

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
15 ถ.กาญจนวนนิชย์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110
27 ธันวาคม 2564

คำรับรองตนเองของสถาบันการศึกษา

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ส่วนที่ 1 หลักสูตร	1
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก/แขนงวิชา	1
4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
5. ระบบการจัดการศึกษา	2
6. แผนการศึกษา	3
7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	7
8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	7
9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	7
10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	7
ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา	8
1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	8
2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	8
3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	9
4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	51
ส่วนที่ 3 คณาจารย์	52
1. ประธานหลักสูตร	52
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	52
3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	53
4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	55
5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	55
6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	56
ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	58
1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	58
2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	84

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา.....	113
1. ห้องปฏิบัติการ	113
1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	113
1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	117
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ.....	118
2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	118
2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก	119
3. การประกันคุณภาพการศึกษา.....	121
ภาคผนวก	128
ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร	129
ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภา สถาบันการศึกษา	132
ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้)	132
ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน	132

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	2564

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Environmental Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

ชื่อย่อภาษาไทย : วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering (Environmental Engineering)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Eng. (Environmental Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

ไม่มี

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1. ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นหลักสูตรผลิตวิศวกรที่มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพ และคุณธรรมตามเกณฑ์สมรรถนะ และมาตรฐานจรรยาบรรณวิชาชีพ และมีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า ยึดประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง โดยจัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยม (Progressivism) ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) และกระบวนการเรียนรู้จากการทำงานสหสาขาวิชาชีพ (work-based interprofessional learning) ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) สร้างเสริมการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (continuous professional development) อีกทั้งผลิตวิศวกรที่มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ มีการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวของชุมชนเมือง รวมถึงการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม หากไม่ดำเนินการป้องกันและแก้ไขโดยด่วนแล้วก็จะก่อให้เกิดปัญหาร้ายแรงต่อการดำรงชีพของประชากรโลก ซึ่งปัญหามลภาวะที่เกิดจากการขาดการดูแล เอาใจ

ใส่และกำหนดมาตรการอย่างจริงจัง โดยตระหนักว่า “เรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของทุกคน”

4.2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรเพื่อให้บัณฑิตมีลักษณะดังนี้

1. ประยุกต์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการบูรณาการศาสตร์ในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ทั้งในท้องถิ่นภาคใต้ ภูมิภาคและสากล
2. มีทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเชิงระบบ การตัดสินใจที่ถูกต้องและ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
3. มีทักษะการทำงานเป็นทีม มีทักษะความเป็นผู้นำ สามารถประสานงาน การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและการวางแผนทดลองเชิงระบบได้
4. มีจรรยาบรรณในการทำงาน ตระหนักและเห็นอกเห็นใจผู้อื่น กล้าแสดงความคิดเห็นพร้อมยอมรับความคิดเห็นต่างและมีความรับผิดชอบต่อ

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1. ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน จำนวน 8 สัปดาห์ ในปีที 3 หรือตามการพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

6. แผนการศึกษา

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
200-111	สู่โลกวิศวกรรม	2((2)-0-4)
200-112	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3((3)-0-6)
200-113	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3((3)-0-6)
200-114	เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร	2((2)-0-4)
200-115	พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	3((2)-2-5)
200-116	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3((2)-2-5)
200-117	เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน	2((2)-0-4)
890-002	สาระที่ 6 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)
รวม		20((18)-4-38)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
221-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3((3)-0-6)
223-111	พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3((2)-3-4)
223-112	เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3((2)-3-4)
223-113	ชีววิทยาและจุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3((2)-3-4)
223-114	วิศวกรรมชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3((3)-0-6)
001-102	สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
388-100	สาระที่ 1 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
200-103	สาระที่ 4 ชีวิตยุคใหม่หัวใจสีเขียว	2((2)-0-4)
รวม		20((17)-9-34)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
221-252	อุทกวิทยา	3((3)-0-6)
237-111	วัสดุวิศวกรรม	2((2)-0-4)
223-221	ปฏิบัติการหน่วยสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3((3)-0-6)
223-222	ชุดวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	6((4)-4-10)
223-001	สาระที่ 1 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
890-003	สาระที่ 6 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้	2((2)-0-4)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3((3)-0-6)
รวม		20((18)-4-38)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
221-201	กลศาสตร์ของแข็ง 1	3((3)-0-6)
221-253	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1((0)-3-0)
223-211	การสำรวจ	3((2)-3-4)
223-231	ทฤษฎีและปฏิบัติการหน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	4((3)-3-6)
223-232	ชุดวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ	6((4)-4-10)
xxx-xxx	สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((1)-0-2)
xxx-xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
รวม		20((15)-13-32)

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
223-311	การจัดการด้านวิศวกรรม	3((3)-0-6)
223-341	การจัดการมูลฝอย	3((2)-3-4)
223-342	ชุดวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู	5((3)-4-8)
895-001	สาระที่ 2 พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)
001-103	สาระที่ 3 ใอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
xxx-xxx	สาระที่ 4 กลุ่มวิชาการรู้ดิจิทัล	2((2)-0-4))
xxx-xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
รวม		18((15)-7-32)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
223-351	ชุดวิชามลพิษทางอากาศและการควบคุม	6((4)-4-10)
223-352	มลพิษทางเสียง การสั่นสะเทือนและการควบคุม	3((3)-0-6)
223-361	เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม	3((3)-0-6)
223-xxx	วิชาซีพีเลือก	3((3)-0-6)
950-102	สาระที่ 2 ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)
xxx-xxx	สาระที่ 5 กลุ่มวิชาการคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2((2)-0-4)
รวม		20((18)-4-38)

ภาคการศึกษาที่ 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
223-399	การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
223-461	วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย	3((3)-0-6)
223-462	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3((3)-0-6)
223-xxx	วิชาซีพีเลือก	3((3)-0-6)
xxx-xxx	สาระที่ 5 กลุ่มวิชาการคิดเชิงระบบ	2((2)-0-4)
xxx-xxx	สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((1)-0-2)
xxx-xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	2((2)-0-4)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3((3)-0-6)
223-491	การศึกษาเพื่อจัดทำข้อเสนอโครงการ	1(0-3-0)

หรือ

223-493	การเตรียมความพร้อมสู่สหกิจศึกษา	1(0-3-0)
รวม		18((17)-3-34)

ภาคการศึกษาที่ 2

สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนทางลือกที่ 1 (แผนโครงการ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
223-492	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(0-9-0)
223-xxx	วิชาซีพีเลือก	3(x-y-z)
รวม		6(x-y-z)

สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนทางลือกที่ 2 (แผนสหกิจ)

223-494	สหกิจศึกษา	6(0-40-0)
รวม		6(0-40-0)

7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

ไม่มี

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
 - เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549
 - การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
- ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในคราวประชุมครั้งที่ 17 (8/2563) เมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2563
- ได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 417(7/2563) เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2563
- ได้รับการรับรองจากสภาวิศวกร ในคราวประชุมครั้งที่ _____ เมื่อวันที่ _____
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อสกุล-	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง
รศ.ดร.ธนิต เถлимยานนท์	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	พ.ศ.2560-2564

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อสกุล-	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกุรัตน์	ประธาน หลักสูตร	074-287-130 086-941-7245	jareerat.s@psu.ac.th
2	น.ส.สุพิศ นนทะสร	เจ้าหน้าที่	074-287-016	nsupit@eng.psu.ac.th

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า
2. ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และหรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือ
3. ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกภายใต้โครงการคัดเลือกพิเศษ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ปีที่ 1	30	30	30	30	30
ปีที่ 2	-	30	30	30	30
ปีที่ 3	-	-	30	30	30
ปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	30	30

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
1	ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทาง วิศวกรรม และความรู้ เฉพาะ ทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไข และหาคำตอบ ของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน	200-112 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกร	คณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ในงานวิศวกรรม ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ในงานวิศวกรรม
		200-113 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	ฟิสิกส์ในงานวิศวกรรม หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและโมเมนต์ อนุภาคและวัตถุเกร็ง พลังงานและโมเมนตัม
		200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับ งานวิศวกรรม	ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ ตัวประกอบกำลัง การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส ระบบไฟฟ้าสามเฟส หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
		200-116 พื้นฐานการเขียน โปรแกรม คอมพิวเตอร์สำหรับ วิศวกร	หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปรค่าคงที่ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การฝึกเขียนโปรแกรม
223-114 วิศวกรรมศาสตร์ สำหรับวิศวกร สิ่งแวดล้อม	สมบัติของไหล สถิติศาสตร์ของไหล ความดันและแรงลอยตัว พลศาสตร์และจลนศาสตร์ของของไหล สมการต่อเนื่อง สมการพลังงานและสมการเบอร์นูลลี สมการโมเมนตัมและแรงพลวัตในของไหล ลักษณะของไหลสมมติและของไหลจริง การไหลเรียบและปั่นป่วน ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์เชิงมิติ การไหลแบบไม่ยุบตัวในท่อ การไหลในรางเปิด การไหลแบบไม่คงตัว การวัดอัตราการไหล หลักการเบื้องต้นของเครื่องจักรกลของไหล การประยุกต์วิชากลศาสตร์ของไหลกับงานทางวิศวกรรมศาสตร์ การออกแบบระบบท่อ การไหลแบบไม่คงตัวใน		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
			ท่อ การกระแทกของน้ำในท่อ การเลือกเครื่องสูบน้ำและกังหัน การออกแบบทางชลศาสตร์ของรางน้ำเปิด การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองชลศาสตร์
		223- 221ปฏิบัติการหน่วย สำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	พื้นฐาน และการประยุกต์ของหน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทางฟิสิกส์และทางเคมีในการปรับปรุงคุณภาพน้ำและการบำบัดน้ำเสีย สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร การปรับเสถียร การตกด้วยตะกอน การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การลอยตะกอน การกรอง การแลกเปลี่ยนประจุ การดูดติดผิว การเติมอากาศและการถ่ายเทมวล
		223-222 ชุติวิชาวิศวกรรมการ ประปาและสุขาภิบาล	ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตึกเป็นพิษ
		223-231 ทฤษฎีและปฏิบัติการ หน่วยกระบวนการ ทางชีวภาพสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	หลักการงานพื้นฐานของกระบวนการทางชีวภาพในการบำบัดน้ำเสีย วิศวกรรมถังปฏิกริยา จลนพลศาสตร์ของระบบทางชีวเคมี แบบจำลองของถังปฏิกริยาทางชีวภาพ พารามิเตอร์ควบคุมสำหรับระบบบำบัดทางชีวภาพที่จุลินทรีย์เจริญเติบโตแบบแขวนลอยและตรึงผิว การทดลองเกี่ยวกับแบบจำลองปฏิบัติการหน่วย และกระบวนการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แบบจำลองการตกตะกอน การกรอง การเติมอากาศ การซึมผ่าน การแลกเปลี่ยนประจุ ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย การทดลองและการวิเคราะห์หาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ สำหรับใช้ในการคำนวณออกแบบงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		223-232 ชุติวิชาวิศวกรรมการ บำบัดน้ำเสียและการ ออกแบบ	ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพ น้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบที่รวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
		223-341 การจัดการมูลฝอย	คำจำกัดความของมูลฝอย แหล่งกำเนิดมูลฝอย ประเภทและคุณลักษณะของมูลฝอย การจัดการและคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอย ลักษณะทางธรณีวิทยา การกำจัดมูลฝอยและสิ่งตกค้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ
		223- 342 ชุติวิชาการจัดการของ เสียอันตรายและการ ฟื้นฟู	คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของเสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการบำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผนฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		223-351 ชุติวิชามลพิษทางอากาศและการควบคุม	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและมลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบายอากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง
2	<p>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์</p>	223-222 ชุติวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	<p>ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตึกเป็นพิษ</p>
		223-232 ชุติวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ	<p>ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p>
		223- 342ชุติวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู	<p>คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของเสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
			บำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผนฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ
		223-351 ชุติวิชามลพิษทางอากาศและการควบคุม	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและมลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบายอากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง
		223-467 การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมีอาชีพ
3	การออกแบบพัฒนาหา/ คำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) สามารถพัฒนาหาคำตอบของ ปัญหาทาง วิศวกรรมที่ ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตาม	223-222 ชุติวิชาวิศวกรรมการ ประปาและสุขาภิบาล	ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตึกเป็นพิษ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
	ความจำเป็นและเหมาะสม กับ ข้อพิจารณาทางด้าน สาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และ สิ่งแวดล้อม	223-232 ชุดวิชาวิศวกรรมการ บำบัดน้ำเสียและการ ออกแบบ	ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพ น้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบที่รวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
	223-341 ชุดวิชาการจัดการของ เสียอันตรายและการ ฟื้นฟู	คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับ เกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของเสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการบำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผน ฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ	
	223-351 ชุดวิชามลพิษทาง อากาศและการ ควบคุม	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อ สุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและมลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบายอากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง	
	223-467 การออกแบบทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมีอาชีพ	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
4	การสืบค้น (Investigation) สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการ วิจัย รวมถึง การออกแบบการ ทดลอง การวิเคราะห์ และการ แปลความหมายของข้อมูล การ สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	223-232 ชุตติวิชาวิศวกรรมการ บำบัดน้ำเสียและการ ออกแบบ	ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพ น้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบที่รวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
		223-341 การจัดการมูลฝอย	คำจำกัดความของมูลฝอย แหล่งกำเนิดมูลฝอย ประเภทและคุณลักษณะของมูลฝอย การจัดการและคัดแยกมูล ฝอย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอย ลักษณะทางธรณีวิทยา การกำจัดมูลฝอยและสิ่งตกค้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมูล ฝอย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียที่ประสบ ความสำเร็จ
		223-342 ชุตติวิชาการจัดการของ เสียอันตรายและการ ฟื้นฟู	คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับ เกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของ เสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการ บำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการ บำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผน ฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำ ของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสีย อันตรายที่ประสบความสำเร็จ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		223-467 การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมืออาชีพ
		223-491 การศึกษาเพื่อจัดทำข้อเสนอโครงการ	การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน นโยบายและกฎหมายทางสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบการทดลองในห้องปฏิบัติการ การเขียนรายงานและนำเสนอข้อเสนอเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		223-492 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การสร้างแบบจำลองระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการ การทดสอบและตรวจวัดประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพและนำเสนอด้วยข้อมูลตามหลักสถิติ การเขียนรายงานและนำเสนอประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		223-493 การเตรียมความพร้อมสู่สหกิจศึกษา	การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน นโยบายและกฎหมายทางสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมจริง การออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมจริง การเขียนรายงานและนำเสนอข้อเสนอเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม บุคลิกภาพและการวางตัวในสถานที่ทำงาน
		223-494 สหกิจศึกษา	การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การสร้างระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมจริง การทดสอบและตรวจวัดประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพและนำเสนอด้วยข้อมูลตามหลักสถิติ การเขียนรายงานและนำเสนอประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิค วิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือ	223-221 ปฏิบัติการหน่วยสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	พื้นฐาน และการประยุกต์ของหน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทางฟิสิกส์และทางเคมีในการปรับปรุงคุณภาพน้ำและการบำบัดน้ำเสีย สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร การปรับเสถียร การตกด้วยตะแกรง การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การลอยตะกอน การกรอง การแลกเปลี่ยนประจุ การดูดติดผิว การเติมอากาศและการถ่ายเทมวล

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
	<p>ทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ</p>	223-222 ชูติวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	<p>ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตึกเป็นพิษ</p>
		223-231 ทฤษฎีและปฏิบัติการหน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	<p>หลักการงานพื้นฐานของกระบวนการทางชีวภาพในการบำบัดน้ำเสีย วิศวกรรมถังปฏิกริยา จลนพลศาสตร์ของระบบทางชีวเคมี แบบจำลองของถังปฏิกริยาทางชีวภาพ พารามิเตอร์ควบคุมสำหรับระบบบำบัดทางชีวภาพที่จุลินทรีย์เจริญเติบโตแบบแขวนลอยและตรึงผิว การทดลองเกี่ยวกับแบบจำลองปฏิบัติการหน่วย และกระบวนการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แบบจำลองการตกตะกอน การกรอง การเติมอากาศ การซึมผ่าน การแลกเปลี่ยนประจุ ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย การทดลองและการวิเคราะห์หาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ สำหรับใช้ในการคำนวณออกแบบงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p>
		223-232 ชูติวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ	<p>ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p>
		223-341 การจัดการมูลฝอย	<p>คำจำกัดความของมูลฝอย แหล่งกำเนิดมูลฝอย ประเภทและคุณลักษณะของมูลฝอย การจัดการและคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอย</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
			ลักษณะทางธรณีวิทยา การกำจัดมูลฝอยและสิ่งตกค้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ
		223-361 เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม และมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หลักการพื้นฐานของการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม มาตรฐานและเกณฑ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม พลังงาน การจัดระบบองค์กรและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งโครงสร้างและบทบาทของหน่วยงานนั้น ๆ การศึกษาระณีตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและแก้ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสะอาดในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม
		223-422 เทคโนโลยีเมมเบรน และการประยุกต์ใช้	หลักการของกระบวนการแยกด้วยเมมเบรน คุณลักษณะและการเตรียมเมมเบรน ชนิดของเมมเบรน สมบัติของเมมเบรน ระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำและการผลิตน้ำดื่ม การประยุกต์ใช้เมมเบรนในระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนและอุตสาหกรรม ข้อดีและข้อจำกัด การกรองด้วยเมมเบรนแบบผสมผสาน การออกแบบและการควบคุม
		223-467 การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมืออาชีพ
6	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับมาประเมินประเด็นและ	200-111 สู่โลกวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
		223-111 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	สถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ความสำคัญของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณวิศวกรสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การศึกษาดูงานในโรงงาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
	ผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	223-461 วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย	หลักการของวิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสภาพแวดล้อมในการประกอบอาชีพ มาตรฐานและข้อกำหนดด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัย การประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมในการป้องกันอนามัยสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และการตอบสนองต่อภาวะฉุกเฉินความสำคัญของวิศวกรรมความปลอดภัย นโยบายและระบบการจัดการเกี่ยวกับความปลอดภัย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย อันตรายและอุบัติเหตุในการทำงาน ความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ การออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อความปลอดภัยในการป้องกันและลดมลพิษทางด้านเสียง อากาศ และของเสีย
		223-464 กฎหมายสิ่งแวดล้อม	พระราชบัญญัติเกี่ยวกับคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พระราชบัญญัติเกี่ยวกับการปล่อยสารมลพิษ แนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดสำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		223-467 การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมีอาชีพ
		223-491 การศึกษาเพื่อจัดทำข้อเสนอโครงการ	การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน นโยบายและกฎหมายทางสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบการทดลองในห้องปฏิบัติการ การเขียนรายงานและนำเสนอข้อเสนอเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		223-493 การเตรียมความพร้อมสู่สหกิจศึกษา	การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน นโยบายและกฎหมายทางสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมจริง การออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมจริง การเขียนรายงานและนำเสนอข้อเสนอเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม บุคลิกภาพและการวางตัวในสถานที่ทำงาน
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)	200-111 สุโกลิวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน		223-111 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	สถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ความสำคัญของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณวิศวกรสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การศึกษาดูงานในโรงงาน
		223-222 ชูติวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตึกเป็นพิษ
		223-232 ชูติวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ	ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
		223-342 ชูติวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู	คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของเสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการบำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผนฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
			ของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ
		223-351 ชูติวิชมลพิษทางอากาศและการควบคุม	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อ สุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและมลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบายอากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง
		223-462 การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเน้นหนักด้านองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งแวดล้อม เช่น ทรัพยากร กายภาพ ทรัพยากรนิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณภาพชีวิต อธิบายและยกตัวอย่าง ความสัมพันธ์ระหว่างงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และองค์ประกอบสิ่งแวดล้อม มาตรการแก้ไขผลกระทบ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ การเขียนรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของชุมชนและการประเมินผลกระทบต่อด้านสุขภาพ
		223-467 การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมืออาชีพ
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) สามารถใช้หลักการทาง จรรยาบรรณและมีสำนึก	200-111 สู่โลกวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
		223-111 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	สถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ความสำคัญของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณวิศวกรสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การศึกษาดูงานในโรงงาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
	รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	223-222 ชุติวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	<p>ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตึกเป็นพิษ</p>
		223-232 ชุติวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ	<p>ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p>
		223-341 การจัดการมูลฝอย	<p>คำจำกัดความของมูลฝอย แหล่งกำเนิดมูลฝอย ประเภทและคุณลักษณะของมูลฝอย การจัดการและคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอย ลักษณะทางธรณีวิทยา การกำจัดมูลฝอยและสิ่งตกค้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		223-342 ชุดวิชาการจัดการของ เสียอันตรายและการ ฟื้นฟู	คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับ เกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของ เสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการ บำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการ บำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผน ฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำ ของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสีย อันตรายที่ประสบความสำเร็จ
		223-351 ชุดวิชามลพิษทาง อากาศและการ ควบคุม	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อ สุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและ มลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทาง อากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบาย อากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง
		223-361 เครื่องมือสำหรับการ จัดการสิ่งแวดล้อม และมาตรฐาน คุณภาพสิ่งแวดล้อม	หลักการพื้นฐานของการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม มาตรฐานและเกณฑ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ดัชนีคุณภาพ สิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม พลังงาน การจัดระบบองค์การและสถาบันที่ เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งโครงสร้างและบทบาทของหน่วยงานนั้น ๆ การศึกษารณัติตัวอย่างที่ เกี่ยวข้องกับการป้องกันและแก้ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสะอาดในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม
9	การทำงานเดี่ยวและทำงาน เป็นทีม (Individual and Team work)	200-111 สู่โลกวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิค การนำเสนอ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยวและการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	223-111 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		สถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ความสำคัญของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณวิศวกรสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การศึกษาดูงานในโรงงาน
	223-112 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำ น้ำเสีย ขยะ อากาศ และสารพิษ พื้นฐานเคมีอินทรีย์เบื้องต้น พารามิเตอร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม การใช้เครื่องมือในการเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ และการเก็บรักษาตัวอย่างน้ำ การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม สมดุลเคมี
	223-113 ชีววิทยาและจุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำและน้ำเสีย การวิเคราะห์หาตัวแปรทางชีววิทยาและจุลชีววิทยา การฆ่าเชื้อโรค การตรวจวัดจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเพื่อใช้เป็นดัชนีชี้วัดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม การย่อยสลายสารอินทรีย์ทางชีววิทยา การจำแนกจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ เช่น ระบบบ่อ ระบบตะกอนเร่งระบบหมักไร้อากาศ เป็นต้น
	223-211 การสำรวจ		ลักษณะและหลักการเบื้องต้นของงานสำรวจ เครื่องมือสำรวจทั่วไป กล้องระดับและกล้องสำรวจอีโอดไลท์ ทฤษฎีการวัดและความคลาดเคลื่อนของการวัด การวัดระยะทางด้วยโซ่และแถบวัดระยะ การวัดมุมราบและมุมตั้ง การวัดระยะทางโดยใช้สเตเดียมและซับเทนซ์บาร์ การทำงานวงรอบ การทำงานระดับ เส้นชั้นความสูง การรังวัดเพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศ การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร
	223-341 การจัดการมูลฝอย		คำจำกัดความของมูลฝอย แหล่งกำเนิดมูลฝอย ประเภทและคุณลักษณะของมูลฝอย การจัดการและคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอย ลักษณะทางธรณีวิทยา การกำจัดมูลฝอยและสิ่งตกค้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ
	223-342 ชุมวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู		คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของเสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
			บำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผนฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ
		223-492 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การสร้างแบบจำลองระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการ การทดสอบและตรวจวัดประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพและนำเสนอด้วยข้อมูลตามหลักสถิติ การเขียนรายงานและนำเสนอประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		223-494 สหกิจศึกษา	การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การสร้างระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมจริง การทดสอบและตรวจวัดประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพและนำเสนอด้วยข้อมูลตามหลักสถิติ การเขียนรายงานและนำเสนอประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
10	การสื่อสาร (Communication) สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิสื่ออ่านและเขียนรายงานทาง	223-222 ชุดวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคติดเป็นพิษ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
	วิศวกรรมและเตรียมเอกสาร การออกแบบงานวิศวกรรมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถ นำเสนอ สามารถให้และรับ คำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	223-232 ชุดวิชาวิศวกรรมการ บำบัดน้ำเสียและการ ออกแบบ	ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพ น้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบที่รวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
		223-342 ชุดวิชาการจัดการของ เสียอันตรายและการ ฟื้นฟู	คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับ เกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของ เสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการ บำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการ บำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผน ฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำ ของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสีย อันตรายที่ประสบความสำเร็จ
		223-351 ชุดวิชามลพิษทาง อากาศและการ ควบคุม	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อ สุขภาพและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและ มลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทาง อากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบาย อากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง
		223-467 การออกแบบทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมีอาชีพ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิทยารายวิชา/ ชื่อรายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		223-492 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อม	การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การสร้างแบบจำลองระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการ การทดสอบและตรวจวัดประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพและนำเสนอด้วยข้อมูลตามหลักสถิติ การเขียนรายงานและนำเสนอประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		223-494 สหกิจศึกษา	การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การสร้างระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมจริง การทดสอบและตรวจวัดประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพและนำเสนอด้วยข้อมูลตามหลักสถิติ การเขียนรายงานและนำเสนอประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
11	การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance) สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีม เพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลาย สาขาวิชาชีพ	223-311 การจัดการด้านวิศวกรรม	ระบบการบริหารงานทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม การบริหารมนุษย์สัมพันธ์ การเงินการบัญชี การตลาด เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม กฎหมาย การบริหารโครงการ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และสถิติวิศวกรรม
		223-467 การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมืออาชีพ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) ตระหนักและเห็นความจำเป็น ในการเตรียมตัว เพื่อให้ สามารถการปฏิบัติงานได้โดย ลำพังและ สามารถการเรียนรู้ ตลอดชีพเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงทางด้าน เทคโนโลยีและวิศวกรรม	200-111 สู่โลกวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิค การนำเสนอ
		223-111 พื้นฐานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	สถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ความสำคัญของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณวิศวกรสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การศึกษาดูงานในโรงงาน
		223-222 ชูติวิชาวิศวกรรมการ ประปาและสุขาภิบาล	ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและ น้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความ กระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบ ท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตึกเป็นพิษ
		223-232 ชูติวิชาวิศวกรรมการ บำบัดน้ำเสียและการ ออกแบบ	ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพ น้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
223-342 ชูติวิชาการจัดการของ เสียอันตรายและการ ฟื้นฟู	คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับ เกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของ เสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการ		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
			บำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผนฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ
		223-351 ชูติวิชามลพิษทางอากาศและการควบคุม	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและมลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบายอากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง
		223-467 การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมีอาชีพ
		223-491 การศึกษาเพื่อจัดทำข้อเสนอโครงการ	การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน นโยบายและกฎหมายทางสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบการทดลองในห้องปฏิบัติการ การเขียนรายงานและนำเสนอข้อเสนอเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		223-493 การเตรียมความพร้อมสู่สหกิจศึกษา	การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน นโยบายและกฎหมายทางสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมจริง การออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมจริง การเขียนรายงานและนำเสนอข้อเสนอเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม บุคลิกภาพและการวางตัวในสถานที่ทำงาน

3.2 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Sydney Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
1	<p>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ขั้นตอน งาน กระบวนการ ระบบงาน หรือวิธีการทางวิศวกรรม</p>	200-112 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร	คณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ในงานวิศวกรรม ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ในงานวิศวกรรม
		200-113 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร	ฟิสิกส์ในงานวิศวกรรม หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและโมเมนตัม อนุภาคและวัตถุเกร็ง พลังงานและโมเมนตัม
		200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ ตัวประกอบกำลัง การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส ระบบไฟฟ้าสามเฟส หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
		200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนการของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปรค่าคงที่ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การฝึกเขียนโปรแกรม
223-114 วิศวกรรมชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	สมบัติของไหล สถิติศาสตร์ของไหล ความดันและแรงลอยตัว พลศาสตร์และจลนศาสตร์ของของไหล สมการต่อเนื่อง สมการพลังงานและสมการเบอร์นูลลี สมการโมเมนตัมและแรงพลวัตในของไหล ลักษณะของไหลสมมติและของไหลจริง การไหลเรียบและปั่นป่วน ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์เชิงมิติ การไหลแบบไม่ยุบตัวในท่อ การไหลในรางเปิด การไหลแบบไม่คงตัว การวัดอัตราการไหล หลักการเบื้องต้นของเครื่องจักรกลของไหล การประยุกต์วิชากลศาสตร์ของไหลกับงานทางวิศวกรรมชลศาสตร์ การออกแบบระบบท่อ การไหลแบบไม่คงตัวใน		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
			ท่อ การกระแทกของน้ำในท่อ การเลือกเครื่องสูบน้ำและกังหัน การออกแบบทางชลศาสตร์ของรางน้ำเปิด การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองชลศาสตร์
		223- 221ปฏิบัติการหน่วย สำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	พื้นฐาน และการประยุกต์ของหน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทางฟิสิกส์และทางเคมีในการปรับปรุงคุณภาพน้ำและการบำบัดน้ำเสีย สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร การปรับเสถียร การตกด้วยตะกอน การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การลอยตะกอน การกรอง การแลกเปลี่ยนประจุ การดูดติดผิว การเติมอากาศและการถ่ายเทมวล
		223-222 ชุติวิชาวิศวกรรมการ ประปาและสุขาภิบาล	ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตึกเป็นพิษ
		223-231 ทฤษฎีและปฏิบัติการ หน่วยกระบวนการ ทางชีวภาพสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	หลักการงานพื้นฐานของกระบวนการทางชีวภาพในการบำบัดน้ำเสีย วิศวกรรมถังปฏิกริยา จลนพลศาสตร์ของระบบทางชีวเคมี แบบจำลองของถังปฏิกริยาทางชีวภาพ พารามิเตอร์ควบคุมสำหรับระบบบำบัดทางชีวภาพที่จุลินทรีย์เจริญเติบโตแบบแขวนลอยและตรึงผิว การทดลองเกี่ยวกับแบบจำลองปฏิบัติการหน่วย และกระบวนการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แบบจำลองการตกตะกอน การกรอง การเติมอากาศ การซึมผ่าน การแลกเปลี่ยนประจุ ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย การทดลองและการวิเคราะห์หาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ สำหรับใช้ในการคำนวณออกแบบงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		223-232 ชุติวิชาวิศวกรรมการ บำบัดน้ำเสียและการ ออกแบบ	ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพ น้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบที่รวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
		223-341 การจัดการมูลฝอย	คำจำกัดความของมูลฝอย แหล่งกำเนิดมูลฝอย ประเภทและคุณลักษณะของมูลฝอย การจัดการและคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอย ลักษณะทางธรณีวิทยา การกำจัดมูลฝอยและสิ่งตกค้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ
		223-342 ชุติวิชาการจัดการของ เสียอันตรายและการ ฟื้นฟู	คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของเสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการบำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผนฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		223-351 ชุติวิชามลพิษทางอากาศและการควบคุม	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและมลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบายอากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง
2	<p>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ และอุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาความชำนาญ</p>	223-222 ชุติวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	<p>ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคติดเป็นพิษ</p>
		223-232 ชุติวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ	<p>ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p>
		223-342 ชุติวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู	<p>คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของเสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
			บำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผนฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ
		223-351 ชูติวิชามลพิษทางอากาศและการควบคุม	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและมลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบายอากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง
		223-467 การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมีอาชีพ
3	การออกแบบพัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางเทคโนโลยี วิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วยออกแบบระบบ ชิ้นงาน	223-222 ชูติวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตึกเป็นพิษ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
	หรือกระบวนการ ตามความ จำเป็นและเหมาะสม กับ ข้อพิจารณาทางด้าน สาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และ สิ่งแวดล้อม	223-232 ชุดวิชาวิศวกรรมการ บำบัดน้ำเสียและการ ออกแบบ	ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพ น้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบที่รวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
		223-342 ชุดวิชาการจัดการของ เสียอันตรายและการ ฟื้นฟู	คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับ เกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของ เสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการ บำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการ บำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผน ฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำ ของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสีย อันตรายที่ประสบความสำเร็จ
		223-351 ชุดวิชามลพิษทาง อากาศและการ ควบคุม	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อ สุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและ มลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทาง อากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบาย อากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง
		223-467 การออกแบบทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมีอาชีพ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิทยารายวิชา/ รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
4	<p>การสืบค้น (Investigation) สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป จากการกำหนดตำแหน่ง การค้นหาและเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูลการสืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบและทดลองเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้</p>	223-232 ชุดวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ	<p>ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบที่รวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p>
		223-341 การจัดการมูลฝอย	<p>คำจำกัดความของมูลฝอย แหล่งกำเนิดมูลฝอย ประเภทและคุณลักษณะของมูลฝอย การจัดการและคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอย ลักษณะทางธรณีวิทยา การกำจัดมูลฝอยและสิ่งตกค้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ</p>
		223-342 ชุดวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู	<p>คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของเสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการบำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผนฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		223-467 การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมืออาชีพ
		223-491 การศึกษาเพื่อจัดทำข้อเสนอโครงการ	การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน นโยบายและกฎหมายทางสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบการทดลองในห้องปฏิบัติการ การเขียนรายงานและนำเสนอข้อเสนอเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		223-492 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การสร้างแบบจำลองระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการ การทดสอบและตรวจวัดประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพและนำเสนอด้วยข้อมูลตามหลักสถิติ การเขียนรายงานและนำเสนอประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		223-493 การเตรียมความพร้อมสู่สหกิจศึกษา	การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน นโยบายและกฎหมายทางสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมจริง การออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมจริง การเขียนรายงานและนำเสนอข้อเสนอเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม บุคลิกภาพและการวางตัวในสถานที่ทำงาน
		223-494 สหกิจศึกษา	การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การสร้างระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมจริง การทดสอบและตรวจวัดประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพและนำเสนอด้วยข้อมูลตามหลักสถิติ การเขียนรายงานและนำเสนอประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือ	223- 221ปฏิบัติการหน่วย สำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	พื้นฐาน และการประยุกต์ของหน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทางฟิสิกส์และทางเคมีในการปรับปรุงคุณภาพน้ำและการบำบัดน้ำเสีย สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร การปรับเสถียร การตกด้วยตะแกรง การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การลอยตะกอน การกรอง การแลกเปลี่ยนประจุ การดูดติดผิว การเติมอากาศและการถ่ายเทมวล

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
	<p>ทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมทั่วไป ที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ</p>	223-222 ชูติวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล	<p>ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตึกเป็นพิษ</p>
		223-231 ทฤษฎีและปฏิบัติการหน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	<p>หลักการงานพื้นฐานของกระบวนการทางชีวภาพในการบำบัดน้ำเสีย วิศวกรรมถังปฏิกริยา จลนพลศาสตร์ของระบบทางชีวเคมี แบบจำลองของถังปฏิกริยาทางชีวภาพ พารามิเตอร์ควบคุมสำหรับระบบบำบัดทางชีวภาพที่จุลินทรีย์เจริญเติบโตแบบแขวนลอยและตรึงผิว การทดลองเกี่ยวกับแบบจำลองปฏิบัติการหน่วย และกระบวนการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แบบจำลองการตกตะกอน การกรอง การเติมอากาศ การซึมผ่าน การแลกเปลี่ยนประจุ ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย การทดลองและการวิเคราะห์หาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ สำหรับใช้ในการคำนวณออกแบบงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p>
		223-232 ชูติวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ	<p>ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p>
		223-341 การจัดการมูลฝอย	<p>คำจำกัดความของมูลฝอย แหล่งกำเนิดมูลฝอย ประเภทและคุณลักษณะของมูลฝอย การจัดการและคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอย</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
			ลักษณะทางธรณีวิทยา การกำจัดมูลฝอยและสิ่งตกค้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ
		223-361 เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม และมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หลักการพื้นฐานของการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม มาตรฐานและเกณฑ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม พลังงาน การจัดระบบองค์กรและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งโครงสร้างและบทบาทของหน่วยงานนั้น ๆ การศึกษารณคดีตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและแก้ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสะอาดในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม
		223-422 เทคโนโลยีเมมเบรน และการประยุกต์ใช้	หลักการของกระบวนการแยกด้วยเมมเบรน คุณลักษณะและการเตรียมเมมเบรน ชนิดของเมมเบรน สมบัติของเมมเบรน ระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำและการผลิตน้ำดื่ม การประยุกต์ใช้เมมเบรนในระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนและอุตสาหกรรม ข้อดีและข้อจำกัด การกรองด้วยเมมเบรนแบบผสมผสาน การออกแบบและการควบคุม
		223-467 การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมืออาชีพ
6	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) สามารถแสดงว่ามีความเข้าใจ ในประเด็นต่างๆ ทางสังคม ซึ วอนามัย ความปลอดภัย	200-111 สู่โลกวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอ
		223-111 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	สถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ความสำคัญของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณวิศวกรสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การศึกษาดูงานในโรงงาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
	กฎหมาย และวัฒนธรรมที่ เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพ ในระดับเทคโนโลยีวิศวกรรม	223-461 วิศวกรรมอนามัย สิ่งแวดล้อมและความ ปลอดภัย	หลักการของวิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสภาพแวดล้อมในการประกอบอาชีพ มาตรฐานและ ข้อกำหนดด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัย การประยุกต์ใช้หลักการทาง วิศวกรรมในการป้องกันอนามัยสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และการตอบสนองต่อสภาวะฉุกเฉินความสำคัญของ วิศวกรรมความปลอดภัย นโยบายและระบบการจัดการเกี่ยวกับความปลอดภัย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความ ปลอดภัย อันตรายและอุบัติเหตุในการทำงาน ความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ การออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อความปลอดภัยในการป้องกันและลดมลพิษทางด้านเสียง อากาศ และของเสีย
		223-464 กฎหมายสิ่งแวดล้อม	พระราชบัญญัติเกี่ยวกับคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พระราชบัญญัติเกี่ยวกับการปล่อยสารมลพิษ แนวคิด เกี่ยวกับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดสำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		223-467 การออกแบบทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมีอาชีพ
		223-491 การศึกษาเพื่อจัดทำ ข้อเสนอโครงการ	การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน นโยบายและกฎหมายทางสิ่งแวดล้อมที่ เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การเขียนรายงานและนำเสนอข้อเสนอเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		223-493 การเตรียมความ พร้อมสู่สหกิจศึกษา	การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน นโยบายและกฎหมายทางสิ่งแวดล้อมที่ เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรม จริง การออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมจริง การเขียนรายงานและนำเสนอข้อเสนอเพื่อ แก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม บุคลิกภาพและการวางตัวในสถานที่ทำงาน
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)	200-111 สู่โลกวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิค การนำเสนอ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	223-111 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		สถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ความสำคัญของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณวิศวกรสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การศึกษาดูงานในโรงงาน
	223-222 ชูติวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล		ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคติดเป็นพิษ
	223-232 ชูติวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ		ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
	223-342 ชูติวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู		คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของเสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการบำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผนฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
			ของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ
		223-351 ชูติวิชมลพิษทางอากาศและการควบคุม	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อ สุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและมลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบายอากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง
		223-462 การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเน้นหนักด้านองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งแวดล้อม เช่น ทรัพยากร ภายภาพ ทรัพยากรนิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณภาพชีวิต อธิบายและยกตัวอย่าง ความสัมพันธ์ระหว่างงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และองค์ประกอบสิ่งแวดล้อม มาตรการแก้ไขผลกระทบต่อ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อ การเขียนรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของชุมชนและการ ประเมินผลกระทบต่อด้านสุขภาพ
		223-467 การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมืออาชีพ
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) มีความเข้าใจและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการ	200-111 สู่โลกวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิค การนำเสนอ
		223-111 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	สถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ความสำคัญของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณวิศวกรสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การศึกษาดูงานในโรงงาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิทยารายวิชา/ สาขาวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	ปฏิบัติวิชาชีพในระดับ เทคโนโลยีวิศวกรรม	223-222 ชุติวิชาวิศวกรรมการ ประปาและสุขาภิบาล	<p>ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตึกเป็นพิษ</p>
		223-232 ชุติวิชาวิศวกรรมการ บำบัดน้ำเสียและการ ออกแบบ	<p>ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p>
		223-341 การจัดการมูลฝอย	<p>คำจำกัดความของมูลฝอย แหล่งกำเนิดมูลฝอย ประเภทและคุณลักษณะของมูลฝอย การจัดการและคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอย ลักษณะทางธรณีวิทยา การกำจัดมูลฝอยและสิ่งตกค้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
		223-342 ชูติวิชาการจัดการของ เสียอันตรายและการ ฟื้นฟู	คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับ เกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของ เสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการ บำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการ บำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผน ฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำ ของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสีย อันตรายที่ประสบความสำเร็จ
		223-351 ชูติขามลพิษทาง อากาศและการ ควบคุม	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อ สุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและ มลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทาง อากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบาย อากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง
		223-361 เครื่องมือสำหรับการ จัดการสิ่งแวดล้อม และมาตรฐาน คุณภาพสิ่งแวดล้อม	หลักการพื้นฐานของการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม มาตรฐานและเกณฑ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ดัชนีคุณภาพ สิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม พลังงาน การจัดระบบองค์การและสถาบันที่ เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งโครงสร้างและบทบาทของหน่วยงานนั้น ๆ การศึกษารณัติตัวอย่างที่ เกี่ยวข้องกับการป้องกันและแก้ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสะอาดในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม
9	การทำงานเดี่ยวและทำงาน เป็นทีม (Individual and Team work)	200-111 สู่โลกวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิค การนำเสนอ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
	ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายทางเทคนิค	223-111 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	สถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ความสำคัญของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณวิศวกรสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การศึกษาดูงานในโรงงาน
		223-112 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำ น้ำเสีย ขยะ อากาศ และสารพิษ พื้นฐานเคมีอินทรีย์เบื้องต้น พารามิเตอร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม การใช้เครื่องมือในการเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ และการเก็บรักษาตัวอย่างน้ำ การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม สมดุลเคมี
		223-113 ชีววิทยาและจุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำและน้ำเสีย การวิเคราะห์หาตัวแปรทางชีววิทยาและจุลชีววิทยา การฆ่าเชื้อโรค การตรวจวัดจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเพื่อใช้เป็นดัชนีชี้วัดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม การย่อยสลายสารอินทรีย์ทางชีววิทยา การจำแนกจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ เช่น ระบบบ่อ ระบบตะกอนเร่งระบบหมักไร้อากาศ เป็นต้น
		223-211 การสำรวจ	ลักษณะและหลักการเบื้องต้นของงานสำรวจ เครื่องมือสำรวจทั่วไป กล้องระดับและกล้องสำรวจอิโอดไลท์ ทฤษฎีการวัดและความคลาดเคลื่อนของการวัด การวัดระยะทางด้วยโซ่และแถบวัดระยะ การวัดมุมราบและมุมตั้ง การวัดระยะทางโดยใช้สเตเดียมและซับเทนซ์บาร์ การทำงานวงรอบ การทำงานระดับ เส้นชั้นความสูง การรังวัดเพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศ การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร
		223-341 การจัดการมูลฝอย	คำจำกัดความของมูลฝอย แหล่งกำเนิดมูลฝอย ประเภทและคุณลักษณะของมูลฝอย การจัดการและคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอย ลักษณะทางธรณีวิทยา การกำจัดมูลฝอยและสิ่งตกค้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ
		223-342 ชูติวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู	คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของเสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
			บำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผนฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ
		223-492 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การสร้างแบบจำลองระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการ การทดสอบและตรวจวัดประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพและนำเสนอด้วยข้อมูลตามหลักสถิติ การเขียนรายงานและนำเสนอประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		223-494 สหกิจศึกษา	การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การสร้างระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมจริง การทดสอบและตรวจวัดประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพและนำเสนอด้วยข้อมูลตามหลักสถิติ การเขียนรายงานและนำเสนอประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
10	การสื่อสาร (Communication) สามารถสื่อสารงานวิศวกรรม ทั่วไปกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพ วิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียม	223-222 ชุดวิชาวิศวกรรมการ ประปาและสุขาภิบาล	ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคติดเป็นพิษ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
<p>เอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน</p>	<p>223-232 ชุดวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ</p>	<p>ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบที่รวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p>	
	<p>223-342 ชุดวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู</p>	<p>คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของเสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการบำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผนฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ</p>	
	<p>223-351 ชุดวิชามลพิษทางอากาศและการควบคุม</p>	<p>ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและมลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบายอากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง</p>	
	<p>223-467 การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p>	<p>การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมีอาชีพ</p>	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/ หลักสูตร	คำอธิบายรายวิชา
		223 492-โครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การสร้างแบบจำลองระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการ การทดสอบและตรวจวัดประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพและนำเสนอด้วยข้อมูลตามหลักสถิติ การเขียนรายงานและนำเสนอประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		223-494 สหกิจศึกษา	การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การสร้างระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมจริง การทดสอบและตรวจวัดประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพและนำเสนอด้วยข้อมูลตามหลักสถิติ การเขียนรายงานและนำเสนอประสิทธิภาพของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
11	การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance) สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีม เพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลาย สาขาวิชาชีพ	223-311 การจัดการด้าน วิศวกรรม	ระบบการบริหารงานทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม การบริหารมนุษย์สัมพันธ์ การเงินการบัญชี การตลาด เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม กฎหมาย การบริหารโครงการ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และสถิติวิศวกรรม
		223-467 การออกแบบทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมืออาชีพ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) ตระหนักและเห็นความจำเป็น ในการเตรียมตัว เพื่อให้ สามารถการปฏิบัติงานได้โดย ลำพังและ สามารถการเรียนรู้ ตลอดชีพเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงทางด้าน เทคโนโลยีวิศวกรรม	200-111 สู่โลกวิศวกรรม	พัฒนาการของวิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ องค์กรวิชาชีพวิศวกรรม เส้นทางอาชีพวิศวกร จรรยาบรรณวิศวกร ปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เทคนิค การนำเสนอ
		223-111 พื้นฐานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	สถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ความสำคัญของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณวิศวกรสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การศึกษาดูงานในโรงงาน
		223-222 ชูติวิชาวิศวกรรมการ ประปาและสุขาภิบาล	ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและ น้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและ การออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความ กระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบ ท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตึกเป็นพิษ
		223-232 ชูติวิชาวิศวกรรมการ บำบัดน้ำเสียและการ ออกแบบ	ลักษณะและคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพ น้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
223-342 ชูติวิชาการจัดการของ เสียอันตรายและการ ฟื้นฟู	คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับ เกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของ เสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการ		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชารายวิชา/	คำอธิบายรายวิชา
			บำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผนฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ
		223-351 ชุติขามลพิษทางอากาศและการควบคุม	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและมลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบายอากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง
		223-467 การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชนที่ยั่งยืน การทำงานข้ามศาสตร์ การนำเสนอผลงานแบบมีอาชีพ
		223-491 การศึกษาเพื่อจัดทำข้อเสนอโครงการงาน	การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน นโยบายและกฎหมายทางสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การออกแบบการทดลองในห้องปฏิบัติการ การเขียนรายงานและนำเสนอข้อเสนอเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		223-493 การเตรียมความพร้อมสู่สหกิจศึกษา	การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน นโยบายและกฎหมายทางสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำงานร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมจริง การออกแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมจริง การเขียนรายงานและนำเสนอข้อเสนอเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม บุคลิกภาพและการวางตัวในสถานที่ทำงาน

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

ประกอบด้วย

PLO1 ประยุกต์และบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการออกแบบและปรับปรุงระบบบำบัดมลพิษเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ทั้งในท้องถิ่น ภูมิภาคและสากล

1.1. สามารถอธิบายวัตถุประสงค์ของการออกแบบระบบบำบัดมลพิษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและขั้นตอนการพัฒนาปรับปรุงระบบบำบัดได้

1.2. สามารถอธิบายการทำงานของระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ได้ออกแบบและปรับปรุงแก้ไข

1.3. สามารถประยุกต์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาแก้ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมได้

PLO2 สามารถคิดวิเคราะห์ เพื่อตัดสินใจเลือกและพัฒนาระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการจัดการมลพิษที่เหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและตามขอบเขตของวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมระดับภาคีวิศวกร

2.1. สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นเพื่อเลือกระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมได้

2.2. สามารถเลือกระบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง

2.3. สามารถออกแบบและพัฒนาระบบบำบัดมลพิษทางสิ่งแวดล้อมภายใต้ข้อกำหนดเฉพาะของพื้นที่ได้ถูกต้องตามหลักวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมระดับภาคีวิศวกร

PLO3 สามารถทำงานเป็นทีม ประสานงาน และสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1. แสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

3.2. แสดงความรับผิดชอบและรู้บทบาทของตนเองในการทำงานเป็นทีม

PLO4 สามารถนำเสนอองค์ความรู้และผลการศึกษาหรือออกแบบ ได้ตรงประเด็นทั้งภาษาไทยและภาษาสากล

4.1. สามารถนำเสนอองค์ความรู้และผลงานแบบปากเปล่าให้เพื่อนร่วมงานเข้าใจได้

4.2. สามารถเขียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาหรือการออกแบบได้

4.3. สามารถสื่อสารได้ดีทั้งภาษาไทยและภาษาสากล

PLO5 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณในการทำงาน ตระหนักและเห็นอกเห็นใจผู้อื่น และมีความรับผิดชอบ

5.1. แสดงพฤติกรรมในการตระหนักและเห็นอกเห็นใจผู้อื่น

5.2. แสดงพฤติกรรมในการทำงานที่ยึดมั่นในคุณธรรมและจริยธรรม

5.3. แสดงออกถึงความมุ่งมั่นในการรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
นางสาวจรีรัตน์ สกุลรัตน์	ผศ.	วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม. สงขลานครินทร์)	2538	25
		M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia)	2543	
		ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (ม. สงขลานครินทร์)	2554	

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
นางสาวจรีรัตน์ สกุลรัตน์	ผศ.	วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม. สงขลานครินทร์)	2538	25
		M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia)	2543	
		ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (ม. สงขลานครินทร์)	2554	
นางสาววิสา คณนคร	ผศ.	วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2544	10
		วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2546	
		D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France)	2551	
นางสาวสุธาทิพย์ สินยัง	ผศ.	วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2546	4
		วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2548	
		ปร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2553	

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
นายสรารัฐ จรีตงาม	รศ.	วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม. สงขลานครินทร์)	2534	30
		M.Eng. Geotechnical Engineering (Nanyang Technological University, Singapore)	2538	
		ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (ม. สงขลานครินทร์)	2556	
นางสาว สุรางคณา ตรังคานนท์	ผศ.	วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม. สงขลานครินทร์)	2538	6
		บธ.ม. บริหารธุรกิจ (ม. สงขลานครินทร์)	2545	
		M.Eng. Construction, Engineering and Infrastructure Management (Asian Institute of Technology)	2551	
		Ph.D. Construction, Engineering and Infrastructure Management (Asian Institute of Technology)	2557	

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
นางสาวจรีรัตน์ สกุลรัตน์	ผศ.	วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม. สงขลานครินทร์)	2538	25
		M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia)	2543	
		ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (ม. สงขลานครินทร์)	2554	
นางสาววิสา คจนคร	ผศ.	วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2544	10
		วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2546	
		D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France)	2551	

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
นางสาวสุธาทิพย์ สินยัง	ผศ.	วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2546	4
		วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2548	
		ปร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2553	
นายสุเมธ ไชยประพัทธ์	ศ.	วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (ม. เกษตรศาสตร์)	2533	19
		M.S. Environmental Engineering (Iowa State University, USA.)	2540	
		Ph.D. Biological and Agricultural Engineering (North Carolina State University, USA.)	2545	
นางสาวธนิยา เกาศล	รศ.	วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (ม. เกษตรศาสตร์)	2537	21
		วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เกษตรศาสตร์)	2540	
		D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France)	2550	
นายจรงค์พันธ์ มุสิกวงค์	รศ.	วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2542	14
		วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2544	
		ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2550	
นางสาวเขาวนา ยี่รงค์	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. สงขลานครินทร์)	2544	2
		ปร.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2547	
		Ph.D. Civil Engineering and the Environment (University of Southampton, UK)	2557	

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
นางอมรรัตน์ หวลกะสิน	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ	วท.บ. ชีววิทยา (มหาวิทยาลัยทักษิณ)
		วศ.ม.การจัดการอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
นางสาวเพ็ญภา ทองประไพ	นักวิทยาศาสตร์	วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
		วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
นายจรูญ คงสม	ช่างเทคนิคชำนาญงานพิเศษ	ปวช. ช่างก่อสร้าง (วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง)
		ปวส. ช่างก่อสร้าง (วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่)
		บธ.บ. การจัดการงานก่อสร้าง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช)
นายชัชชน ทองชูพรพล	วิศวกร	วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)
นายสิทธิพงษ์ สมคำ	ช่างเทคนิค	ปวส. การก่อสร้าง (วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง)
		ทล.บ. การจัดการงานก่อสร้าง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช)

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2564

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง
ชั้นปีที่ 1	31
ชั้นปีที่ 2	32
ชั้นปีที่ 3	34
ชั้นปีที่ 4	26
รวมนักศึกษา ชั้นปีที่ 1-4	123
อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	1 : 17.57

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

6.1. แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

การพัฒนาในระดับมหาวิทยาลัย

1. จัดแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน การสร้างครุมืออาชีพ การสอนแบบ active learning
2. มีโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งครอบคลุมทักษะการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐาน และขั้นสูง การผลิตสื่อการสอน รวมทั้งการวัดและการประเมินผล
3. ให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ
4. มีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอน และทำวิจัย

การพัฒนาในระดับคณะ

1. สนับสนุนการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
2. ส่งเสริมการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพ ในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
3. สนับสนุนให้จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น
4. สนับสนุนให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ และคุณธรรม

6.2. แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

1. อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
2. อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การเตรียมการในระดับคณะ

1. การแต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยงดูแลอาจารย์ใหม่ในด้านการเรียนการสอนและงานวิจัย
2. การสัมมนาอาจารย์ใหม่

6.3. แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
จำนวนอาจารย์ทั้งหมด	7	7	7	7	7
จำนวนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก	7	7	7	7	7
ร้อยละของอาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

6.4. แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ตำแหน่งอาจารย์	1	1	0	0	0
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	3	3	3	1	1
รองศาสตราจารย์	2	2	1	3	3
ศาสตราจารย์	1	1	3	3	3
จำนวนอาจารย์ทั้งหมด	7	7	7	7	7

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564-2568

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
1.ฟิสิกส์	ฟิสิกส์ในงานวิศวกรรม หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและโมเมนต์ อนุภาคและวัตถุเกร็ง พลังงานและโมเมนตัม	200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร 3((3)-0-6)	2.8 หน่วยกิต/ 42 ชั่วโมง
	ไฟฟ้าสถิตย์ แม่เหล็กไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ ตัวประกอบกำลัง การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส ระบบไฟฟ้าสามเฟส หม้อแปลง	200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม 3((2)-2-5)	2 หน่วยกิต/ 30 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	ไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า		
2.เคมี	สารเคมีในชีวิตประจำวันและความปลอดภัย สมบัติทางกายภาพของของแข็ง ของไหล และก๊าซ กฎของแก๊ส กฎทรงมวลและปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมีและสมดุล กรดเบส - ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี เทอร์โมไดนามิกส์	200-114 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร 2((2)-0-4)	2 หน่วยกิต/ 30 ชั่วโมง
3. แคลคูลัส	คณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ในงานวิศวกรรม ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ในงานวิศวกรรม	200-112 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร 3((3)-0-6)	3 หน่วยกิต/ 45 ชั่วโมง
2.องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
1. การเขียนแบบวิศวกรรม	ความสำคัญของการเขียนแบบวิศวกรรม เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษรชนิดของเส้นและมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบ เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพออบลิก การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การสเก็ตภาพ การเขียนภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียดอื่น ๆ ในแบบงานเขียนแบบวิศวกรรม	200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน 2((2)-0-4)	2 หน่วยกิต/ 30 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบ้องค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
2. สถิติศาสตร์	แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิติศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน เฟรม แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ความเฉื่อยของโมห์	221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3((3)-0-6)	2.8 หน่วยกิต/ 39 ชั่วโมง
3. การเขียนโปรแกรมพื้นฐาน	หลักการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการกระบวนกรของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลักการของภาษาชั้นสูง วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ชนิดข้อมูลพื้นฐานตัวแปร ค่าคงที่ตัวดำเนินการและนิพจน์ ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม การฝึกเขียนโปรแกรม	200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร 3((2)-2-5)	3 หน่วยกิต/ 60 ชั่วโมง
4. สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร	พื้นฐาน และการประยุกต์ของหน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทางฟิสิกส์และทางเคมีในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ	223-221 ปฏิบัติการหน่วยสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)	0.6 หน่วยกิต/ 9 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	และการบำบัดน้ำเสีย <u>สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร</u> การปรับเสถียร การตกด้วยตะแกรง การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การลอยตะกอน การกรอง การแลกเปลี่ยนประจุ การดูดติดผิว การเติมอากาศ และการถ่ายเทมวล		
5.จลนพลศาสตร์	หลักการดำเนินงานพื้นฐานของกระบวนการทางชีวภาพในการบำบัดน้ำเสีย วิศวกรรมถึงปฏิกิริยา <u>จลนพลศาสตร์ของระบบทางชีวเคมีแบบจำลองของถึงปฏิกิริยาทางชีวภาพ</u> พารามิเตอร์ควบคุมสำหรับระบบบำบัดทางชีวภาพที่จุลินทรีย์เจริญเติบโตแบบแขวนลอยและตรึงผิว การทดลองเกี่ยวกับแบบจำลองปฏิบัติการหน่วย และกระบวนการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แบบจำลองการตกตะกอน การกรอง การเติมอากาศ การซึมผ่าน การแลกเปลี่ยนประจุ ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย การทดลองและการวิเคราะห์หาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ สำหรับใช้ในการคำนวณออกแบบงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	223-231 ทฤษฎีและปฏิบัติการหน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4((3)-3-6)	0.6 หน่วยกิต/ 9 ชั่วโมง
6.สมดุลเคมี	ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำ น้ำเสีย ขยะ อากาศ และสารพิษ พื้นฐานเคมีอินทรีย์เบื้องต้น พารามิเตอร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม การใช้	223-112 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)	0.4 หน่วยกิต/ 6 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	เครื่องมือในการเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ และการเก็บรักษาตัวอย่างน้ำ การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม <u>สมตุลเคมี</u>		
7.ชีววิทยาพื้นฐาน	เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำและน้ำเสีย การวิเคราะห์หาตัวแปรทางชีววิทยาและจุลชีววิทยา การฆ่าเชื้อโรค การตรวจวัดจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเพื่อใช้เป็นดัชนีชี้วัดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม การย่อยสลายสารอินทรีย์ทางชีววิทยา การจำแนกจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ เช่น ระบบบ่อ ระบบตะกอนเร่งระบบหมักไร้อากาศ เป็นต้น	223-113 ชีววิทยาและจุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)	1.6 หน่วยกิต/ 24 ชั่วโมง
8.ความดันชลศาสตร์	สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล ความดันและแรงลอยตัว พลศาสตร์และจลนศาสตร์ของของไหล สมการต่อเนื่อง สมการพลังงานและสมการเบอร์นูลลี สมการโมเมนตัมและแรงพลวัตในของไหล ลักษณะของไหลสมมติและของไหลจริง การไหลเรียบและปั่นป่วน ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์เชิงมิติ การไหลแบบไม่ยุบตัวในท่อ การไหลในรางเปิด การไหลแบบไม่คงตัว การวัดอัตราการไหล หลักการเบื้องต้นของเครื่องจักรกลของไหล การประยุกต์วิชากลศาสตร์ของไหลกับงานทางวิศวกรรมชล	223-114 วิศวกรรมชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)	3 หน่วยกิต/ 45 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา		ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	ศาสตร์ การออกแบบระบบท่อ การไหลแบบไม่คงตัวในท่อ การกระแทกของน้ำในท่อ การเลือกเครื่องสูบน้ำและกังหัน การออกแบบทางชลศาสตร์ของรางน้ำเปิด การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองชลศาสตร์			
9.การสำรวจเบื้องต้น	ลักษณะและหลักการเบื้องต้นของงานสำรวจ เครื่องมือสำรวจทั่วไป กล้องระดับและกล้องสำรวจอิโอดิโอไลท์ ทฤษฎีการวัดและความคลาดเคลื่อนของการวัด การวัดระยะทางด้วยโซ่และแถบวัดระยะ การวัดมุมราบและมุมตั้ง การวัดระยะทางโดยใช้สเตเดียมและซับเทนซิปบาร์ การทำงานวงรอบ การทำงานระดับ เส้นชั้นความสูง การรังวัดเพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศ การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร	223-211 การสำรวจ	3((2)-3-4)	2 หน่วยกิต/ 30 ชั่วโมง
10.การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม	ฟิสิกส์ในงานวิศวกรรม <u>หน่วยปริมาณทางฟิสิกส์และเวกเตอร์</u> ระบบแรงและการเคลื่อนที่ งานและโมเมนต์ อนุภาคและวัตถุเกร็ง พลังงานและโมเมนตัม	200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร	3((3)-0-6)	0.2 หน่วยกิต/ 3 ชั่วโมง
	แนว คิด และ <u>หลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์</u> ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน	221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3((3)-0-6)	0.2 หน่วยกิต/ 3 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	เฟรม แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ความเฉื่อยของโมห์		
	สถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ <u>ความสำคัญของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม</u> จรรยาบรรณวิศวกร สิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การศึกษาดูงานในโรงงาน	223-111 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)	0.2 หน่วยกิต/ 5 ชั่วโมง
	ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำ น้ำเสีย ขยะ อากาศ และสารพิษ พื้นฐานเคมีอินทรีย์ เบื้องต้น พารามิเตอร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม การใช้เครื่องมือในการเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ และการเก็บรักษาตัวอย่างน้ำ <u>การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม</u> สมดุลเคมี	223-112 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)	0.2 หน่วยกิต/ 5 ชั่วโมง
3.องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
1.พารามิเตอร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม	ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำ น้ำเสีย ขยะ อากาศ และสารพิษ พื้นฐานเคมีอินทรีย์ เบื้องต้น <u>พารามิเตอร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม</u> การใช้เครื่องมือในการเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ และการเก็บรักษาตัวอย่างน้ำ การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม สมดุลเคมี	223-112 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)	1.4 หน่วยกิต/ 21 ชั่วโมง
	เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำและน้ำเสีย การวิเคราะห์หาตัวแปร	223-113 ชีววิทยาและจุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)	0.4 หน่วยกิต/ 12 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	ทางชีววิทยาและจุลชีววิทยา การฆ่าเชื้อโรค การตรวจวัดจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเพื่อใช้เป็นดัชนีชี้วัดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม การย่อยสลายสารอินทรีย์ทางชีววิทยา การจำแนกจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ เช่น ระบบบ่อ ระบบตะกอนเร่งระบบหมักไร้อากาศ เป็นต้น		
2.หน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	พื้นฐาน และการประยุกต์ของหน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทางฟิสิกส์และทางเคมีในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ และการบำบัดน้ำเสีย สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร การปรับเสถียร การตกด้วยตะแกรง การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การลอยตะกอน การกรอง การแลกเปลี่ยนประจุ การดูดติดผิว การเติมอากาศและการถ่ายเทมวล	223-221 ปฏิบัติการหน่วยสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)	2.4 หน่วยกิต/ 36 ชั่วโมง
3.การควบคุมและออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย	ลักษณะ และคุณสมบัติของน้ำเสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบท่อบรรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การ	223-232 ชุดวิชาวิศวกรรมระบบบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ 6((4)-4-10)	4.6 หน่วยกิต/ 84 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p>		
<p>4.การควบคุมและออกแบบระบบผลิตและแจกจ่ายน้ำประปา</p>	<p>ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกัน</p>	<p>223-222 ชุดวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 6((4)-4-10)</p>	<p>1.8 หน่วยกิต/ 27 ชั่วโมง</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	อัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตึกเป็นพิษ		
5.การควบคุมและออกแบบระบบควบคุมมลภาวะทางอากาศ	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและมลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบายอากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง	223-351 ชุติขามลพิษทางอากาศและการควบคุม 6((4)-4-10)	4.6 หน่วยกิต/ 84 ชั่วโมง
6.การจัดการของเสียและของเสียอันตราย	คำจำกัดความของมูลฝอย แหล่งกำเนิดมูลฝอย ประเภทและคุณลักษณะของมูลฝอย การจัดการและคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอย ลักษณะทางธรณีวิทยา การกำจัดมูลฝอยและสิ่งตกค้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสียองค์ประกอบของ	223-341 การจัดการมูลฝอย 3((2)-3-4)	1.8 หน่วยกิต/ 27 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	โปรแกรมลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ		
	คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของเสียอันตราย แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการบำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผนฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ	223-342 ชุดวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู 5((3)-4-8)	1.8 หน่วยกิต/ 57 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
7.หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	หลักการทำงานพื้นฐานของกระบวนการทางชีวภาพในการบำบัดน้ำเสีย วิศวกรรมถึงปฏิกิริยา จลนพลศาสตร์ของระบบทางชีวเคมีแบบจำลองของถึงปฏิกิริยาทางชีวภาพ พารามิเตอร์ควบคุมสำหรับระบบบำบัดทางชีวภาพที่จุลินทรีย์เจริญเติบโตแบบแวนลอยและตรึงผิว การทดลองเกี่ยวกับแบบจำลองปฏิบัติการหน่วย และกระบวนการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แบบจำลองการตกตะกอน การกรอง การเติมอากาศ การซึมผ่าน การแลกเปลี่ยนประจุ ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย การทดลองและการวิเคราะห์หาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ สำหรับใช้ในการคำนวณออกแบบงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	223-231 ทฤษฎีและปฏิบัติการหน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4((3)-3-6)	2.4 หน่วยกิต/ 36 ชั่วโมง
8.การควบคุมมลภาวะทางเสียง	หลักการของคลื่นเสียง เครื่องมืออุปกรณ์วิธีการตรวจวัด ผลกระทบของเสียงรบกวนต่อสุขภาพอนามัยมนุษย์และสิ่งแวดล้อม กฎหมายและมาตรการเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง การใช้วัสดุป้องกันและตัวกั้นเสียงรบกวน	223-352 มลพิษทางเสียง การสันสะท้อนและการควบคุม 3((3)-0-6)	2.4 หน่วยกิต/ 36 ชั่วโมง
9.การออกแบบระบบสุขาภิบาลในอาคาร	ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การ	223-222 ชุดวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 6((4)-4-10)	1.8 หน่วยกิต/ 27 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>ประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคติดเป็นพิษ</p>		
<p>10.การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อม</p>	<p>การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเน้นหนักด้านองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งแวดล้อม เช่น ทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรนิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณภาพชีวิต อธิบายและยกตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และองค์ประกอบสิ่งแวดล้อม มาตรการแก้ไขผลกระทบ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>	<p>223-462 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)</p>	<p>3 หน่วยกิต/ 45 ชั่วโมง</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	การเขียนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของชุมชนและการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ		
11.เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม	หลักการพื้นฐานของการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม มาตรฐานและเกณฑ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม พลังงาน การจัดระบบองค์กรและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งโครงสร้างและบทบาทของหน่วยงานนั้น ๆ การศึกษารณีส่วอย่างที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและแก้ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสะอาดในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม	223-361 เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)	1.5 หน่วยกิต/ 22.5 ชั่วโมง
12.การจัดการความปลอดภัย	หลักการของวิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสภาพแวดล้อมในการประกอบอาชีพ มาตรฐานและข้อกำหนดด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัย การประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมในการป้องกันอนามัยสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และการตอบสนองต่อสภาวะฉุกเฉินความสำคัญของวิศวกรรมความปลอดภัย นโยบายและระบบการจัดการเกี่ยวกับความปลอดภัย กฎหมายที่	223-461 วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย 3((3)-0-6)	1.5 หน่วยกิต/ 22.5 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย อันตรายและอุบัติเหตุในการทำงาน ความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ การออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อความปลอดภัยในการป้องกันและลดมลพิษทางด้านเสียง อากาศ และของเสีย		
13.มาตรฐานสุขพื้นฐาน	หลักการของวิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม ชุมชน และสภาพแวดล้อมในการประกอบอาชีพ มาตรฐานและข้อกำหนดด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัย การประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมในการป้องกันอนามัยสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และการตอบสนองต่อสภาวะฉุกเฉินความสำคัญของวิศวกรรมความปลอดภัย นโยบายและระบบการจัดการเกี่ยวกับความปลอดภัย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย อันตรายและอุบัติเหตุในการทำงาน ความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ การออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อความปลอดภัยในการป้องกันและลดมลพิษทางด้านเสียง อากาศ และของเสีย	223-461 วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมและ ความปลอดภัย 3((3)-0-6)	1.5 หน่วยกิต/ 22.5 ชั่วโมง
14.มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หลักการพื้นฐานของการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม มาตรฐานและเกณฑ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	223-361 เครื่องมือสำหรับการจัดการ สิ่งแวดล้อมและมาตรฐานคุณภาพ สิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)	1.5 หน่วยกิต/ 22.5 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	พลังงาน การจักระบบองค์กรและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งโครงสร้างและบทบาทของหน่วยงานนั้น ๆ การศึกษกรณีตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและแก้ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสะอาดในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม		
15.กฎหมายสิ่งแวดล้อม	สถานการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ความสำคัญของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณวิศวกรสิ่งแวดล้อม <u>กฎหมายสิ่งแวดล้อม</u> การศึกษาดูงานในโรงงาน	223-111 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)	0.4 หน่วยกิต/ 6 ชั่วโมง
	ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรค	223-222 ชูติวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 6((4)-4-10)	0.4 หน่วยกิต/ 6 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>ด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร <u>กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร</u> การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตึกเป็นพิษ</p>		
	<p>ลักษณะ และ คุณสมบัติ ของ น้ำ เสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตร และอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และ <u>กฎหมายที่เกี่ยวข้อง</u></p>	<p>223-232 ชุติวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสีย และการออกแบบ 6((4)-4-10)</p>	<p>0.4 หน่วยกิต/ 6 ชั่วโมง</p>
	<p>คำจำกัดความของมูลฝอย แหล่งกำเนิดมูลฝอย ประเภทและคุณลักษณะของมูลฝอย การ</p>	<p>223-341 การจัดการมูลฝอย 3((2)-3-4)</p>	<p>0.2 หน่วยกิต/ 3 ชั่วโมง</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>จัดการและคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอย ลักษณะทางธรณีวิทยา การกำจัดมูลฝอยและสิ่งตกค้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสียองค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ</p>		
	<p>คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของเสียอันตราย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการบำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟูความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผน</p>	<p>223-342 ชุดวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู 5((3)-4-8)</p>	<p>0.4 หน่วยกิต/ 6 ชั่วโมง</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>ฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ</p>		
	<p>ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและมลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร <u>กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ</u> หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบายอากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง</p>	<p>223-351 ชุดวิชามลพิษทางอากาศและการควบคุม 6((4)-4-10)</p>	<p>0.4 หน่วยกิต/ 6 ชั่วโมง</p>
	<p>หลักการของคลื่นเสียง เครื่องมืออุปกรณ์ วิธีการตรวจวัด ผลกระทบของเสียงรบกวนต่อสุขภาพอนามัยมนุษย์และสิ่งแวดล้อม <u>กฎหมาย</u></p>	<p>223-352 มลพิษทางเสียง การสันสะท้อนและการควบคุม 3((3)-0-6)</p>	<p>0.2 หน่วยกิต/ 3 ชั่วโมง</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<u>และมาตรการเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง</u> การใช้วัสดุป้องกันและตัวกันเสียงรบกวน		
16.การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน	คำจำกัดความของเสียอันตราย สถานการณ์ปัจจุบันและผลกระทบจากของเสียอันตราย กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอันตราย นโยบายของรัฐ ประเภทและคุณลักษณะของเสียอันตราย การจัดการและคัดแยกของเสียอันตราย แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมของเสียอันตราย การขนถ่ายและขนส่งของเสียอันตราย วิธีการบำบัดทางกายภาพและเคมี วิธีการบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการปรับเสถียรและการทำให้คงสภาพ วิธีการบำบัดโดยใช้ความร้อน การกำจัดบนดิน กระบวนการฟื้นฟู ความเป็นพิษและการประเมินความเสี่ยง แผนฉุกเฉิน การเตรียมพร้อมและการป้องกัน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียอันตราย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสีย องค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียอันตรายที่ประสบความสำเร็จ	223-342 ชุดวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู 5((3)-4-8)	1.8 หน่วยกิต/ 42 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
4.ปฏิบัติการ			
4.1 ปฏิบัติการวิเคราะห์หน้า น้ำเสีย อากาศ และมูลฝอย	ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำ น้ำเสีย ขยะ อากาศ และสารพิษ พื้นฐานเคมีอินทรีย์ เบื้องต้น พารามิเตอร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม การใช้เครื่องมือในการเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ และการเก็บรักษาตัวอย่างน้ำ การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม สมดุลเคมี	223-112 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)	1 หน่วยกิต/ 45 ชั่วโมง
	คำจำกัดความของมูลฝอย แหล่งกำเนิดมูลฝอย ประเภทและคุณลักษณะของมูลฝอย การจัดการและคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมมูลฝอย การขนถ่ายและขนส่งมูลฝอย เทคโนโลยีการบำบัดมูลฝอย ลักษณะทางธรณีวิทยา การกำจัดมูลฝอยและสิ่งตกค้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอย การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้ประโยชน์ของเสียองค์ประกอบของโปรแกรมลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ และวิธีการดำเนินโครงการลดของเสียที่ประสบความสำเร็จ	223-341 การจัดการมูลฝอย 3((2)-3-4)	1 หน่วยกิต/ 45 ชั่วโมง
	ความหมายและนิยามของมลพิษทางอากาศ ชนิดและแหล่งกำเนิดของมลสาร ทางอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม	223-351 ชุมวิซามลพิษทางอากาศและการควบคุม 6((4)-4-10)	1 หน่วยกิต/ 30 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>อุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการกระจายของมลสาร หลักการในการควบคุมฝุ่นละอองและมลสารที่เป็นก๊าซ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร <u>กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ</u> หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบายอากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง</p>		
	<p>หลักการของคลื่นเสียง เครื่องมืออุปกรณ์ วิธีการตรวจวัด ผลกระทบของเสียงรบกวนต่อสุขภาพอนามัยมนุษย์และสิ่งแวดล้อม กฎหมายและมาตรการเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง การใช้วัสดุป้องกันและตัวกันเสียงรบกวน</p>	<p>223-352 มลพิษทางเสียง การสันสะเทือนและการควบคุม 3((3)-0-6)</p>	<p>0.4 หน่วยกิต/ 6 ชั่วโมง</p>
<p>4.2 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรมลสิ่งแวดล้อม</p>	<p>เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำและน้ำเสีย การวิเคราะห์หาตัวแปรทางชีววิทยาและจุลชีววิทยา การฆ่าเชื้อโรค การตรวจวัดจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเพื่อใช้เป็นดัชนีชี้วัดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม การย่อยสลายสารอินทรีย์ทางชีววิทยา การจำแนกจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ เช่น ระบบบ่อ ระบบตะกอนเร่งระบบหมักไร้อากาศ เป็นต้น</p>	<p>223-113 ชีววิทยาและจุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรมลสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)</p>	<p>1 หน่วยกิต/ 45 ชั่วโมง</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
4.3 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	<p>ความสำคัญของน้ำ แหล่งน้ำดิบและระบบผลิตน้ำประปา การคาดการณ์จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ และปริมาณน้ำดิบเพื่อการผลิตน้ำประปา การประเมินคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล มาตรฐานน้ำดิบและน้ำประปา เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ กระบวนการและการออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ (การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การกำจัดความกระด้าง การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบสูบน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา) หลักการการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลอาคาร การออกแบบระบบท่อประปาในอาคาร ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อรวบรวมและระบายน้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอยในอาคาร โรคตกเป็นพิษ</p>	223-222 ชุดวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 6((4)-4-10)	1 หน่วยกิต/ 30 ชั่วโมง
	<p>หลักการทำงานพื้นฐานของกระบวนการทางชีวภาพในการบำบัดน้ำเสีย วิศวกรรมถังปฏิกริยา จลนพลศาสตร์ของระบบทางชีวเคมี แบบจำลองของถังปฏิกริยาทางชีวภาพ</p>	223-231 ทฤษฎีและปฏิบัติการหน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4((3)-3-6)	1 หน่วยกิต/ 45 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	<p>พารามิเตอร์ควบคุมสำหรับระบบบำบัดทางชีวภาพที่จุลินทรีย์เจริญเติบโตแบบแขวนลอยและตรึงผิว การทดลองเกี่ยวกับแบบจำลองปฏิบัติการหน่วย และกระบวนการหน่วยในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แบบจำลองการตกตะกอน การกรอง การเติมอากาศ การซึมผ่าน การแลกเปลี่ยนประจุ ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย การทดลองและการวิเคราะห์หาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ สำหรับใช้ในการคำนวณ ออกแบบงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p>		
	<p>ลักษณะ และ คุณสมบัติ ของ น้ำ เสีย แหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากชุมชนการเกษตรและอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและแหล่งกำเนิดของมลพิษน้ำจากอุตสาหกรรม อัตราการไหลของน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบระบบสูบน้ำ หลักการระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย การลดมลพิษน้ำ เทคโนโลยีการบำบัด การลดและป้องกันการเกิดมลพิษ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>223-232 ชุติวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ 6((4)-4-10)</p>	<p>1 หน่วยกิต/ 30 ชั่วโมง</p>

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา		ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
4.4 ปฏิบัติการสำรวจ	ลักษณะและหลักการเบื้องต้นของงานสำรวจ เครื่องมือสำรวจทั่วไป กล้องระดับและกล้องสำรวจธีโอโดไลท์ ทฤษฎีการวัดและความคลาดเคลื่อนของการวัด การวัดระยะทางด้วยโซ่และแถบวัดระยะ การวัดมุมราบและมุมตั้ง การวัดระยะทางโดยใช้สเตเดียมและซับเทนซ์บาร์ การทำงานวงรอบ การทำงานระดับ เส้นชั้นความสูง การรังวัดเพื่อทำแผนที่ภูมิประเทศ การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร	223-211 การสำรวจ	3((2)-3-4)	1 หน่วยกิต/ 45 ชั่วโมง
4.5 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	ความดันและแรงดันสถิต เสถียรภาพการลอยตัว การสังเกตการณ์ไหล การเกิดค้อนน้ำและถังเสิร์จ การไหลผ่านโอริฟิซ การไหลในท่อ ค่าเรย์โนลด์นัมเบอร์ การสูญเสียพลังงานเนื่องจากความฝืดในท่อ การวัดปริมาณการไหลในรางน้ำเปิด การไหลแบบเปลี่ยนแปลงช้าในรางเปิด การกระโดดของน้ำ การไหลผ่านฝาย การไหลลอดประตูน้ำ	221-253 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1(0-3-0)	1 หน่วยกิต/ 45 ชั่วโมง
4.6 ปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	ไฟฟ้าสถิตย์ แม่เหล็กไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้าจริงและกำลังไฟฟ้าย้อนกลับ ตัวประกอบกำลัง การ	200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	3((2)-2-5)	1 หน่วยกิต/ 30 ชั่วโมง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	ปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง การคิดค่าไฟฟ้าแบบหนึ่งเฟส ระบบไฟฟ้าสามเฟส หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า		

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564-2568

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	
ฟิสิกส์	
200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร 3((3)-0-6)	<p>ดร.สมชาย แซ่ฮึ้ง วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA, Mechanics and Energy (Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy I, France) Ph.D., Mechanical Engineering (Universite Henri Poincare, Nancy I, France) ประสบการณ์การสอน 18 ปี</p> <p>ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกลรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p>
200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม 3((2)-2-5)	<p>ดร.วฤทธิ วิชากุล B.S. Electrical Engineering and Computer Sciences (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) M.Eng. Electrical Engineering and Computer Sciences (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) Ph.D. Electrical Engineering (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) ประสบการณ์การสอน 11 ปี</p>
เคมี	
200-114 เคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกร 2((2)-0-4)	<p>ผศ.ดร.ปริญญา คงพรหม วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 9 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
แคลคูลัส	
<p>200-112 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร 3((3)-0-6)</p>	<p>รศ.ดร.มนตรี กาญจนเดชะ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Ph.D. Electrical Engineering (Old Dominion University, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 31 ปี</p> <p>ผศ.ดร.ธเนศ เคารพพงศ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) D.E.A., Systems Automatiques (Institut National Polytechnique de Toulouse, France) Ph.D. Systems Automatiques (Institut National Polytechnique de Toulouse, France) ประสบการณ์สอน 31 ปี</p>
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม	
1. การเขียนแบบวิศวกรรม	
<p>200-117 เขียนแบบวิศวกรรมพื้นฐาน 2((2)-0-4)</p>	<p>ดร.สมชาย แซ่อึ้ง วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA, Mechanics and Energy (Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy I, France) Ph.D., Mechanical Engineering (Universite Henri Poincare, Nancy I, France) ประสบการณ์การสอน 18 ปี</p> <p>ดร.ฐานันดรศักดิ์ เทพญา วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ด. เทคโนโลยีพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p>ผศ.ดร.ธีระยุทธ หลีวิจิตร วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. เทคโนโลยีพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
2.สถิติศาสตร์	
<p>221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3((3)-0-6)</p>	<p>รศ.ดร.ปฐมเมศ ภาณิตพจมาน วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>ศ.ดร.สุชาติ ลิ้มกัตัญญ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) MS.CE. Civil Engineering (University of Colorado, Boulder, USA) Ph.D. Civil Engineering (University of Colorado, Boulder, USA) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p> <p>ผศ.ดร.ภาสกร ชัยวิริยะวงศ์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 15 ปี</p> <p>รศ.ดร.ปรเมศวร์ เหลือเทพ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Eng. Transportation Engineering (Asian Institute of Technology) Ph.D. Transportation Engineering (The Hong Kong Polytechnic University, China) ประสบการณ์การสอน 15 ปี</p>
3.การเขียนโปรแกรมพื้นฐาน	
<p>200-116 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกร 3((2)-2-5)</p>	<p>ดร.อารีย์ อีร์ภาพเสรี วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Maitrise, Informatique (University Grenoble 1, France) DEA, Information Systems Et Communication (University Grenoble 1, France) Ph.D. Computer science (University Grenoble 1, France) ประสบการณ์การสอน 15 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>ดร.ธนาธิป ลิ้มนา วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) พร.ด. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> <p>รศ.ดร.แสงสุรีย์ วสุพงศ์อัยยะ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.S. Computer Science (California state university Chico, U.S.A.) Ph.D. Computer science (Portland State University, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 25 ปี</p>
4.สมุดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร	
<p>223-221 ปฏิบัติการหน่วยสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)</p>	<p>ผศ.ดร.วัสสา คงนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>ดร.เขาวนา ยี่รงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) พร.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Ph.D. Civil Engineering and the Environment (University of Southampton, UK) ประสบการณ์การสอน 2 ปี</p>
5.จลนพลศาสตร์	
<p>223-231 ทฤษฎีและปฏิบัติการหน่วยกระบวนการ ทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4((3)-3-6)</p>	<p>ผศ.ดร.วัสสา คงนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>ศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.S. Environmental Engineering (Iowa State University, USA.) Ph.D. Biological and Agricultural Engineering (North Carolina State University, USA.) ประสบการณ์การสอน 19 ปี</p>
6.สมดุคเคมี	
<p>223-112 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)</p>	<p>ผศ.ดร.วัสสา คงนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>ดร.เชาวนา ยี่รงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ป.ร.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Ph.D. Civil Engineering and the Environment (University of Southampton, UK) ประสบการณ์การสอน 2 ปี</p> <p>ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกุรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) ป.ร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี</p> <p>รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุชาติพิทย์ สิ้นยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี</p> <p>ศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.S. Environmental Engineering (Iowa State University, USA.) Ph.D. Biological and Agricultural Engineering (North Carolina State University, USA.) ประสบการณ์การสอน 19 ปี</p>
7.ชีววิทยาพื้นฐาน	
<p>223-113 ชีววิทยาและจุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)</p>	<p>ผศ.ดร.วัสสา คงนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุชาติพิทย์ สิ้นยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี</p>
8.ความดันชลศาสตร์	
<p>223-114 วิศวกรรมชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)</p>	<p>ผศ.พยอม รัตนมณี วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Water Resources Engineering (Asian Institute of Technology) ประสบการณ์การสอน 28 ปี</p>
9.การสำรวจเบื้องต้น	
<p>223-211 การสำรวจ 3((2)-3-4)</p>	<p>ผศ.ดร.พงศ์อินทร์ อินทฤทธิ์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 5 ปี</p>
10.การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม	
<p>200-113 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกร 3((3)-0-6)</p>	<p>ดร.สมชาย แซ่อึ้ง วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) DEA, Mechanics and Energy (Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy I, France) Ph.D., Mechanical Engineering (Universite Henri Poincare, Nancy I, France) ประสบการณ์การสอน 18 ปี</p> <p>ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกุรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
<p>221-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3((3)-0-6)</p>	<p>รศ.ดร.ปฐมเมศ ฝาฉิมิตพจมาน วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>ศ.ดร.สุชาติ ลิ้มกัตถัญญ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) MS.CE. Civil Engineering (University of Colorado, Boulder, USA) Ph.D. Civil Engineering (University of Colorado, Boulder, USA) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p> <p>ผศ.ดร.ภาสกร ชัยวิริยะวงศ์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 15 ปี</p> <p>รศ.ดร.ปรเมศวร์ เหลือเทพ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Eng. Transportation Engineering (Asian Institute of Technology) Ph.D. Transportation Engineering (The Hong Kong Polytechnic University, China) ประสบการณ์การสอน 15 ปี</p>
<p>223-111 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)</p>	<p>ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกฤรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p> <p>ผศ.ดร.วัสสา คงนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>ดร.เชาวนา ยี่รงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ป.ร.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Ph.D. Civil Engineering and the Environment (University of Southampton, UK) ประสบการณ์การสอน 2 ปี</p> <p>รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี</p> <p>รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ป.ร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุชาติพิทย์ ลินยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ป.ร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>ศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.S. Environmental Engineering (Iowa State University, USA.) Ph.D. Biological and Agricultural Engineering (North Carolina State University, USA.) ประสบการณ์การสอน 19 ปี</p>
<p>223-112 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)</p>	<p>ผศ.ดร.วิสา คงนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>ดร.เชาวนา ยี่รงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Ph.D. Civil Engineering and the Environment (University of Southampton, UK) ประสบการณ์การสอน 2 ปี</p> <p>ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกุรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p> <p>รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>(University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี</p> <p>รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุชาติพิทย์ สิ้นยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี</p> <p>ศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.S. Environmental Engineering (Iowa State University, USA.) Ph.D. Biological and Agricultural Engineering (North Carolina State University, USA.) ประสบการณ์การสอน 19 ปี</p>
3.องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม	
1.พารามิเตอร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม	
<p>223-112 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)</p>	<p>ผศ.ดร.วัสสา คงนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>ดร.เขาวนา ยี่รงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประ.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Ph.D. Civil Engineering and the Environment (University of Southampton, UK) ประสบการณ์การสอน 2 ปี</p> <p>ผศ.ดร.จรีรัตน์ สุกรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) ประ.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p> <p>รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี</p> <p>รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประ.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุชาติพิทย์ สิ้นยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>ปร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี</p> <p>ศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.S. Environmental Engineering (Iowa State University, USA.) Ph.D. Biological and Agricultural Engineering (North Carolina State University, USA.) ประสบการณ์การสอน 19 ปี</p>
<p>223-113 วิทยาและจุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)</p>	<p>ผศ.ดร.วัสสา คณนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุธาทิพย์ สิ้นยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี</p>
2.หน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	
<p>223-221 ปฏิบัติการหน่วยสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)</p>	<p>ผศ.ดร.วัสสา คณนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>ดร.เขาวนา ยี่รงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Ph.D. Civil Engineering and the Environment (University of Southampton, UK) ประสบการณ์การสอน 2 ปี</p>
3.การควบคุมและออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย	
<p>223-232 ชุดวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการ ออกแบบ 6((4)-4-10)</p>	<p>ผศ.ดร.วิสา คงนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p>
4.การควบคุมและออกแบบระบบผลิตและแจกจ่ายน้ำประปา	
<p>223-222 ชุดวิชาวิศวกรรมการประปาและ สุขาภิบาล 6((4)-4-10)</p>	<p>ผศ.ดร.จรีรัตน์ สุกุรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p> <p>ดร.เขาวนา ยี่รงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Ph.D. Civil Engineering and the Environment</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>(University of Southampton, UK) ประสบการณ์การสอน 2 ปี</p> <p>รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี</p> <p>รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุธาทิพย์ ลินยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี</p>
5.การควบคุมและออกแบบระบบควบคุมมลภาวะทางอากาศ	
<p>223-351 ชุดวิชามลพิษทางอากาศและการควบคุม 6((4)-4-10)</p>	<p>รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
6.การจัดการของเสียและของเสียอันตราย	
223-341 การจัดการมูลฝอย 3((2)-3-4)	ผศ.ดร.จรีรัตน์ สุกุรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี
223-342 ชุดวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู 5((3)-4-8)	รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี ผศ.ดร.สุธาทิพย์ สิ้นยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี
7.หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	
223-231 ทฤษฎีและปฏิบัติการหน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4((3)-3-6)	ผศ.ดร.วัสสา คงนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี ศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.S. Environmental Engineering (Iowa State University, USA.) Ph.D. Biological and Agricultural Engineering

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	(North Carolina State University, USA.) ประสบการณ์การสอน 19 ปี
8.การควบคุมมลภาวะทางเสียง	
223-352 มลพิษทางเสียง การสั่นสะเทือนและการควบคุม 3((3)-0-6)	รศ.ดร.ธनिया เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี
9.การออกแบบระบบสุขาภิบาลในอาคาร	
223-222 ชุดวิชาวิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล 6((4)-4-10)	ผศ.ดร.จรีรัตน์ สุกรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี ดร.เชาวนา ยี่รงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Ph.D. Civil Engineering and the Environment (University of Southampton, UK) ประสบการณ์การสอน 2 ปี รศ.ดร.ธनिया เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุชาติพิทย์ สิ้นยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) พร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี</p>
10.การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	
<p>223-462 การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)</p>	<p>รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี</p>
11.เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม	
<p>223-361 เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม และมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)</p>	<p>รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p> <p>ศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.S. Environmental Engineering (Iowa State University, USA.) Ph.D. Biological and Agricultural Engineering (North Carolina State University, USA.) ประสบการณ์การสอน 19 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
12.การจัดการความปลอดภัย	
223-461 วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย 3((3)-0-6)	รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี
13.สาธารณสุขพื้นฐาน	
223-461 วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย 3((3)-0-6)	รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี
14.มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม	
223-361 เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)	รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี ศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.S. Environmental Engineering (Iowa State University, USA.) Ph.D. Biological and Agricultural Engineering (North Carolina State University, USA.) ประสบการณ์การสอน 19 ปี
15.กฎหมายสิ่งแวดล้อม	
223-111 พื้นฐานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)	ผศ.ดร.จรีรัตน์ สุกุลรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>(Melbourne University, Australia) ปริญญาตรี การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p> <p>ผศ.ดร.วิสา คงนกร วิทยาศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>ดร.เชาวนา ยี่รงค์ วิทยาศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปริญญาโท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Ph.D. Civil Engineering and the Environment (University of Southampton, UK) ประสบการณ์การสอน 2 ปี</p> <p>รศ.ดร.ธัญญา เกาศล วิทยาศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี</p> <p>รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วิทยาศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปริญญาตรี การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>ผศ.ดร.สุชาติพิทย์ สิ้นยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) พร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี</p> <p>ศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.S. Environmental Engineering (Iowa State University, USA.) Ph.D. Biological and Agricultural Engineering (North Carolina State University, USA.) ประสบการณ์การสอน 19 ปี</p>
<p>223-222 ชุดวิชาวิศวกรรมการประปาและ สุขาภิบาล 6((4)-4-10)</p>	<p>ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกลรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p> <p>ดร.เชาวนา ยี่รงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) พร.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Ph.D. Civil Engineering and the Environment (University of Southampton, UK) ประสบการณ์การสอน 2 ปี</p> <p>รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) พร.ต. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุชาติพิย์ สิ้นยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) พร.ต. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี</p>
<p>223-232 ชุดวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการ ออกแบบ 6((4)-4-10)</p>	<p>ผศ.ดร.วัสสา คงนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) พร.ต. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p>
<p>223-341 การจัดการมูลฝอย 3((2)-3-4)</p>	<p>ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกุรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) พร.ต. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
<p>223-342 ชุดวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู 5((3)-4-8)</p>	<p>รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุชาติพิทย์ ลินยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี</p>
<p>223-351 ชุดวิชามลพิษทางอากาศและการควบคุม 6((4)-4-10)</p>	<p>รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี</p>
<p>223-352 มลพิษทางเสียง การสั่นสะเทือนและการควบคุม 3((3)-0-6)</p>	<p>รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี</p>
<p>16.การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน</p>	
<p>223-342 ชุดวิชาการจัดการของเสียอันตรายและการฟื้นฟู 5((3)-4-8)</p>	<p>รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุชาติพิทย์ สิ้นยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี</p>
4.ปฏิบัติการ	
4.1 ปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำ น้ำเสีย และขยะมูลฝอย	
<p>223-112 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)</p>	<p>ผศ.ดร.วัสสา คงนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>ดร.เชาวนา ยี่รงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Ph.D. Civil Engineering and the Environment (University of Southampton, UK) ประสบการณ์การสอน 2 ปี</p> <p>ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกุรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p>รศ.ดร.ธนียา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี</p> <p>รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประ.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p> <p>ผศ.ดร.สุชาติพิทย์ สิ้นยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประ.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี</p> <p>ศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.S. Environmental Engineering (Iowa State University, USA.) Ph.D. Biological and Agricultural Engineering (North Carolina State University, USA.) ประสบการณ์การสอน 19 ปี</p>
<p>223-341 การจัดการมูลฝอย 3((2)-3-4)</p>	<p>ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกุรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia) ประ.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
223-351 ชุดวิชามลพิษทางอากาศและการควบคุม 6((4)-4-10)	รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี
223-352 มลพิษทางเสียง การสั่นสะเทือนและการ ควบคุม 3((3)-0-6)	รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี
4.2 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	
223-113 ชีววิทยาและจุลชีววิทยาสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 3((2)-3-4)	ผศ.ดร.วัสสา คงนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี ผศ.ดร.สุชาติพิทย์ สิ้นยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี
4.3 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	
223-222 ชุดวิชาวิศวกรรมการประปาและ สุขาภิบาล 6((4)-4-10)	ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกลรัตน์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng.Sc. Environmental Engineering (Melbourne University, Australia)

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
	<p> ประ.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์การสอน 25 ปี </p> <p> ดร.เขาวนา ยี่รงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประ.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) Ph.D. Civil Engineering and the Environment (University of Southampton, UK) ประสบการณ์การสอน 2 ปี </p> <p> รศ.ดร.ธนิยา เกาศล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 21 ปี </p> <p> รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประ.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี </p> <p> ผศ.ดร.สุรชาติพิทย์ สิ้นยัง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประ.ด. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 4 ปี </p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
<p>223-231 ทฤษฎีและปฏิบัติการหน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4((3)-3-6)</p>	<p>ผศ.ดร.วัสสา คงนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>ศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) M.S. Environmental Engineering (Iowa State University, USA.) Ph.D. Biological and Agricultural Engineering (North Carolina State University, USA.) ประสบการณ์การสอน 19 ปี</p>
<p>223-232 ชุดวิชาวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ 6((4)-4-10)</p>	<p>ผศ.ดร.วัสสา คงนคร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) D. Eng. Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering (University of Montpellier II, France) ประสบการณ์การสอน 10 ปี</p> <p>รศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกวงค์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 14 ปี</p>
<p>4.4 ปฏิบัติการสำรวจ</p>	
<p>223-211 การสำรวจ (4-3-(2))3</p>	<p>ผศ.ดร.พงศ์อินทร์ อินทฤทธิ์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 5 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
4.5 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	
221-253 ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล 1(0-3-0)	ผศ.พยอม รัตน์มณี วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Eng. Water Resources Engineering (Asian Institute of Technology) ประสบการณ์การสอน 28 ปี
4.6 ปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม	
200-115 พื้นฐานไฟฟ้าสำหรับงานวิศวกรรม 3((2)-2-5)	ดร.วฤทธิ์ วิชกุล B.S. Electrical Engineering and Computer Sciences (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) M.Eng. Electrical Engineering and Computer Sciences (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) Ph.D. Electrical Engineering (Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.) ประสบการณ์การสอน 11 ปี

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการ

1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีห้องปฏิบัติการ คือ ห้องปฏิบัติการชลศาสตร์ ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมสำรวจ ห้องปฏิบัติการน้ำดี ห้องปฏิบัติการน้ำเสีย ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา ห้องปฏิบัติการทางอากาศ และห้องปฏิบัติการจัดการขยะ และมีปฏิบัติการทดลองดังนี้

1.1.1 ห้องปฏิบัติการชลศาสตร์

วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	การทำการทดลอง
1. ชุดสอบคุณสมบัติพื้นฐานและสถิตศาสตร์	1. ชุดสอบคุณสมบัติพื้นฐานและสถิตศาสตร์ (Fluid Property and Static Fluid)
2. ชุดทดสอบการไหลในท่อ	2. การสังเกตลักษณะการไหล (Flow Visualization)
3. ชุดทดสอบการไหลในทางเปิด	3. การเกิดค้อนน้ำและถังเสิร์จ (Water Hammer and Surge Tank)
4. ชุดทดสอบเครื่องจักรกลชลศาสตร์ ใช้ร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	4. การไหลผ่านโอริฟิซ (Flow Through Orifice) 5. ค่าเรย์โนลด์นัมเบอร์ (Reynolds Number) 6. การสูญเสียความดันเนื่องจากความฝืดในท่อ (Head Loss in Frictional Pipe Flow) 7. การวัดปริมาณการไหล (Discharge Measurement) 8. การกระโดดของน้ำ (Hydraulic Jump) 9. การไหลแบบเปลี่ยนแปลงช้าในรางเปิด (Gradually Varied Flow in Open Channel) 10. การไหลผ่านฝาย (Flow Over Weirs) 11. การไหลลอดประตูน้ำ (Flow Through Sluice Gate) 12. ชุดทดสอบเครื่องจักรกลชลศาสตร์ (Hydraulic Machine)

1.1.2 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมสำรวจ

วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	การทำการทดลอง
1. กล้องระดับชนิดต่างๆ เช่น กล้อง Dumpy, Tilting และ Automatic levels	1. Theodolite setting
2. กล้อง Theodolite ชนิดต่างๆ เช่น T1A, T0, T16, T2, T3	2. Test of Theodolite setting
3. กล้อง Total station +prism T1100, T1700	3. Angle measurement
4. เครื่องวัดพื้นที่จากรูปแผนที่ (planimeter Analogue polar planimeters และ digital planimeters)	4. Azimuth angle
5. อุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม GPS 3 ชุด	5. Distance Measurement
	6. Traverse
	7. Triangulation
	8. Leveling
	9. Leveling traverse
	10. Cross section and Profile
	11. Horizontal curve
	12. Topography Surveying

1.1.3 ห้องปฏิบัติการน้ำดี

วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	การทำการทดลอง
1. อุปกรณ์วัดสีและความขุ่น	1. การหาค่าสีและความขุ่น
2. อุปกรณ์การนำไฟฟ้า	2. การหาค่าการนำไฟฟ้า
3. อุปกรณ์วัดความเป็นกรด-ด่าง	3. การหาค่าความเค็ม
4. อุปกรณ์วัดความกระด้าง	4. การหาค่าความเป็นกรด-ด่าง
5. อุปกรณ์คลอรีนอิสระ	5. การหาค่าความกระด้าง
6. อุปกรณ์แอมไอออน, ซัลเฟต, คลอไรด์, ไนเตรต, ฟลูออไรด์	6. การหาค่าคลอรีนอิสระ
7. อุปกรณ์การหาโลหะหนัก*, สารอินทรีย์อันตรายในน้ำ*	7. การวิเคราะห์ซัลเฟต
8. อุปกรณ์เก็บรักษาตัวอย่างน้ำ	8. การวิเคราะห์คลอไรด์
9. อุปกรณ์การเก็บตัวอย่างน้ำ	9. การวิเคราะห์ไนเตรต
	10. การวิเคราะห์ฟลูออไรด์
	11. การวิเคราะห์โลหะหนัก
	12. การวิเคราะห์สารอินทรีย์อันตรายในน้ำ

หมายเหตุ : * วิเคราะห์ที่หน่วยเครื่องมือกลาง และ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.1.4 ห้องปฏิบัติการน้ำเสีย

วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	การทำการทดลอง
<ol style="list-style-type: none"> 1. อุปกรณ์วิเคราะห์สารอินทรีย์ในน้ำ เช่น ซีไอดี บีไอดี 2. อุปกรณ์วิเคราะห์ค่าออกซิเจนละลาย 3. อุปกรณ์วิเคราะห์สารอาหารในน้ำ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส 4. อุปกรณ์วิเคราะห์ของแข็งในน้ำ เช่น ของแข็งแขวนลอย, ของแข็งทั้งหมด, ของแข็งระเหยได้ 5. อุปกรณ์วิเคราะห์น้ำมันและไขมัน 6. อุปกรณ์วิเคราะห์สารเคมีอันตรายทั้งโลหะหนัก*, สารอินทรีย์, ยาฆ่าแมลง* 7. ที่เก็บรักษาตัวอย่างน้ำ 8. ตู้บ่มเพื่อวิเคราะห์บีไอดี 9. เตาอบ 10. อุปกรณ์วัดความเป็นกรด-ด่าง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การหาค่าความเป็นกรด-ด่าง 2. การวิเคราะห์ซีไอดี 3. การวิเคราะห์บีไอดี 4. การวิเคราะห์ค่าออกซิเจนละลาย 5. การวิเคราะห์ไนโตรเจน 6. การวิเคราะห์ฟอสฟอรัส 7. การวิเคราะห์ของแข็งแขวนลอย 8. การวิเคราะห์ของแข็งทั้งหมด 9. การวิเคราะห์ของแข็งระเหยได้ 10. การวิเคราะห์น้ำมันและไขมัน 11. การวิเคราะห์สารเคมีอันตราย โลหะหนัก 12. การวิเคราะห์สารอินทรีย์ ยาฆ่าแมลง

หมายเหตุ : * วิเคราะห์ที่หน่วยเครื่องมือกลาง และ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.1.5 ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา

วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	การทำการทดลอง
<ol style="list-style-type: none"> 1. อุปกรณ์ชุดห้องสะอาดปลอดเชื้อ 2. อุปกรณ์วิเคราะห์หาแบคทีเรีย กลุ่มโคลิฟอร์ม และฟีคอลโคลิฟอร์ม 3. ตู้บ่มเลี้ยงเชื้อ 4. กล้องจุลทรรศน์ 5. อุปกรณ์การย้อมสีแบคทีเรีย 6. เครื่องนับโคโลนี 7. ตู้ควบคุมอุณหภูมิพร้อมอุปกรณ์เขย่าให้ผสมกัน 8. หม้อนึ่งอัดฆ่าเชื้อ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แนะนำปฏิบัติการจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม 2. การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อ 3. การใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อศึกษาจุลินทรีย์ 4. การย้อมสีแบคทีเรีย 5. การวิเคราะห์หาแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม 6. การวิเคราะห์หาแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม 7. เทคนิคและวิธีการนับจำนวนจุลินทรีย์ 8. การเลี้ยงเชื้อสำหรับเริ่มต้นบำบัดน้ำเสียแบบใช้อากาศ 9. การเจริญของจุลินทรีย์บนอาหารแข็ง 10. การเจริญของจุลินทรีย์ในอาหารเหลว 11. ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ 12. การควบคุมจุลินทรีย์โดยใช้อุณหภูมิ

1.1.6 ห้องปฏิบัติการทางอากาศ

วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	การทำการทดลอง
1. เครื่องมือวัดปริมาณฝุ่นในบรรยากาศ	1. การตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม
2. เครื่องมือวัดอัตราการไหลของก๊าซ	2. การตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน
3. เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศจากปล่อง	3. การวัดความเร็วลม
4. เครื่องมือเก็บตัวอย่างก๊าซในบรรยากาศ	4. การวัด CO ในบรรยากาศ
5. เครื่องมือวิเคราะห์จากการเผาไหม้ (Combustion gas analyzer)	5. การตรวจวัดก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์
6. อุปกรณ์วัดความชื้น อุณหภูมิ และความดันบรรยากาศ*	6. การตรวจวัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
7. เครื่องมือวัดความเร็วลม	7. การตรวจวัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์
8. เครื่องวัด CO ในบรรยากาศ*	8. การตรวจวัดก๊าซไฮโดรคาร์บอน
9. เครื่องมือวัดเสียง	9. การตรวจวัดก๊าซมีเทน
10. เครื่องมือวัดความชื้นสัมพัทธ์	10. การวัดความชื้น อุณหภูมิ
	11. การวัดอัตราการไหลของก๊าซ
	12. การเก็บตัวอย่างก๊าซในบรรยากาศ

1.1.7 ห้องปฏิบัติการขยะ

วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	การทำการทดลอง
1. เครื่องชั่งขยะ	1. การหาค่าความหนาแน่นขยะ
2. เครื่องตัดขยะให้เป็นชิ้นเล็ก	2. การหาค่าองค์ประกอบขยะ
3. อุปกรณ์ในการวัดค่าองค์ประกอบทางเคมีของขยะ (Elemental analysis)*	3. การหาค่าความชื้น
4. เตาอบเพื่อหาความชื้น	4. การหาปริมาณของแข็งรวม
5. บอมบ์แคลอรีมิเตอร์	5. การหาปริมาณสารที่เผาไหม้
6. เตาเผาอุณหภูมิสูง (1300 °C)*	6. การหาปริมาณคาร์บอน
7. เครื่องวัดประสิทธิภาพในการเผาไหม้	7. การหาปริมาณไฮโดรเจน
8. เครื่องวิเคราะห์ธาตุโลหะหนัก*	8. การหาปริมาณไนโตรเจน
9. เครื่องวิเคราะห์ก๊าซมีเทน	9. การหาปริมาณความร้อน
10. เครื่องวิเคราะห์ธาตุคาร์บอน*	10. การหาปริมาณธาตุโลหะหนัก
	11. การหาปริมาณก๊าซมีเทน

หมายเหตุ : * วิเคราะห์ที่หน่วยเครื่องมือกลาง และ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

หลักสูตรจัดให้มีการเรียนการสอน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ สอดแทรกเข้าไปรายวิชาต่าง ๆ ตั้งแต่ชั้นปี 1 ถึงปีที่ 4 โดยมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตรจัดหาโปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ หรือ ใช้โปรแกรมฟรีให้ทดลองใช้งานก่อนออกไปทำงานจริง โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ มีดังนี้

1. Windows 10, Version 20H2 Released Oct 2020
2. Microsoft 365
3. Adobe Creative Cloud
4. Python
5. AutoCAD for students and educators
6. SolidWork
7. MATLAB
8. Sketchup (freeware)

นักศึกษาสามารถใช้งานได้จากคอมพิวเตอร์ของตนเอง หรือใช้ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ได้

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

หนังสือ ตำรา วารสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในห้องสมุดคุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีดังนี้

หนังสือ (ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ)	มีประมาณ	3,000	ชื่อเรื่อง
วารสาร (ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ)	มีประมาณ	35	ชื่อเรื่อง
E-book / E-journal	มีประมาณ	190	ชื่อเรื่อง

Material Type	Thai	English	Other	Undefined	Total
Article	114,873	3,853	239	32,326	151,291
Books	105,633	59,593	542	655	166,423
Clipping	198	0	0	0	198
Computer Files	5,091	605	31	3	5,730
Continuing Resources	748	1,308	303	5	2,364
E-Book	357	17,371	4,528	0	22,256
Maps	27	2	0	0	29
Mixed Materials	39	50	0	0	89
Multimedia	3	2	0	0	5
Music	224	204	70	0	498
Pamphlets	1,587	16	0	1,155	2,758
Visual Materials	1,788	779	131	0	2,698
Total	230,568	83,783	5,844	34,144	354,339
Civil Engineering	944	2,012	9	0	2,965

ที่มา : <https://clib.psu.ac.th/about/library-statistics.html>, 2563

2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก

2.2.1 สิ่งอำนวยความสะดวกในการสอน

หลักสูตรจัดให้มีทรัพยากร สื่อการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเอื้ออำนวยความสะดวกในการสอน มีการจัดห้องเรียนที่มีความทันสมัย ซึ่งประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ โสตทัศนอุปกรณ์ และการมีอีเลิร์นนิง e-Learning ทุกรายวิชา กรณีต้องการความช่วยเหลือด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์ในห้องเรียนดังกล่าว มีเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคให้บริการความช่วยเหลือตลอดเวลาที่มีการเรียนการสอนในชั้นเรียน

2.2.2 ห้องสมุด

มหาวิทยาลัยมีสำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร หรือ หอสมุดคุณหญิงหลงฯ เป็นหอสมุดหรือแหล่งให้บริการสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีสถานที่ที่รองรับจำนวนนักศึกษาได้เป็นจำนวนมาก และมีทรัพยากร (หนังสือ/ตำรา/วารสาร และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์) ที่เพียงพอ เปิดให้บริการวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 08:30 ถึงเวลา 22:00 น. และวันเสาร์ถึงวันอาทิตย์ เวลา 09:00 ถึงเวลา 19:30 น. ทั้งนี้ นักศึกษายังสามารถสืบค้นข้อมูลทรัพยากรภายในหอสมุดผ่านทางเว็บไซต์หอสมุด <http://www.clib.psu.ac.th> ได้ตลอด 24 ชั่วโมง อีกทั้งยังสามารถต่อผ่านระบบ Virtual Private Network (VPN) จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายนอกได้เช่นกัน โดยหอสมุดมีการส่งมอบบริการต่าง ๆ อย่างหลากหลาย ดังนี้

1. ให้บริการผ่านระบบยืม-คืนทรัพยากรสารสนเทศ ระบบการพิมพ์อัตโนมัติ
2. จัดสถานที่สำหรับการค้นคว้าและการอ่านของนักศึกษา โดยมีพื้นที่นั่งอ่านหนังสือ กระจายอยู่ในอาคาร ห้องอบรมคอมพิวเตอร์และมีห้องศึกษาเฉพาะกลุ่ม (Study Room) ห้องฉายภาพยนตร์ ฯลฯ
3. มีระบบห้องสมุดอัตโนมัติ เช่น ตำราวารสารระบบ E-Database E-Journal, E-Book, PSU Knowledge Bank เป็นต้น
4. มีระบบแจ้งรายชื่อนี้เพื่อจัดซื้อเข้าห้องสมุด รวมถึงการจัดสรรเงินงบประมาณในการจัดซื้อหนังสือให้แก่คณะ
5. มีการประเมินความพึงพอใจ ซึ่งจัดทำในภาพรวมของหอสมุดส่วนกลาง เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการให้บริการ

นอกจากนี้ หอสมุดได้มีการสำรวจความต้องการในช่วงต้นภาคการศึกษาของทุกปีการศึกษาผ่านทางภาควิชาฯ เพื่อให้ทราบความต้องการเพิ่มเติมของผู้สอนในแต่ละรายวิชา รวมทั้งความเพียงพอและความเป็นปัจจุบันของทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร/สาขาวิชา แล้วทำการจัดเตรียมให้เหมาะสมและเพียงพอต่อการเรียนการสอน รวมทั้งมีระบบแจ้งเตือนทางอีเมล เพื่อแจ้งให้ทราบถึงการได้รับทรัพยากรตามที่ผู้สอนได้ร้องขอให้จัดหา จัดซื้อ และผู้สอนสามารถติดตามผลการจัดหา จัดซื้อ ผ่านทางเจ้าหน้าที่ของหอสมุดได้อีกช่องทางเช่นกัน

2.2.3 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ฝ่ายคอมพิวเตอร์ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีหน้าที่ดูแลห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 ห้อง โดยจะมีแผนการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์ ทุก ๆ 6 ปี การดำเนินการดูแลห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จะมีเจ้าหน้าที่ประจำการคอยรับแจ้งและแก้ปัญหาในวันเวลา

ราชการ ตั้งแต่เวลา 07.00 - 20.30 น. โดยอาจารย์ผู้สอนสามารถแจ้งปัญหาการใช้งานผ่าน Line แบบ real time ได้ทันที ฝ่ายคอมพิวเตอร์ฯ มีแผนในการบำรุงรักษา ดังนี้

1. การตรวจเช็คย่อย รายสัปดาห์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์ฯ จะมีการตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อมทำงานในทุกสัปดาห์

2. การตรวจเช็คใหญ่ จะทำการตรวจสอบในช่วงปิดเทอม โดยการสำรวจและติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปที่ต้องใช้ในการเรียนการสอนในเทอมถัดไป

2.2.4 ระบบอินเทอร์เน็ต

ฝ่ายคอมพิวเตอร์ฯ มีการสำรวจและติดตั้งอุปกรณ์ Network และ WiFi ให้ครอบคลุมทั้งคณะฯ ได้แก่ บริเวณตึกกลาง ลานคณะฯ ตึกสตางค์มิ่งคลสุข รวมถึงตึกวิจัยประยุกต์สิรินธร โดยมีการให้บริการในรูปแบบ WiFi และอินเทอร์เน็ต ทั้งแบบมีสาย และ ไร้สาย มีการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย จำนวน 115 ตัว โดยผู้ใช้งานที่เป็นบุคลากรและนักศึกษาสามารถใช้ PSU Passport เพื่อยืนยันตัวตนและมีการให้บริการเครือข่าย eduroam สำหรับนักวิจัย อาจารย์ และนักศึกษาของสถาบันวิจัยอื่น สามารถใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ในการให้บริการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ ฝ่ายคอมพิวเตอร์ฯ มีการตรวจสอบการกระจายสัญญาณของ Access Point ทุกวันทำการโดยเจ้าหน้าที่ หรือหากพบปัญหาระบบจะส่ง Line แจ้งเตือนเจ้าหน้าที่รับผิดชอบทันที ทำให้รับทราบและแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

2.2.5 สุขอนามัยและความปลอดภัย

สำหรับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัยคณะฯ เป็นผู้กำหนดแนวทางปฏิบัติในภาพรวม อาทิ เช่น มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ได้มีมาตรการห้ามสูบบุหรี่ภายในอาคารของคณะตามที่กฎหมายกำหนด หรือมีการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง เช่น ขยะทางเคมีหรืออันตรายจะมีสถานที่ทิ้งเป็นการเฉพาะ มาตรฐานความปลอดภัย มีการอบรมและซักซ้อมการแจ้งเหตุและระงับเหตุไฟไหม้ภายในคณะฯ มีการตรวจสอบระดับเพลิงในทุกพื้นที่ของภาควิชาฯ มีกล่องวงจรปิดทุกพื้นที่และทุกอาคารภายในคณะฯ ซึ่งมีหน่วยอาคารสถานที่ฯ ดูแลสภาพแวดล้อมภายในคณะฯ ให้มีสุขอนามัยที่ดีและปลอดภัย โดยมียามรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมงทุกวัน มีกล่องวงจรปิดตามจุดสำคัญ อุปกรณ์ช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบตรวจจับควันภายในอาคาร ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ สัญญาณเตือนอัคคีภัย ระบบจ่ายไฟฟ้าสำรอง ลิฟต์ ทางลาดสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น และห้องน้ำสำหรับผู้พิการ โดยมีการความพร้อม ดังนี้

1. ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ดับเพลิงทุก 6 เดือน
2. มีการซ่อมบำรุงรักษาลิฟต์ทุกเดือน
3. ทดสอบการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทุก 2 สัปดาห์
4. ทดสอบการทำงานของระบบดับเพลิงอัตโนมัติทุก 2 สัปดาห์
5. มีการตรวจสอบกล่องวงจรปิดโดยการสุ่มดูย้อนหลัง
6. มีบันทึกการกระทำผิดกฎจราจรโดยดูจากกล้องวงจรปิด
7. มีบันทึกการเข้าออกอาคารในวันหยุดและนอกเวลาราชการ
8. มีการฝึกอบรมยามรักษาความปลอดภัยประจำปี

3. การประกันคุณภาพการศึกษา

ในการควบคุมมาตรฐานหลักสูตรใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาพ.ศ. 2558 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 โดยกำหนดระบบประกันคุณภาพของหลักสูตรตามองค์ประกอบในการประกันคุณภาพ 6 ด้าน คือ (1) การกำกับมาตรฐาน (2) บัณฑิต (3) นักศึกษา (4) คณาจารย์ (5) หลักสูตรการเรียนการสอนการประเมินผู้เรียน (6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

3.1. การกำกับมาตรฐาน

3.1.1 มีคณะกรรมการประจำคณะฯ คณะกรรมการวิชาการและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

3.1.2 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ จำนวน 5 คน ทำหน้าที่ประธานหลักสูตร 1 คน และกรรมการหลักสูตร 4 คน ซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะฯ และนำเสนอรับรองจากมหาวิทยาลัย และมีคุณวุฒิตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและสภาวิศวกร

3.1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนตั้งแต่การวางแผนการควบคุมคุณภาพการติดตามประเมินผลและนำผลมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้หลักสูตรจะต้องมีกรรมการบริหารหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา

3.1.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เสนอแผนการดำเนินงานการควบคุมและการติดตามผลดำเนินงานต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ และคณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกภาคการศึกษาเพื่อช่วยกำกับให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐาน

3.1.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ พิจารณาส่งแต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยงอาจารย์พิเศษซึ่งต้องกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสภาวิศวกร

3.2. บัณฑิต

3.2.1 ผู้สำเร็จการศึกษาร้อยละ 50 สามารถสอบผ่านใบประกอบวิชาชีพภายใน 2 ปี

3.2.2 มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีเพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงหลักสูตร

3.2.3 มีการสำรวจการดำเนินงานทำของบัณฑิตทุกปีเพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงหลักสูตร

3.3. นักศึกษา

3.3.1 การรับนักศึกษา

3.3.1.1 กำหนดคุณสมบัติผู้เรียนตามเกณฑ์ของหลักสูตรโดยมีการรับหลายช่องทาง ทั้งโดยคณะดำเนินการเองและโดยมหาวิทยาลัย

3.3.1.2 มีกรรมการคัดเลือกนักศึกษาซึ่งแต่งตั้งจากคณะกรรมการประชาสัมพันธ์รับนักศึกษาและกรรมการบริหารหลักสูตร

3.3.1.3 มีกิจกรรมพัฒนาให้นักศึกษาที่มีผลการเรียนภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ที่จัดโดยคณะหรือมหาวิทยาลัย

3.3.1.4 จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมให้แก่นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ต่ำ

3.3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

3.3.2.1 คณะฯ จัดโครงการเตรียมความพร้อมผู้เรียนก่อนเริ่มเข้าเรียนปี 1 โดยแนะนำหลักสูตรวิชาที่เรียนกฎระเบียบต่างและ วิธีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย และปฐมนิเทศผู้เรียนและผู้ปกครอง เพื่อให้เข้าใจวิธีการจัดการเรียนการสอน และ สิ่งอำนวยความสะดวกที่คณะฯ จัดให้และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เตรียมความพร้อมของผู้เรียนเมื่อได้รับการจัดสรรเข้าแต่ละสาขาในชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 โดยการปฐมนิเทศแนะแนววิชาที่เรียน และการเตรียมความพร้อมในการสอบใบประกอบวิชาชีพ

3.3.2.2 สนับสนุนให้นักศึกษาร่วมกิจกรรมที่กำหนดไว้ในระบบการทำกิจกรรมของมหาวิทยาลัยเป็นจำนวน 100 ชั่วโมง

3.3.2.3 สนับสนุนกิจกรรมพัฒนานักศึกษาด้านคุณธรรมจริยธรรมด้านภาษาอังกฤษ ด้านคอมพิวเตอร์ และทักษะการเรียนรู้ต่างๆ ในศตวรรษที่ 21

3.3.2.4 กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษาทุกชั้นปีอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง

3.3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

3.3.3.1 กลุ่มงานสนับสนุนวิชาการคณะฯ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการติดตามและรายงานผลการคงอยู่ของนักศึกษาผลการสำเร็จการศึกษา ให้แก่คณะกรรมการยุทธศาสตร์ที่ 1.1 ด้านวิชาการระดับปริญญาตรี และ คณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกภาคการศึกษา

3.3.3.2 กลุ่มงานพัฒนาวิชาการคณะฯ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการบริหารหลักสูตรหลังสำเร็จการศึกษา

3.3.3.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการประเมินสำรวจความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน ก่อนจบการศึกษา

3.3.3.4 กลุ่มงานสนับสนุนวิชาการคณะฯ มีระบบการจัดการข้อร้องเรียน และมีการสำรวจความพึงพอใจต่อผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

3.4. คณาจารย์

3.4.1 การบริหารและพัฒนาคณาจารย์

3.4.1.1 ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ดำเนินการโดยประธานหลักสูตรฯและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อคณะกรรมการวิชาการฯคณะกรรมการประจำคณะฯ และ สภามหาวิทยาลัย

3.4.1.2 ระบบการบริหารอาจารย์คณะฯมีแผนอัตรากำลังระยะเวลา 4 ปีของจำนวนอาจารย์ที่คงอยู่จำนวนอาจารย์ที่เกษียณจำนวนอาจารย์ที่ศึกษาต่อในแต่ละปีเพื่อใช้วางแผนในการดำเนินการสรรหาอัตรากำลังของอาจารย์ในแต่ละปีและกำหนดจำนวนอาจารย์ที่ลาเพิ่มพูนความรู้

3.4.1.3 ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

1. คณะฯกำหนดให้อาจารย์แต่ละท่านทำแผนการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการศึกษาต่อ การทำตำแหน่งทางวิชาการการศึกษาดูงานทั้งในและต่างประเทศและการลาเพิ่มพูนความรู้ เพื่อช่วยตรวจสอบและกระตุ้นให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

2. คณะสนับสนุนเงินในการพัฒนาตนเองในการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

3. คณะกรรมการยุทธศาสตร์ที่ 1.1 ด้านวิชาการระดับปริญญาตรี ร่วมกับคณะกรรมการบริหารงานบุคคลวางแผนและดำเนินการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน

3.4.2 คุณภาพอาจารย์

3.4.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามการเผยแพร่ผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีผลงานที่มีคุณภาพและเป็นไปตามเกณฑ์ของคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558

3.4.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ติดตามและรายงานร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการทุกปี

3.4.2.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ มีการรายงานการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารงานของหลักสูตรทุกปี

3.5. หลักสูตรการเรียนการสอนการประเมินผู้เรียน

3.5.1 สารระของรายวิชาในหลักสูตร

ระบบกลไกหรือแนวทางการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร

1. คณะบดีแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
2. คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดำเนินการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตามหลักการของ Outcome based Educaation เพื่อนำมาพัฒนา Program Learning Outcome โครงสร้างหลักสูตร และ รายวิชาต่างๆ

3. ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับปรุงตามความคิดเห็น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ

4. ส่งร่างหลักสูตรที่ปรับแก้หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำให้คณะกรรมการยุทธศาสตร์ที่ 1.1 ด้านวิชาการระดับปริญญาตรี และคณะกรรมการประจำคณะฯ พิจารณา

5. ส่งร่างหลักสูตรจากที่ปรับแก้ตามที่คณะกรรมการยุทธศาสตร์ที่ 1.1 ด้านวิชาการระดับปริญญาตรี และคณะกรรมการประจำคณะฯ แนะนำต่อคณะกรรมการวิชาการวิทยาเขตขนาดใหญ่ และคณะกรรมการนโยบายวิชาการ พิจารณา

6. เสนอหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขเพื่อขอความเห็นชอบต่อสภามหาวิทยาลัย สภาวิศวกร และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

7. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรโดยจัดทำรายงานประกันคุณภาพภายในตามเกณฑ์ AUN-QA ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

3.5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

3.5.2.1 การกำหนดผู้สอน

1. หัวหน้าสาขาวิชากำหนดผู้สอนโดยพิจารณาถึงความชำนาญในเนื้อหาที่สอนผลงานวิจัยหรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้น ๆ และภาระงานของอาจารย์

2. อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์พิเศษที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดไว้

3.5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนการจัดทำ Course specification and Report

1. อาจารย์ผู้สอน หรือผู้ประสานงานรายวิชาซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรจัดทำ Course specification and Report ดำเนินการจัดการเรียนการสอนและติดตามประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ กำกับติดตามและตรวจสอบการทำ Course specification and Report จากนั้นนำเสนอในที่ประชุมคณะกรรมการยุทธศาสตร์ที่ 1.1 ด้านวิชาการระดับปริญญาตรี และคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อรับทราบ

3. อาจารย์ผู้สอน และผู้ประสานงานรายวิชาส่ง Course specification and Report ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา และ หลังสิ้นสุดการเรียนการสอน 30 วัน

4. กำหนดให้มีการชี้แจงแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาในช่วงต้นของการเรียน

3.5.2.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่ต่อเนื่องตั้งแต่เข้าสาขาจนจบหลักสูตรเพื่อดูแลด้านการเรียนการทำกิจกรรมต่าง ๆ

3.5.2.4 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบผลคะแนนและวิธีการประเมินผลได้ที่หน่วยทะเบียนคณะฯ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบ และแจ้งผลให้คณะกรรมการยุทธศาสตร์ที่ 1.1 ด้านวิชาการระดับปริญญาตรี และคณะกรรมการประจำคณะฯ รับทราบ

3.5.3 การประเมินผู้เรียน

การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. ผู้ประสานงานรายวิชาและผู้สอนจัดการประเมินผลการเรียนรู้ตามวิธีการประเมินที่ระบุไว้ใน Course specification and Report และพิจารณาให้เกรดและผ่านการพิจารณารับรองโดยคณะกรรมการประจำคณะฯจากนั้นจัดส่งเกรดภายในเวลาที่ทะเบียนกลางของมหาวิทยาลัยกำหนด

2. มีการประเมินผลผู้สอน และรายวิชาโดยผู้เรียนในช่วงปลายภาคเรียน

3. อาจารย์ผู้สอนและผู้ประสานงานรายวิชาจัดทำ Course specification and Report ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุด การเรียนการสอน

4. กำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน Course specification and Report ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาโดยคณะกรรมการวิชาการ จัดหากรรมการเพื่อทวนสอบอย่างน้อยร้อยละ 25 ของจำนวนรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาและรายงานผลต่อที่ประชุมคณะกรรมการยุทธศาสตร์ที่ 1.1 ด้านวิชาการระดับปริญญาตรี

3.6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

3.6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

3.6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

1. หนังสือ/ตำรา
2. วารสาร
3. สื่อการเรียนรู้
4. ครุภัณฑ์
5. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

3.6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

1. มีคณะกรรมการวางแผนจัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน
2. อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนเสนอรายชื่อหนังสือสื่อและตำราไปยังคณะกรรมการ
3. จัดสรรงบประมาณ
4. จัดระบบการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

3.6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้

1. ประเมินความเพียงพอจากผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
2. จัดระบบติดตามการใช้ทรัพยากร เพื่อเป็นฐานข้อมูลประกอบการประเมิน

3.7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร้อยละ 80 มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยต้องบันทึกการประชุมทุกครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ Course specification อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ Course specification ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตาม มหาวิทยาลัย/สภาวิชาชีพกำหนด ภายใน 60 วันหลัง สิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน Course specification อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินการของหลักสูตร ปีที่ผ่านมา	✓	✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ โทร. 9220
ที่ มอ. 015.4/64 วันที่ 25 พฤศจิกายน 2563
เรื่อง มติสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 417(7/2563) เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2563

เรียน ผู้อำนวยการสำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้
เพื่อโปรดพิจารณา

1. มติสภามหาวิทยาลัยได้เห็นชอบและอนุมัติหลักสูตรระดับปริญญาตรี เห็นควร
แจ้งคณะทรัพยากรธรรมชาติ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์
คณะวิทยาการจัดการ วิทยาเขตปัตตานี วิทยาเขตภูเก็ต และวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
ดำเนินการจัดทำเล่มหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ จำนวน 4 เล่ม ส่งไปยังสำนักการศึกษา เพื่อ
ประทับตรามหาวิทยาลัย พร้อมกรอกข้อมูลเข้าในระบบ CHECO ที่
<http://202.44.139.57/checo/> ภายใน 15 วัน นับแต่ได้รับเอกสารนี้
ทั้งนี้ เพื่อสำนักงานปลัดกระทรวง อ.ว. พิจารณารับทราบให้ความเห็นชอบ
2. มติสภามหาวิทยาลัยได้เห็นชอบและอนุมัติหลักสูตรระดับปริญญาโท เห็นควร
แจ้งวิทยาเขตสุราษฎร์ธานี คณะการแพทย์แผนไทย และคณะเศรษฐศาสตร์ ดำเนินการ
จัดทำเล่มหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ จำนวน 4 เล่ม ส่งไปยังสำนักการศึกษา เพื่อประทับตรา
มหาวิทยาลัย พร้อมกรอกข้อมูลเข้าในระบบ CHECO ที่
<http://202.44.139.57/checo/> ภายใน 15 วัน นับแต่ได้รับเอกสารนี้
ทั้งนี้ เพื่อสำนักงานปลัดกระทรวง อ.ว. พิจารณารับทราบให้ความเห็นชอบ

อ.ธเนศ ๒๓
๒๕๖๓
ส.ค.
๒๓/๑๑/๖๓



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานสภามหาวิทยาลัย โทร. 2932

ที่ มอ 002/63-294

วันที่ 17 พฤศจิกายน 2563

เรื่อง การให้ความเห็นชอบหลักสูตรระดับปริญญาตรี และหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้

สำนักการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้

รับที่ 2504

วันที่ ๑๓ ๑๔ ๒๖

เวลา ๑๑.๓๐

ด้วยที่ประชุมสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 417(7/2563) เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2563 ได้พิจารณาเรื่องการให้ความเห็นชอบหลักสูตรระดับปริญญาตรี และหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของคณะกรรมการนโยบายวิชาการ แล้ว ที่ประชุมมีมติเห็นชอบและอนุมัติหลักสูตรระดับปริญญาตรีและหลักสูตรระดับปริญญาโท ดังนี้

1. เห็นชอบหลักสูตรระดับปริญญาตรี จำนวน 18 หลักสูตร ดังนี้

- 1) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวาริชศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะทรัพยากรธรรมชาติ
- 2) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะทรัพยากรธรรมชาติ
- 3) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะทรัพยากรธรรมชาติ
- 4) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์
- 5) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์
- 6) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์
- 7) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์
- 8) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 9) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 10) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 11) หลักสูตรเศรษฐศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะเศรษฐศาสตร์

-2-

- 12) หลักสูตรบัญชีบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาการจัดการ
 - 13) หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอาหรับเพื่อธุรกิจ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
 - 14) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม วิทยาเขตภูเก็ต
 - 15) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรมวัสดุ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
 - 16) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
 - 17) หลักสูตรเศรษฐศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
 - 18) หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจการท่องเที่ยว หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
2. เห็นชอบหลักสูตรระดับปริญญาโท จำนวน 3 หลักสูตร ดังนี้
- 1) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
 - 2) หลักสูตรการแพทย์แผนไทยมหาบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะการแพทย์แผนไทย
 - 3) หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะเศรษฐศาสตร์

จึงเรียนมาเพื่อดำเนินการต่อไป และได้แนบเรื่องเดิมคืนมาพร้อมนี้ด้วยแล้ว



(ดร.อัคริทธิ์ รินไธสง)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายกิจการสภามหาวิทยาลัย

ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย

สำเนาเรียน รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คำรับรองตนเองของสถาบันการศึกษา

ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภา
สถาบันการศึกษา

เอกสารแนบ

ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้)

เอกสารแนบ

ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารแนบ