแพงกันดิน การให้รายละเอียดคอนกรีตเสริมเหล็ก หลักการเบื้องต้นในการออกแบบต้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหว

Concrete and reinforcement steel. Fundamental behavior in axial force. Flexure, shear, steel, torsion, bond and combined action. Design of reinforced concrete structures by working stress method and strength design method. Design principles. Applications to structural members. Structural design for deep beam, corbel, and retaining wall. Detailing of reinforced concrete. Basic concept for wind and earthquake resistant design.

01203333 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก 4(3-3-8)

(Design of Timber and Steel Structures)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203222

โครงสร้างไม้และเหล็ก องค์กรอาคารรับแรงดึงและแรงอัด คาน คานรับแรงอัด องค์กรอาคารประกอบ คานประกอบขนาดใหญ่ รอยต่อ วีธีเอเอสตี และแอลอาร์เอฟตี หลักการเบื้องต้นในการออกแบบอาคารต้านทานแรงแผ่นดินไหว

Timber and steel structures. Tension and compression members. Beams. Beam-columns. Built-up members. Plate girders. Connections. ASD and LRFD methods. Basic concept for earthquake resistant design.

01203352 ปฐพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Soil Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203221

การกำเนิดดิน สมบัติทางกายภาพของดิน การจำแนกดินทางวิศวกรรม การสำรวจและทดสอบดิน ความหนาแน่น การบดอัดและการปรับปรุงคุณภาพดิน ความสัมพันธ์ของดินและน้ำในมวลดิน การไหลของน้ำในดิน หน่วยแรงในมวลดิน กำลังและความมั่นคงของดิน ทฤษฎีการรับน้ำหนักแบกทาน การยุบตัวคายน้ำและการทรุดตัวของดิน

Soil genesis; physical properties of soil; engineering soil classifications; soil investigation and testing; density, compaction and soil improvement; soil and pore water relationship, flow of water in soil; stress within soil mass; strength and stability of soil; bearing capacity theories; consolidation and settlement.

01203353 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 1(0-3-2)

(Soil Mechanics Laboratory)

หลักเบื้องต้นในการทดสอบดินทางวิศวกรรม การรวบรวมและแปลผลข้อมูล การรายงานผล การประยุกต์ใช้ผลทดสอบในงานวิศวกรรมโยธา การปฏิบัติการในงานเจาะสำรวจดิน การเก็บตัวอย่าง การทดสอบสมบัติทางกายภาพ การจำแนกดินทางวิศวกรรม สมบัติทางวิศวกรรม การบดอัดดิน ความหนาแน่นของดินในสนาม ความชื้นน้ำของดิน

Principles of engineering soil testing; data collection and interpretation; report, applications of test results in civil engineering works; laboratory works on soil boring, sampling, physical properties, engineering soil classification, engineering properties, soil compaction, field density, permeability.

01203354 การออกแบบฐานราก

3(3-0-6)

(Foundation Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352

การประยุกต์ใช้หลักการปฐพีกลศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมโยธา การสำรวจชั้นดินเพื่อการออกแบบฐานราก การออกแบบฐานรากระดับตื้นและฐานรากเสาเข็ม การวิเคราะห์การทรุดตัวของฐานราก การออกแบบโครงสร้างดินและโครงสร้างกั้นดิน การออกแบบความมั่นคงของลาดดิน วิธีปฏิบัติในการออกแบบ

Application of soil mechanics principles to solve civil engineering problems; soil investigation for foundation design; design of shallow and piled foundations; settlement analysis of foundations; design of earth structures and earth retaining structures; stability design of earth slopes; design practice.

01203361 วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

3(3-0-6)

(Construction Engineering and Management)

พื้นฐานทางด้านจัดการงานก่อสร้าง การบริหารองค์กร เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การประมูลการก่อสร้างและการประมาณราคา สัญญาและระบบการจัดซื้อจัดจ้างโครงการก่อสร้าง กฎหมายเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง การวางแผนงานก่อสร้าง การทำกำหนดเวลา กราฟแท่ง วิธีวิกฤต การควบคุมงานก่อสร้าง การวัดความก้าวหน้างาน การควบคุมต้นทุน การควบคุมคุณภาพ การจัดการทรัพยากร เทคโนโลยีงานก่อสร้างสมัยใหม่

Basic of construction management. Organizational administration. Engineering economics. Construction bidding and cost estimation. Contract and project delivery system. Construction law. Construction safety. Construction planning. construction scheduling. Bar chart. Critical path method construction control. Progress measurement. Cost control. Quality control. resource management. Modern construction technology.

01203456 วิศวกรรมปฐพีสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Geo-environmental Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203352

แนวคิดและหลักการของวิศวกรรมปฐพี สิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อม การป้องกันภัยพิบัติทั้งจากธรรมชาติ และจากการก่อสร้างโดยประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางสาขาวิศวกรรมปฐพี เทคโนโลยีคอนกรีต และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักการเบื้องต้นในการใช้ประโยชน์ของกากของเสียสำหรับเป็นวัสดุก่อสร้าง วิศวกรรมปฐพีในการฝังกลบมูลฝอย การปรับปรุงฐานรากเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำบาดาล

Concepts and principles of geo-environmental engineering; environmental conservation and rehabilitation; disaster prevention from nature and construction by applying knowledge in geotechnical engineering, concrete technology and environmental engineering; basic principles of waste utilization as construction materials; geotechnical engineering of solid waste landfill; foundation improvement to prevent groundwater contamination.

01203471 วิศวกรรมการทาง

3(3-0-6)

(Highway Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01203211 และ 01203352

ประวัติความเป็นมาของถนน พัฒนาการทางหลวงในประเทศไทย การบริหารงานทางหลวง หลักการวางแผนทางหลวงการวิเคราะห์จราจรและข้อมูลด้านการจราจร การออกแบบสัญญาณไฟ การออกแบบก่อสร้างทางหลวง การสำรวจดินและการทดสอบ การออกแบบเรขาคณิตและการดำเนินการของทางหลวง การเงินและเศรษฐศาสตร์ทางหลวง การออกแบบถนนลาดยางและถนนคอนกรีต วัสดุสำหรับงานทาง ผิวทางลาดยางและวัสดุแอสฟัลต์ การระบายน้ำของทางหลวง การก่อสร้างและบำรุงรักษาทางหลวง

Historic of highways. Development of highways in Thailand. Highway administration. Principles of highway planning and traffic. Data analysis. Design of signal control. Design and construction of highway. Soil investigation and testing. Geometric design and operations of highways. Highway finance and economic. Design of flexible pavement and rigid pavement. Highway materials. Bituminous surface and asphalt. Highway drainage. Highway construction and maintenance.

- 01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)
(Computers and Programming)
โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์
- Basic structure of modern computer systems; data representation in computer; Algorithmic problem solving; program design and development methodology; introductory programming using a high-level programming language; programming practice in computer laboratory.
- 01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Electrical Engineering)
การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งานมอเตอร์และการใช้งานหม้อแปลง ระบบไฟฟ้าสามเฟส ระบบส่งกำลัง เครื่องมือทางไฟฟ้า
- Direct current and alternating current circuit analysis. Generators and their uses. Motors and their uses. Transformers. Three-phase systems. Power transmission system. Electrical instruments.
- 01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Applied Probability and Statistics for Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168
ความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังและการแจกแจงความน่าจะเป็นที่ใช้กันทั่วไป การแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติสำหรับปัญหา การสุ่มตัวอย่างหนึ่งและสองชุด การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการประยุกต์สถิติกับระบบอุตสาหกรรม
- Probability, expected value and common probability distributions, sampling distributions, statistical inference for one-and-two sample problems, regression analysis, analysis of variance and their applications to industrial systems.

01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม

3(2-3-6)

(Engineering Drawing)

เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิวช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น

Lettering techniques; applied geometry drawing; orthographic drawing; pictorial drawing; dimensioning and tolerancing; sectional view drawing; auxiliary views; development; sketching techniques; detail and assembly drawings; introduction to computer-aided drawing.

01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I

3(3-0-6)

(Engineering Mechanics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167

การวิเคราะห์แรงสมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกลเช่นทอรอยด์ ทฤษฎีของแปปปีสคาน แผนผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดเคเบิล ความเสียดทานแห้งลึ้ม สกรูและสายพาน งานเสมือนเสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่

Force analysis, equilibrium; application of equilibrium equation to frames and machines; centroid, theorem of Pappus; beams, shear and bending moment diagrams, cable; dry friction, wedges, screws and belts; virtual work, stability of equilibrium; area moment of inertia.

01209211 กลศาสตร์ของของไหล

3(3-0-6)

(Fluid Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168

สมบัติของของไหล ของไหลสถิต สมการทรงมวล สมการโมเมนตัม และสมการพลังงาน การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงของการไหลของของไหล การไหลแบบบีบอัดไม่ได้และคงที่ผ่านท่อและทางน้ำเปิด

Properties of fluid, fluid statics, continuity, momentum and energy equations, dimensional analysis and similitude of fluid flow, steady incompressible flow through pipes and open channels.

01209312 ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของของไหล 1(0-3-2)
(Laboratory of Fluid Mechanics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211
ปฏิบัติการสำหรับวิชาวิศวกรรมกลศาสตร์ของของไหล (01209211)
Laboratory for Fluid Mechanics (01209211)

01209321 การไหลในทางน้ำเปิด 3(3-0-6)
(Flow in Open Channel)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211

หลักของการไหลของของไหล พลังงานและโมเมนตัมของการไหลผ่านทางน้ำเปิด การไหลแบบวิกฤต การไหลแบบสม่ำเสมอ การไหลแบบไม่สม่ำเสมอ การไหลแบบทรงตัว การออกแบบชลศาสตร์ของทางน้ำเปิด การวิเคราะห์หน้าข้างการไหลในทางน้ำเปิด อาคารควบคุมน้ำในทางน้ำเปิด

Principle of fluid flow, energy and momentum in open channel flow, critical flow, uniform flow, non-uniform flow, steady flow, hydraulic design of open channel, analysis of water surface profile, water control structures in open channel.

01209346 วิศวกรรมน้ำบาดาล 3(3-0-6)
(Groundwater Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209241

การกำเนิดของน้ำใต้ดิน ลักษณะและชลศาสตร์การเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน การวิเคราะห์การไหลของน้ำใต้ดิน การสำรวจน้ำบาดาล ชลศาสตร์ของบ่อบาดาล เทคนิคการเจาะบ่อบาดาล การออกแบบบ่อบาดาล การบำรุงรักษาบ่อบาดาล การเติมน้ำใต้ดิน

Groundwater occurrences, characteristics and hydraulics of groundwater movement, groundwater flow analysis, groundwater investigation, well hydraulics, well drilling techniques, well design, well maintenance, groundwater recharge.

- 01209423 วิศวกรรมชลศาสตร์ 3(3-0-6)
 (Hydraulic Engineering)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01209211 และ 01209241 หรือ 01209242
 การไหลในทางน้ำเปิดและการออกแบบ การเคลื่อนย้ายของตะกอนในลำน้ำ อ่างเก็บน้ำและเขื่อน
 ทางน้ำล้น อาคารสลายพลังงาน การส่งน้ำ การระบายน้ำ การวัดปริมาณน้ำ การวิเคราะห์ระบบท่อ แรง
 กระแทกกลับ กังหันและเครื่องสูบน้ำ แบบจำลองทางชลศาสตร์
 Open channel flow and design, sediment transportation in stream, reservoirs and
 dams, spillways, stilling basins, conveyance, drainage, flow measurement, pipe network
 analysis, water hammer, turbines and pumps, hydraulic models.
- 01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
 (Materials Science for Engineers)
 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม แผนภาพ
 สมดุลเฟสและการตีความ โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การตรวจสอบ
 โครงสร้างของวัสดุ การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ
 กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม วัสดุประกอบและวัสดุก่อสร้าง
 Relationships between structures, properties, processes and performances of
 engineering materials. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Micro and
 macrostructures related to properties of engineering materials. Investigation of material
 structures. Material properties testing and analysis. Corrosion and degradation of materials.
 Production processes of engineering materials. Composite and construction materials.
- 01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)
 (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 หรือพร้อมกัน
 ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป
 Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.

01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป

3(3-0-6)

(Fundamentals of General Chemistry)

โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊สของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน

Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, representative elements, metals, nonmetals and metalloids, transition metals.

01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I

3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

Limits and continuity of functions, derivatives and applications, differentials, integration and applications, polar coordinates, improper integrals, sequences and series, mathematical induction.

01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II

3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167

เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

Vectors and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vectorvalued functions.

- 01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics III)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168
สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลง ลاپลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น
First order linear differential equations, linear differential equations with constant coefficients, Laplace transforms and inverse transforms, power series solutions, system of linear differential equations.
- 01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)
(General Physics I)
กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์
Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics
- 01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)
(General Physics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111
ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์
Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.
- 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือ ฟิสิกส์พื้นฐาน I
Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.
- 01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II
Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210212 1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการเคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Biological and Chemical Laboratories for Water and Wastewater
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปฏิบัติการเคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย เป็นวิชาที่มุ่งเน้นให้ความรู้พื้นฐานทางเคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย และการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้านการตรวจวัดพารามิเตอร์ทางเคมีและชีววิทยาน้ำและน้ำเสีย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตมีความรู้ความสามารถในการตรวจวัดและแปลผลพารามิเตอร์ทางเคมีและชีววิทยาน้ำและน้ำเสียได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การวิเคราะห์ของแข็ง ความขุ่น ค่าสภาพนำไฟฟ้า ความเค็ม สี ความกระด้าง ความเป็นกรด ความเป็นด่าง ดีโอ บีโอดี ซีโอดี แอมโมเนีย ทีเคเอ็น ฟอสเฟต โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ฟีคัลโคลิฟอร์ม พารามิเตอร์เคมีและชีวภาพในระบบแอโรบิกมีและไม่มีไนตริฟิเคชัน ระบบแอน็อกซิก ระบบแอนแอโรบิก และระบบยูโทรฟิค

Analysis of solids, turbidity, conductivity, salinity, color, hardness, acidity, alkalinity, DO, BOD, COD, ammonia, TKN, phosphate, total coliform bacteria, fecal coliform. Biological and chemical parameters in aerobic systems with and without nitrification, anoxic system, anaerobic system, and eutrophic system.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210214 1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Environmental Engineering Laboratory I
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา
ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I เป็นวิชาที่มุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ด้านกระบวนการของหน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
นิสิตมีความรู้ความสามารถด้านกระบวนการของหน่วยปฏิบัติการสำหรับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)
กระบวนการตกตะกอนด้วยสารเคมี โคแอกกูเลชันและฟล็อกคูเลชัน การนอนก้น การกรอง การฆ่าเชื้อโรค และการดูดซับโดยการวิเคราะห์ทดลองในห้องปฏิบัติการ
Chemical precipitation. Coagulation and flocculation. Sedimentation. Filtration. Disinfection and adsorption by analysis in laboratory.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210313 1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Environmental Engineering Laboratory II
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา
ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II เป็นรายวิชาที่มุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้ด้านกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ การเก็บและวิเคราะห์ห้องค์ประกอบขยะ ตัวอย่างฝุ่น ก๊าซและสารระเหยง่าย และการตรวจวัดมลภาวะทางเสียง
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 1. นิสิตสามารถเก็บและวิเคราะห์ห้องค์ประกอบขยะ ตัวอย่างฝุ่น ก๊าซและสารระเหยง่าย
 2. นิสิตสามารถตรวจวัดมลภาวะทางเสียง
 3. นิสิตสามารถประยุกต์ใช้กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเสีย การประเมินประสิทธิภาพกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ การเก็บตัวอย่างการจำแนกประเภทและการวิเคราะห์องค์ประกอบขยะ การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างฝุ่น การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างก๊าซและสารระเหยง่ายในอากาศ การตรวจวัดมลภาวะเสียงและการสั่นสะเทือน

Sampling and analysis of wastewater, efficiency evaluation of biological wastewater treatment system. Sampling, classification, and composition analysis of solid waste. Sampling and analysis of dust samples. Sampling and analysis of gases and volatile matters in air. Measurement of noise pollution and vibration.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210415 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบเมมเบรนในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Membrane Filtration Systems in Environmental Engineering
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการเปิดรายวิชา
ระบบเมมเบรนในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ด้านระบบเมมเบรน ชนิดและรูปแบบของเมมเบรน และการออกแบบระบบเมมเบรน
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
นิสิตสามารถออกแบบระบบเมมเบรนที่ใช้ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการพื้นฐานของระบบเมมเบรน วัสดุที่ใช้ผลิตเมมเบรน รูปแบบและหน่วยประกอบเมมเบรน แรงขับเคลื่อนของเมมเบรน การประยุกต์ใช้เมมเบรนในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Basic principle of membrane filtration. Membrane materials, configurations and modules. Membrane driving force. Membrane applications in environmental engineering practices.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210423 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการคุณภาพอากาศ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Air Quality Management
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01210321 มลพิษทางอากาศและการควบคุม
(Air Pollution and Control)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา
การจัดการคุณภาพอากาศ เป็นวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ด้านการจัดการคุณภาพอากาศ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการจัดการคุณภาพอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
นิสิตสามารถใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการจัดการคุณภาพอากาศอย่างมีประสิทธิภาพได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การจัดการคุณภาพอากาศ เครื่องมือการจัดการคุณภาพอากาศ กฎหมาย มาตรฐานและข้อบังคับ ฐานข้อมูลการปลดปล่อยมลพิษอากาศ เครื่องมือการตรวจวัดมลพิษอากาศ แบบจำลองคุณภาพอากาศ กรณีศึกษามลพิษอากาศ

Air quality management. Tools for air quality management. Laws. Standard and regulations. Emission inventory. Air monitoring equipment. Air quality model. Air pollution case studies.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210437 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมนวัตกรรมสีเขียว
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Green Innovation Engineering
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา
วิศวกรรมนวัตกรรมสีเขียว เป็นวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ด้านการออกแบบนวัตกรรมสีเขียวและเทคโนโลยีสีเขียวที่สามารถประยุกต์ใช้ในอนาคต และการออกแบบระบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้มีความยั่งยืน รวมทั้งสามารถแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ ประกอบเครื่องมือ วิธีการ การออกแบบ นวัตกรรมแบบจำลอง เทคนิค และเทคโนโลยี ให้เข้ากับสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
นิสิตสามารถออกแบบนวัตกรรมสีเขียวและเทคโนโลยีสีเขียวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

บทนำสำหรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสีเขียว กรอบสถาปัตยกรรมสำหรับวิศวกรรมและเทคโนโลยีสีเขียว อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับเทคโนโลยีสีเขียว ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ วิวัฒนาการเทคโนโลยีสารสนเทศสีเขียว อาคารเขียว การออกแบบเมืองอัจฉริยะ เทคนิคปัญญาประดิษฐ์สำหรับการออกแบบวิศวกรรมสีเขียว เทคนิคการเรียนรู้ของนวัตกรรมเครื่องมือ แบบจำลองและเศรษฐศาสตร์สำหรับนวัตกรรมสีเขียว พืชสารและมาตรฐานสำหรับวิศวกรรมสีเขียว แบบจำลองธุรกิจสำหรับเทคโนโลยีสีเขียว

Introduction to green innovation and technology. Architectural framework for green engineering and technology. Internet of things for green technology. Smart environmental management system. Revolution of green information technology. Green building, smart city design, artificial intelligence technique for green engineering design, machine learning technique of innovations, models and economics for green innovations. Protocols and standards for green engineering. Business model for green technology.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210211 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Chemistry and Biology of Water and Wastewater
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง
เคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย เป็นวิชาที่ให้ความรู้พื้นฐานทางเคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย และเหตุผลในการปรับปรุง คือ ปรับปรุงให้มีเนื้อหาพื้นฐานทางเคมีและชีววิทยาที่ครอบคลุมข้อกำหนดของสภาวิศวกร
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 1. นิสิตสามารถอธิบายลักษณะเฉพาะทางชีวภาพเคมีและกายภาพของน้ำและน้ำเสียได้
 2. นิสิตสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์คุณภาพน้ำและการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อมการบำบัดน้ำเสียได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210211 เคมีของน้ำและน้ำเสีย 4(3-3-8) Chemistry of Water and Wastewater</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403114 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เคมีของแหล่งน้ำ ดุลมวล จลนพลศาสตร์เคมี อุณหพลศาสตร์ของสมดุลเคมีค่าคงที่สมดุล เคมีกรด-เบส ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน ลักษณะเฉพาะทางเคมีของน้ำและน้ำเสีย การเก็บรวบรวมตัวอย่างและการส่งตรวจรักษา การวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสียในห้องปฏิบัติการ การประยุกต์ข้อมูลในการปฏิบัติงาน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>Fundamental of environmental engineering calculations, chemistry of aquatic environment, mass balance, chemical kinetics, thermodynamics of chemical equilibrium, equilibrium constants, acid-base chemistry, oxidation-reduction reactions, particular chemical characteristics of water and wastewater, sample collections and preservations, water and wastewater analyses in laboratory, application of water quality data in environmental engineering practices.</p>	<p>01210211 เคมีและชีววิทยาของน้ำและน้ำเสีย 3(3-0-6) Chemistry and Biology of Water and Wastewater</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม ลักษณะเฉพาะทางชีวภาพเคมีและกายภาพของน้ำและน้ำเสีย หลักมูลชีววิทยา แนวคิดพื้นฐานของนิเวศวิทยา โภชนาการ เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ หลักการของวิทยาแบคทีเรีย ผลผลิตภาพและปัจจัยจำกัด พฤติกรรมของเอนไซม์ที่สัมพันธ์กับการปรับเสถียรของสารอินทรีย์ จลนพลศาสตร์เคมี อุณหพลวัตของสมดุลเคมี ค่าคงที่สมดุล เคมีกรด-เบส ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน การสลายทางชีวภาพของสารอินทรีย์ วิธีการเก็บรวบรวมและการตรวจวัดทางชีวภาพเคมีและกายภาพของพารามิเตอร์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย ความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์คุณภาพน้ำและการเปลี่ยนแปลงชีวชาติในสิ่งแวดล้อมการบำบัดน้ำเสีย</p> <p>Engineering unit conversion. Biological, chemical and physical characteristics of water and wastewater. Fundamental of biology, basic concept of ecology, food chain. Cell and its structure, principles of bacteriology. Productivity and limiting factors. Actions of enzymes related to stabilization of organic matter. Chemical kinetics. Thermodynamics of chemical equilibrium, equilibrium constants. Acid-base chemistry. Oxidation-reduction reactions. Biodegradation of organic matter. Methods for collection, and biological, chemical and physical determinations of water and wastewater quality parameters. Relationship between water quality parameters and biota dynamics in wastewater treatment environments.</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อวิชา ลดหน่วยกิต และยกเลิกชั่วโมง ปฏิบัติการ - ยกเลิกวิชาที่ต้อง เรียนมาก่อน - ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

- | | | |
|--------------------|---|----------|
| 1. รหัสวิชา | 01210213 | 3(3-0-6) |
| ชื่อวิชาภาษาไทย | หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I | |
| ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | Unit Operations and Processes for Environmental Engineering I | |

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
- หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - วิชาเฉพาะบังคับ
 - วิชาเฉพาะเลือก
- หมวดวิชาเลือกเสรี
- วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

หน่วยและกระบวนการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I เป็นวิชาที่ให้ความรู้เฉพาะทางด้านหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ และเหตุผลในการปรับปรุง คือ ปรับปรุงให้มีเนื้อหาที่ครอบคลุมข้อกำหนดของสภาวิศวกร

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถเลือกหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการที่เหมาะสมในการปรับปรุงคุณภาพน้ำได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210213 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและกระบวนการ 3(3-0-6) สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I Unit Operations and Process for Environmental Engineering I</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ดุลมวลและถึงปฏิกรณ์ เกณฑ์การเลือกกระบวนการในการ ปรับคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทาง กายภาพในการปรับคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย การถ่ายโอนแก๊ส การลอยตัว การปรับให้เท่า การเติมอากาศ การตกตะกอนสารเคมี โคแอกกูเลชันและฟล็อกคูเลชัน การผสม การนอนกัน การกรองและ การกรองด้วยแผ่นเยื่อกรอง การดูดซึมและการดูดซับ การแลกเปลี่ยน ประจุ การฆ่าเชื้อ</p> <p>Mass balance and reactor, criteria for process selection in water and wastewater treatment, physical unit operation in water and wastewater treatment, gas transfer, flotation, equalization, aeration, chemical precipitation, coagulation and flocculation, mixing, sedimentation, filtration and membrane filtration, absorption and adsorption, ion exchange, disinfection.</p>	<p>01210213 หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับ 3(3-0-6) วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I Unit Operations and Processes for Environmental Engineering I</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ดุลมวลและการถ่ายเทมวล แบบจำลองการไหล ถึง ปฏิกรณ์ เกณฑ์การเลือกกระบวนการในการปรับคุณภาพน้ำและ บำบัดน้ำเสีย หน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การปรับให้เท่า การเติมอากาศ การตกตะกอนสารเคมี โคแอกกูเลชันและฟล็อกคูเลชัน การนอนกัน การกรองและการ กรองด้วยแผ่นเยื่อกรอง การดูดซับ การแลกเปลี่ยนประจุ การฆ่า เชื้อ ปฏิกริยาออกซิเดชันขั้นสูง</p> <p>Mass balance and mass transfer, flow model, reactor. Criteria for process selection in water and wastewater treatment. Unit operations for environmental engineering, equalization, aeration, chemical precipitation, coagulation and flocculation, sedimentation, filtration and membrane filtration, adsorption, ion exchange, disinfection, advanced oxidation.</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อวิชา</p> <p>- ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210215 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย อุทกธรณีวิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Hydrogeology for Environmental Engineering
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

อุทกธรณีวิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นวิชาที่มีองค์ความรู้พื้นฐานด้านวัฏจักรอุทกวิทยา ความดันชลศาสตร์ การไหลและการปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน พิบัติภัยทางธรรมชาติ และเหตุผลในการปรับปรุง คือ ปรับปรุงชื่อวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา และปรับปรุงให้มีเนื้อหาที่ครอบคลุมข้อกำหนดของสภาวิศวกร
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถอธิบายวัฏจักรอุทกวิทยาและความดันชลศาสตร์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210215 อุทกวิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Hydrology for Environmental Engineering</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) วัฏจักรอุทกวิทยา ปริซึมพิเทชัน การซึมเข้า น้ำท่า การระเหย และการคายระเหย ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา การปนเปื้อนของน้ำผิวดิน น้ำใต้ดินและการปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน พิบัติภัยทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้อง การวัดตัวแปรทางอุทกวิทยาและธรณีวิทยา</p> <p>Hydrologic cycles, precipitation, infiltration, runoff, evaporation and evapotranspiration, meteorological information, surface water contamination, groundwater and its contamination, related natural disasters, measurement of hydrologic and geologic variables.</p>	<p>01210215 อุทกธรณีวิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Hydrogeology for Environmental Engineering</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) วัฏจักรอุทกวิทยา ปริซึมพิเทชัน การซึมเข้า น้ำท่า การระเหย และการคายระเหย ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา สมดุลมวลสารและการแปลงหน่วยที่เกี่ยวข้อง การปนเปื้อนของน้ำผิวดิน ความดันชลศาสตร์ การไหลของน้ำใต้ดินและการปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน พิบัติภัยทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้อง การวัดตัวแปรทางอุทกวิทยาและธรณีวิทยา</p> <p>Hydrologic cycles, precipitation, infiltration, runoff, evaporation and evapotranspiration. Meteorological information. Mass balance and related unit conversion. Surface water contamination. Hydraulic pressure. Groundwater flow and its contamination. Related natural disasters. Measurement of hydrologic and geologic variables.</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อวิชา</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210311 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและกระบวนการ สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II</p> <p>Unit Operations and Process for Environmental Engineering II</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>หลักการของการวิเคราะห์กระบวนการ เครื่องปฏิกรณ์แบบไหลตามกันและแบบกวนต่อเนื่อง การบำบัดน้ำเสียทางเคมีและชีวภาพ กระบวนการบำบัดแบบใช้ออกซิเจนและไม่ใช้ออกซิเจน การทำให้เป็นกลาง ระบบการเติบโตแบบแขวนลอยและแบบเกาะติด จลนพลศาสตร์ชีวเคมีและการเติบโต กระบวนการบำบัดสลัดจ์</p> <p>Fundamental of process analysis, plug flow and continuously stirred tank reactors, chemical and biological wastewater treatment, aerobic and anaerobic treatment processes, neutralization, biological suspended-growth and attached-growth systems, biochemical and growth kinetics, sludge treatment processes.</p>	<p>01210311 หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II</p> <p>Unit Operations and Processes for Environmental Engineering II</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>หลักการของการวิเคราะห์กระบวนการ ดุลมวลและการถ่ายเทมวล ถึงปฏิกรณ์แบบไหลตามกันและแบบกวนผสมต่อเนื่อง หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม กระบวนการบำบัดแบบแอโรบิกและแอนแอโรบิก ไคเนติกส์ชีวเคมี และการเติบโต กระบวนการที่ตะกอนจุลชีพเติบโตแบบแขวนลอยและแบบเกาะติด กระบวนการบำบัดสลัดจ์ การกำจัดธาตุอาหาร กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางเคมีและชีวภาพ</p> <p>Fundamental of process analysis, mass balance and mass transfer, plug flow and continuously stirred tank reactors. Biological unit processes for environmental engineering, aerobic and anaerobic treatment processes. Biochemical and growth kinetics. Biological suspended-growth and attached-growth processes. Sludge treatment processes. Nutrient removal. Chemical and biological wastewater treatment.</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อวิชา</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210321 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย มลพิษทางอากาศและการควบคุม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Air Pollution and Control

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

มลพิษทางอากาศและการควบคุม เป็นรายวิชาที่มีองค์ความรู้เฉพาะทางด้านการควบคุมและออกแบบระบบควบคุมมลภาวะทางอากาศ และเหตุผลในการปรับปรุง คือ ปรับปรุงให้มีเนื้อหาที่ครอบคลุมข้อกำหนดของสภาวิศวกร
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถควบคุมและออกแบบระบบควบคุมมลภาวะทางอากาศได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210321 มลพิษทางอากาศและการควบคุม 3(3-0-6) Air Pollution and Control</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการเผาไหม้ แก๊สเสียและอนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ คุณสมบัติทางเคมีของสารมลพิษอากาศ ผลที่มีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การแพร่กระจายของมลสาร การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ การควบคุมการปล่อยมลสารที่เป็นอนุภาคและแก๊ส เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ</p> <p>Theory of combustion, exhaust gas and emission particle, chemical characteristics of emission, effects to health and environment, dispersion of air pollutants, sampling and analysis, control of particle emission and gas, control techniques of air pollution.</p>	<p>01210321 มลพิษทางอากาศและการควบคุม 3(3-0-6) Air Pollution and Control</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ลักษณะเฉพาะของสารมลพิษทางอากาศ แหล่งกำเนิดมลพิษอากาศ หลักการเผาไหม้ สารมลพิษทางอากาศจากกระบวนการเผาไหม้ ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การกระจายของสารมลพิษอากาศ การเก็บตัวอย่างอากาศและการวิเคราะห์ เทคนิคการควบคุมมลพิษอากาศ การออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศ มาตรฐานคุณภาพอากาศ</p> <p>Characteristics of air pollutants, sources of air pollution. Theory of combustion, air pollutants from combustion process. Effects to health and environment. Dispersion of air pollutants, air sampling and analysis. Control techniques of air pollution, design of air pollution control system. Air quality standard.</p>	<p>- ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210323 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมของเสียอันตราย
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Hazardous Waste Engineering
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง
วิศวกรรมของเสียอันตราย เป็นวิชาที่มีองค์ความรู้เฉพาะทางด้านการจัดการของเสียอันตราย และ
เหตุผลในการปรับปรุง คือ ปรับปรุงให้เข้ากับความต้องการในการทำงานปัจจุบัน
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 1. นิสิตสามารถอธิบายลักษณะเฉพาะของของเสียอันตรายได้
 2. นิสิตสามารถประเมินความเสี่ยงและพิษวิทยาของของเสียอันตรายได้
 3. นิสิตสามารถออกแบบและปฏิบัติการระบบบำบัดของเสียอันตรายได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210421 วิศวกรรมของเสียอันตราย 3(2-3-6) Hazardous Waste Engineering</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ชนิดและลักษณะเฉพาะของของเสียอันตราย การเก็บรักษา และการขนส่ง การตอบสนองฉุกเฉิน กฎหมายและข้อบังคับ พิษวิทยาและการประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ การออกแบบและควบคุมระบบบำบัดทางกายภาพและเคมี การปรับเสถียรและการทำก้อนแข็ง การเผาเป็นถ่าน การกำจัดด้วยการฝังกลบ การจัดการของเสียปนเปื้อนสารกัมมันตรังสี และปฏิบัติการการสกัดกาก กฏของดาร์ซี การประเมินทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน และการนำพาของสารปนเปื้อนใต้ดิน</p> <p>Types and characteristics of hazardous wastes, storage and transportation, emergency response, laws and regulations, toxicology and quantitative risk assessment, design and operation of physical and chemical treatment processes, stabilization and solidification, incineration, landfill, radioactive waste management, and experiments on waste extraction, Darcy's law, assessment of groundwater flow direction, and subsurface contaminant transport.</p>	<p>01210323 วิศวกรรมของเสียอันตราย 3(3-0-6) Hazardous Waste Engineering</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ประเภทและลักษณะเฉพาะของของเสียอันตราย การเก็บและการขนส่ง การตอบสนองฉุกเฉิน กฎหมายและมาตรฐาน พิษวิทยา และการประเมินความเสี่ยง การออกแบบและการปฏิบัติการของกระบวนการบำบัดทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การปรับเสถียรและการทำก้อนแข็ง การเผาไหม้แบบอินซินเนอเรชัน การออกแบบหลุมฝังกลบ การจัดการของเสียกัมมันตรังสี การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ สภาวะและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน การประเมินทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน การนำพาของสารปนเปื้อนใต้ดิน การฟื้นฟูดินและน้ำใต้ดินปนเปื้อน</p> <p>Types and characteristics of hazardous wastes, storage and transportation, emergency response, laws and standards. Toxicology and risk assessment. Design and operation of physical, chemical and biological treatment processes, stabilization and solidification, incineration, landfill design, radioactive waste management. Waste utilization. Fate and transport of contaminants. Assessment of groundwater flow direction, subsurface contaminant transport, soil and groundwater remediation.</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา และยกเลิกชั่วโมงปฏิบัติการ</p> <p>- ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210331 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Environmental System Management
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง
การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม เป็นวิชาที่มีองค์ความรู้เฉพาะทางด้านเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม และเหตุผลในการปรับปรุง คือ ปรับปรุงให้มีเนื้อหาที่ครอบคลุมข้อกำหนดของสภาวิศวกร
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
นิสิตสามารถใช้เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210331 การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Environmental System Management</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและจรรยาบรรณวิศวกร องค์กร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ สิ่งแวดล้อม ข้อ บังคับและดัชนี การบังคับใช้และการลักษณะทางเศรษฐกิจของการ ควบคุมสิ่งแวดล้อม ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การตรวจติดตาม การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจในการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต กรณีศึกษา Environmental pollution problems and engineering ethics, organizations, laws and regulations related to environmental management, indication and indices, enforcement and economic aspects of environmental control, environmental management system, monitoring, analysis for decision making in environmental problem protection, environmental risk assessment, life cycle analysis, case study.</p>	<p>01210331 การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Environmental System Management</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและจรรยาบรรณวิศวกร องค์กร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม การ จัดการความปลอดภัย สาธารณสุขพื้นฐาน ระบบการจัดการ สิ่งแวดล้อม เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมิน ความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต เศรษฐศาสตร์ สำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา Environmental pollution problems and engineering ethics, organizations, laws and regulations related to environmental management. Management of safety, basic public health. Environmental management system. Tools for environmental management, environmental risk assessment, life cycle analysis, economics for environmental management. Case study.</p>	<p>- ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210411 3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบทางวิศวกรรมประปา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Water Supply Engineering Design
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01210213 หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I
(Unit Operations and Processes for Environmental Engineering I)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง
การออกแบบทางวิศวกรรมประปา เป็นวิชาที่มีองค์ความรู้เฉพาะทางด้านการควบคุมและออกแบบระบบผลิตและแจกจ่ายน้ำประปา และเหตุผลในการปรับปรุง คือ ปรับปรุงให้มีเนื้อหาที่ครอบคลุมข้อกำหนดของสภาวิศวกร
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
นิสิตสามารถออกแบบและควบคุมระบบผลิตและแจกจ่ายน้ำประปาได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210411 การออกแบบทางวิศวกรรมประปา 3(2-3-6) Water Supply Engineering Design</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01210213 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) มาตรฐานคุณภาพน้ำที่เกี่ยวข้อง แนวคิดในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ การออกแบบระบบลำเลียงน้ำดิบ การออกแบบถังผสม ถังฟล็อกคูเลชัน ถังตกตะกอน ถังกรอง คอลัมน์ดูดซับ การผลิตน้ำจืดจากน้ำเค็ม ระบบฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน การออกแบบระบบจ่ายน้ำประปา การออกแบบระบบน้ำใช้</p> <p>Water quality standards, concepts for selection of water treatment processes, design of raw water conveyance systems, design of mixing tanks, flocculation tanks, sedimentation tanks, filtration tanks, adsorption columns, desalination, chlorination systems, design of water distribution systems, design of utility system.</p>	<p>01210411 การออกแบบทางวิศวกรรมประปา 3(2-3-6) Water Supply Engineering Design</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01210213 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การประเมินความต้องการใช้น้ำ มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา แหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปา การออกแบบระบบลำเลียงน้ำดิบ แนวคิดในการเลือกกระบวนการผลิตน้ำประปา การควบคุมและออกแบบกระบวนการผลิตน้ำประปา ถังผสม ถังสร้างฟล็อก ถังตกตะกอน ถังกรอง กระบวนการแก้ปัญหาคาร์บอน การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรค การควบคุมและออกแบบระบบจ่ายน้ำประปา</p> <p>Evaluation of water demand, Water supply quality standards. Sources of raw water for water supply, design of raw water conveyance systems. Concepts for selection of water treatment processes. Control and design of water treatment processes, mixing tank, flocculation tank, sedimentation tank, filtration tank, water softening process, iron and manganese removal, disinfection. Control and design of water distribution system.</p>	<p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210412 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Wastewater Engineering Design
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01210311 หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II
(Unit Operations and Processes for Environmental Engineering II)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย เป็นวิชาที่มีองค์ความรู้เฉพาะทางด้านการควบคุมและออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย และเหตุผลในการปรับปรุง คือ ปรับปรุงให้มีเนื้อหาที่ครอบคลุมข้อกำหนดของสภาวิศวกร
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถออกแบบและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210412 การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย 3(2-3-6) Wastewater Engineering Design</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ลักษณะของน้ำเสียจากแหล่งต่างๆ หลักเกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบแยกด้วยตะแกรง ถังตกตะกอน ถังเติมอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเลี้ยงตะกอนจุลินทรีย์ ระบบบ่อเติมอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังกรอง ชีวภาพ ระบบบ่อฝิ่ง ระบบแผ่นสัมผัสชีวภาพ Effluent standards; characteristics of wastewater from different sources; criteria for selection of wastewater treatment system; design of screening, sedimentation tank, aeration tank, activated sludge process, aerated lagoon, trickling filter, waste stabilization pond, rotating biological contactor.</p>	<p>01210412 การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย 3(3-0-6) Wastewater Engineering Design</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01210311 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) มาตรฐานน้ำทิ้ง ลักษณะของน้ำเสียจากแหล่งต่างๆ หลักเกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบแยกด้วยตะแกรง ถังตกตะกอน ถังเติมอากาศ กระบวนการแยกที่เวตส์ลัดจ์ สระเติมอากาศ ระบบโปรยกรอง บ่อปรับเสถียรของเสีย ระบบแผ่นสัมผัสชีวภาพ การควบคุมโรงบำบัดน้ำเสีย Effluent standards, characteristics of wastewater from different sources. Criteria for selection of wastewater treatment system. Design of screening, sedimentation tank, aeration tank, activated sludge process, aerated lagoon, trickling filter, waste stabilization pond, rotating biological contactor. Wastewater treatment plant control.</p>	<p>- ยกเลิกชั่วโมงปฏิบัติการ</p> <p>- เพิ่มวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210413 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Structure and System in Environmental Engineering Work
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นวิชาที่มีองค์ความรู้ด้านโครงสร้างคอนกรีตเสริมกำลัง อุปกรณ์เครื่องจักรและระบบไฟฟ้าในการบำบัดน้ำเสีย และเหตุผลในการปรับปรุง คือ ยกเลิกชั่วโมงปฏิบัติการ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตมีความรู้ด้านโครงสร้างคอนกรีตเสริมกำลัง อุปกรณ์เครื่องจักรและระบบไฟฟ้าในการบำบัดน้ำเสีย

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210413 โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(2-3-6)</p> <p>Structure and System in Environmental Engineering Work</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>โครงสร้างคอนกรีตเสริมกำลัง อุปกรณ์และเครื่องจักรกลในการบำบัดของเสีย วิชาการเครื่องมือ ระบบไฟฟ้าในการบำบัดของเสีย การประมาณราคา</p> <p>Structure of reinforced concrete, instrument and mechanical machine in treatment facilities, instrumentation, electrical system in treatment facilities, cost estimation.</p>	<p>01210413 โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)</p> <p>Structure and System in Environmental Engineering Work</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>- ไม่เปลี่ยนแปลง</p>	<p>- ยกเลิกชั่วโมงปฏิบัติการ</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210421 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Noise Pollution and Vibration Control
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง
การควบคุมมลภาวะทางเสียงและการสั่นสะเทือน เป็นวิชาที่มีองค์ความรู้เฉพาะทางด้านการควบคุมมลภาวะทางเสียง และเหตุผลในการปรับปรุง คือ ปรับปรุงให้มีเนื้อหาที่ครอบคลุมข้อกำหนดของสภาวิศวกร
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
นิสิตสามารถออกแบบและควบคุมมลภาวะทางเสียงได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210423 การควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน 3(3-0-6) Noise and Vibration Control</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) พฤติกรรมของคลื่นเสียง วิชาการเครื่องมือและเกณฑ์การวัดเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน ผลกระทบของเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม กฎหมายและข้อกำหนดของการควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน การใช้วัสดุซับเสียงและตัวขวางกั้นเสียง</p> <p>Behavior of acoustic waves, instrumentation and criteria in measurement of noise and vibration, impact of noise and vibration on human and environment, laws and regulations for control of noise and vibration, use of adsorption materials and barriers.</p>	<p>01210421 การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน 3(3-0-6) Noise Pollution and Vibration Control</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ฟิสิกส์ของเสียง มลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน แหล่งที่มาของมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน การวัดคุมและเกณฑ์การวัดมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน กฎหมายและมาตรฐานในการควบคุมมลพิษทางเสียง การประเมินผลกระทบจากมลพิษเสียง แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการประเมินมลพิษทางเสียง การออกแบบระบบป้องกันมลพิษทางเสียง การประยุกต์ใช้วัสดุที่เหมาะสมกับตัวกั้นมลพิษทางเสียง แนวทางและมาตรการควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน</p> <p>Physics of noise, noise pollution and vibration, sources of noise pollution and vibration, instrumentation and criteria in measurement of noise pollution and vibration. Laws and standards of noise pollution and vibration control, noise pollution impact assessment, mathematical model for noise pollution evaluation, design system of noise pollution protection, application of appropriate materials for noise pollution barrier, approaches and measures for noise pollution and vibration control.</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชาและชื่อวิชา</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210422 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย มลพิษอุตสาหกรรมและความปลอดภัย
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Pollution and Safety
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

มลพิษอุตสาหกรรมและความปลอดภัย เป็นรายวิชาที่มีองค์ความรู้เฉพาะทางด้านมลพิษอุตสาหกรรม การจัดการมลพิษอุตสาหกรรม การจัดการความปลอดภัย และเหตุผลในการปรับปรุง คือ เพิ่มคำอธิบายรายวิชา ด้านลักษณะเฉพาะของสารมลพิษอากาศจากอุตสาหกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถจัดการมลพิษอุตสาหกรรมและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210422 มลพิษอุตสาหกรรมและความปลอดภัย 3(3-0-6) Industrial Pollution and Safety</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมหลักและลักษณะเฉพาะของน้ำเสีย ปัญหามลพิษทางอุตสาหกรรม มาตรฐานคุณภาพอากาศและน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม หลักเกณฑ์ในการออกแบบระบบควบคุมมลพิษทางน้ำและอากาศ การจัดการสารพิษและของเสียอันตราย ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม กรณีศึกษา</p> <p>Production processes of major industries and their wastewater characteristics, industrial pollution problems, air quality and industrial effluent standards, design criteria for water and air pollution control system, toxic substance and hazardous waste management, wastewater treatment processes for industries, safety in industry, case study.</p>	<p>01210422 มลพิษอุตสาหกรรมและความปลอดภัย 3(3-0-6) Industrial Pollution and Safety</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมหลักและลักษณะเฉพาะของสารมลพิษอากาศและน้ำเสียจากอุตสาหกรรม ปัญหามลพิษทางอุตสาหกรรม มาตรฐานคุณภาพอากาศและน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม หลักเกณฑ์ในการออกแบบระบบควบคุมมลพิษทางน้ำและอากาศ การจัดการสารพิษและของเสียอันตราย ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม กรณีศึกษา</p> <p>Production processes of major industries and their characteristics of air pollutants and wastewater, industrial pollution problems. Air quality and industrial effluent standards. Design criteria for water and air pollution control system. Toxic substance and hazardous waste management. Wastewater treatment processes for industries. Safety in industry. Case study.</p>	<p>- ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210431 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Environmental Impact Assessment
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นวิชาที่มีองค์ความรู้เฉพาะทางด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ และเหตุผลในการปรับปรุง คือ ปรับปรุงให้มีเนื้อหาที่ครอบคลุมข้อกำหนดของสภาวิศวกร
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
นิสิตสามารถประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210431 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Environmental Impact Assessment</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แนวทางในการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ทางสังคมและทางสุขภาพ ขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ทางสังคมและทางสุขภาพ มาตรการในการลดผลกระทบและการติดตามตรวจวัด กรณีศึกษา</p> <p>Guidelines for environmental impact assessment, social impact assessment and health impact assessment, processes in environmental, social and health study and impact assessment, mitigation measures and monitoring programs, case study.</p>	<p>01210431 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Environmental Impact Assessment</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แนวทางในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคมและสุขภาพ กฎหมายสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคมและสุขภาพ มาตรการในการลดผลกระทบและการติดตามตรวจวัด กรณีศึกษา</p> <p>Guidelines for environmental impact assessment, social impact assessment and health impact assessment. Environmental law, environmental quality standard. Processes in environmental, social and health study and impact assessment. Mitigation measures and monitoring programs. Case study.</p>	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210434 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การป้องกันมลพิษ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Pollution Prevention
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง
การป้องกันมลพิษ เป็นวิชาที่มีองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมที่ทันสมัยกับการพัฒนาโลกในปัจจุบัน เพื่อให้เกิดความยั่งยืน ลดการเกิดภาวะต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในแง่การลดการใช้ทรัพยากรและการเกิดมลพิษ ตลอดจนวงจรของผลิตภัณฑ์และบริการ
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
นิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีและวิศวกรรมที่ทันสมัยกับการพัฒนาโลกในปัจจุบันได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210434 การป้องกันมลพิษ 3(3-0-6)</p> <p>Pollution Prevention</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอุตสาหกรรม แนวทางในการลดปริมาณของเสียให้เหลือน้อยที่สุด การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่และการใช้ซ้ำ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตของวัสดุ การประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการป้องกันมลพิษ</p> <p>Laws and regulations regarding industrial wastes, approaches for waste minimization, waste recycling and reuse, clean technology application, materials life cycle assessment, evaluation of economic benefit from pollution prevention.</p>	<p>01210434 การป้องกันมลพิษ 3(3-0-6)</p> <p>Pollution Prevention</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอุตสาหกรรม ความคิดเชิงวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์และบริการ การผลิตเขียว การลดของเสีย เศรษฐกิจหมุนเวียน การประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการป้องกันมลพิษ กรณีศึกษา</p> <p>Laws and regulations regarding industrial wastes.</p> <p>Life cycle thinking of products and services. Green production, waste minimization, circular economy.</p> <p>Evaluation of economic benefit from pollution prevention, case study.</p>	<p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01210441 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและพลังงาน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Environmental Engineering and Energy
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรีดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและพลังงาน เป็นวิชาที่มีการจัดการเรียนรู้ด้านสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและพลังงานในปัจจุบัน และเหตุผลในการปรับปรุง คือ ปรับปรุงให้เข้ากับความต้องการในการทำงานปัจจุบัน
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
นิสิตสามารถใช้แหล่งพลังงานได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01210441 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและพลังงาน 3(3-0-6) Environmental Engineering and Energy</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สถานการณ์สิ่งแวดล้อมและพลังงานในปัจจุบัน เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร พลังงานทดแทน การบำบัดมลพิษที่คำนึงถึงการอนุรักษ์พลังงาน ระบบไร้อากาศ เซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ พลังงานจากขยะ การออกแบบระบบผลิตก๊าซชีวภาพและเทคโนโลยีด้านความปลอดภัย</p> <p>Current environment and energy situation, indoor energy conservation technology, alternative energy, waste treatment using energy conservation technique, anaerobic technology, microbial fuel cells, solid waste to energy, biogas system design and safety technology.</p>	<p>01210441 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและพลังงาน 3(3-0-6) Environmental Engineering and Energy</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สถานการณ์สิ่งแวดล้อมและพลังงานในปัจจุบัน แหล่งที่มาของพลังงานและการนำไปใช้ พลังงานจากฟอสซิล ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการทำเหมืองและผลิตเชื้อเพลิง มลพิษอากาศ สภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจากการใช้เชื้อเพลิง การอนุรักษ์พลังงาน เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน พลังงานน้ำ พลังงานจากชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานจากของเสีย</p> <p>Current environment and energy situation. Energy resources and utilization. Fossil-based energy. Environmental impact from mining and fuel processing, air pollution, climate change from fuel consumption. Energy conservation. Renewable energy technologies, hydro energy, energy from biomass, solar energy, wind energy and energy from waste.</p>	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3



ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ดังนี้

อาจารย์ประจำสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| 1. ผศ.ดร.จีมา ศรีลัมพ์ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผศ.กชกร สุรเนาวรัตน์ | กรรมการ |
| 3. อ.ดร.วิหรัช ยุทธวงศ์ | กรรมการ |
| 4. อ.ดร.วรินทร์พร อโศกบุญรัตน์ | กรรมการ |
| 5. ผศ.ดร.สุชีลา พลเรือง | กรรมการและเลขานุการ |

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

- | | |
|----------------------------------|---------|
| 1. รศ.ดร.เขมรัฐ โอสถาพันธุ์ | กรรมการ |
| 2. ผศ.ดร.ธรรมศักดิ์ โรจน์วิรุฬห์ | กรรมการ |

ผู้แทนองค์กรวิชาชีพ

- | | |
|------------------------|---------|
| 1. รศ.ดร.สุธา ชาวเขียว | กรรมการ |
|------------------------|---------|

ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนกว่าการพัฒนาหลักสูตรจะแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๖ กุมภาพันธ์ 2563

(รองศาสตราจารย์ ดร.พิรยุทธ ชาญเศรษฐีกุล)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

