

รับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565 – 2569

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

128 ถ.ห้วยแก้ว ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50300

23 พฤศจิกายน 2565

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ชื่อสถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

คณะ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

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

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย: “ไม่มี”

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ: “ไม่มี”

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งมั่นพัฒนาวิชาการควบคู่กับคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติการที่มีความรู้ความสามารถ เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ สามารถพึ่งพาตนเอง และสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชน และประเทศชาติ

4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 4.2.1 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้ ความสามารถในการใช้หลักวิชาเพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีความรู้ขั้นพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานทางด้านสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี สามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมในลักษณะที่เพิ่มพูนประสิทธิภาพ การรักษาสภาวะแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
- 4.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความคิดริเริ่มมีกิจนิสัยในการค้นคว้าปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอสามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาที่มีการวางแผน และควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายอย่างประหยัดรวดเร็วและมีคุณภาพ
- 4.2.3 เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม
- 4.2.4 เพื่อให้เสริมสร้างการพัฒนาตนเองให้เป็นนักปฏิบัติงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สามารถสื่อสารงานทั้งภายในและต่างประเทศ
- 4.2.5 เพื่อให้เกิดการสร้างงานด้านสิ่งแวดล้อมที่ช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชน

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1. ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษา มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยฯ อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

สามารถจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการ ประจำคณะ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

5.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

“ไม่มี”

6. แผนการศึกษา

6.1 แผนการศึกษาที่ 1 :แผนการศึกษาแบบมีสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 1	3(T-P-E)
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 2	3(T-P-E)
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 3	3(T-P-E)
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)
FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)
FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)
ENGEV501	การฝึกงานในโรงงาน Workshop Practices	1(0-3-1)
รวม		21

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 4	3(T-P-E)
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 5	3(T-P-E)
FUNMA111	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร Applied Calculus for Engineers	3(3-0-6)
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)
ENGEV102	เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineers	3(2-3-5)
รวม		21

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 6	3(T-P-E)
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 7	3(T-P-E)
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 1	3(3-0-6)
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
ENGCV601	ชลศาสตร์ Hydraulics	3(3-0-6)
ENGEV103	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineers	3(2-3-5)
ENGEV201	หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม Environmental Unit Operations	3(2-3-5)
รวม		21

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 8	3(T-P-E)
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 2	3(3-0-6)
FUNMA109	สถิติ Statistics	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGEE103	หลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamental Electrical Engineering	3(2-3-5)
ENGCV602	ปฏิบัติการชลศาสตร์ Hydraulic Laboratory	1(0-3-1)
ENGEV202	หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม Environmental Unit Processes	3(2-3-5)
ENGEV104	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น Introduction to Environmental Science and Engineering	3(3-0-6)
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGEV203	วิศวกรรมการประปา Water Supply Engineering	3(3-0-6)
ENGEV204	วิศวกรรมน้ำเสีย Wastewater Engineering	3(3-0-6)
ENGEV401	การจัดการขยะมูลฝอย Solid Waste Management	3(3-0-6)
ENGEV402	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental System and Management	3(3-0-6)
ENGEV502	สุขาภิบาลอาคาร Building Sanitation	3(2-3-5)
ENGEVXXX	วิชาซีพีเลือก 1	3(T-P-E)
รวม		18

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGCV301	การสำรวจ Surveying	3(3-0-6)
ENGEV106	ปฏิบัติการสำรวจสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Surveying Practice for Environmental Engineers	1(0-3-1)
ENGEV205	การออกแบบงานประปา Water Works Design	3(2-3-5)
ENGEV206	การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย Wastewater Engineering Design	3(2-3-5)
ENGEV403	การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	3(3-0-6)
ENGEV504	การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Pre-Project	1(0-3-1)
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(T-P-E)
รวม		17

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGEV507	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Co-operative Education Environmental Engineering	6(0-40-0)
รวม		6

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGEV303	การควบคุมและออกแบบมลพิษอากาศและเสียง Air Pollution and Noise Control and Design	3(3-0-6)
ENGEV407	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGEV409	การจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management	3(3-0-6)
ENGEV505	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Project	3(1-6-4)
ENGEVXXX	วิชาซีพีเลือก 2	3(T-P-E)
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(T-P-E)
รวม		18

6.2 แผนการศึกษาที่ 2 : แผนการศึกษาแบบไม่มีสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 1	3(T-P-E)
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 2	3(T-P-E)
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 3	3(T-P-E)
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)
FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)
FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)
ENGEV501	การฝึกงานในโรงงาน Workshop Practices	1(0-3-1)
รวม		21

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 4	3(T-P-E)
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 5	3(T-P-E)
FUNMA111	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร Applied Calculus for Engineers	3(3-0-6)
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)
ENGEV102	เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineers	3(2-3-5)
รวม		21

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 6	3(T-P-E)
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 7	3(T-P-E)
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 1	3(3-0-6)
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
ENGCV601	ชลศาสตร์ Hydraulics	3(3-0-6)
ENGEV103	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineers	3(2-3-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGEV201	หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม Environmental Unit Operations	3(2-3-5)
รวม		21

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 8	3(T-P-E)
GEBXXXXX	วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 2	3(3-0-6)
FUNMA109	สถิติ Statistics	3(3-0-6)
ENGEE103	หลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamental Electrical Engineering	3(2-3-5)
ENGCV602	ปฏิบัติการชลศาสตร์ Hydraulic Laboratory	1(0-3-1)
ENGEV202	หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม Environmental Unit Processes	3(2-3-5)
ENGEV104	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น Introduction to Environmental Science and Engineering	3(3-0-6)
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGEV203	วิศวกรรมการประปา Water Supply Engineering	3(3-0-6)
ENGEV204	วิศวกรรมน้ำเสีย Wastewater Engineering	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGEV401	การจัดการขยะมูลฝอย Solid Waste Management	3(3-0-6)
ENGEV402	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental System and Management	3(3-0-6)
ENGEV502	สุขาภิบาลอาคาร Building Sanitation	3(2-3-5)
ENGEVXXX	วิชาซีพีเลือก 1	3(T-P-E)
รวม		18

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGCV301	การสำรวจ Surveying	3(3-0-6)
ENGEV106	ปฏิบัติการสำรวจสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Surveying Practice for Environmental Engineers	1(0-3-1)
ENGEV205	การออกแบบงานประปา Water Works Design	3(2-3-5)
ENGEV206	การออกแบบวิศวกรรมน้ำเสีย Wastewater Engineering Design	3(2-3-5)
ENGEV403	การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	3(3-0-6)
ENGEVXXX	วิชาซีพีเลือก 2	3(T-P-E)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(T-P-E)
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGEV506	การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Practice	3(0-15-0)
รวม		3

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGEV303	การควบคุมและออกแบบมลพิษอากาศและเสียง Air Pollution and Noise Control and Design	3(3-0-6)
ENGEV407	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(3-0-6)
ENGEV504	การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Pre-Project	1(0-3-1)
ENGEVXXX	วิชาซีพีเลือก 3	3(T-P-E)
รวม		10

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGEV409	การจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management	3(3-0-6)
ENGEV505	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Project	3(1-6-4)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(T-P-E)
รวม		9

7. โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวม การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ	24	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสุขภาพ	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบูรณาการ	9	หน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไปเลือก	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์	17	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	29	หน่วยกิต
4. หมวดวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม	59	หน่วยกิต
5. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	141	หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิตวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม	88	หน่วยกิต

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 8.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- 8.2 เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป
- 8.3 ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อการประชุมครั้งที่ 8/2564 วันที่ 17 กรกฎาคม 2564
- 8.4 ได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุมครั้งที่ 168 วันที่ 23 กันยายน 2564
- 8.5 ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการเกี่ยวกับวิชาการ การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนางานวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุมครั้งที่ 2/2564 วันที่ 17 พฤศจิกายน 2564
- 8.6 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุมครั้งที่ 4/2564 วันที่ 9 ธันวาคม 2564
- 8.7 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560)

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรง ตำแหน่ง
ผศ.ดร.จัตตุฤทธิ์ ทองปรอน	รักษาราชการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	3 ธันวาคม 2564 - ปัจจุบัน

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	นางศิริประภา ชัยเนตร	ประธาน หลักสูตร		
2	นายนคร สุริยานนท์	อาจารย์ประจำ		

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

การรับนักศึกษาต้องให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับ มทร.ล้านนาที่ประกาศเพิ่มเติม ดังนี้

รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์หรือที่มีสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาประเภทอุตสาหกรรม และนักศึกษาหลักสูตรเตรียมวิศวกรรมกรรมของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (ตามข้อตกลง Sydney Accord)

3.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Sydney Accord

ลำดับที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)	FUNMA109 สถิติ Statistics	ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวแปรสุ่ม การสุ่ม

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทาง วิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทาง วิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอน งาน กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทาง วิศวกรรม		ตัวอย่าง การแจกแจงของค่าสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบ สมมติฐานกลุ่มเดียวและสองกลุ่ม และการทดสอบไคสแควร์
		FUNMA110 แคลคูลัสมูล ฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการ เชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ ฟังก์ชัน ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การ หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการ ประยุกต์ การหาปริพันธ์ ปริพันธ์ จำกัดเขตและการประยุกต์ และ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ
		FUNMA111 แคลคูลัส ประยุกต์สำหรับวิศวกร Applied Calculus for Engineers	ศึกษาเกี่ยวกับ พิกัดเชิงขั้วและ สมการอิงตัวแปรเสริม เวกเตอร์ใน ปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของ ฟังก์ชันค่า เวกเตอร์ ปริพันธ์ตาม เส้น ปริพันธ์เชิงตัวเลข แคลคูลัส ของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัว แปรและการประยุกต์อนุกรมอนันต์ และการทดสอบการลู่เข้า อนุกรม กำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ และอนุกรม แมคคลอริน
		FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับ วิศวกร Fundamental of Physics for Engineers	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้ พื้นฐานทางฟิสิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการ เคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง โมเมนตัมและการชน วัตถุ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			แข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน สภาพสมดุล สภาพยืดหยุ่น คุณสมบัติของของไหล หลักการ เบื้องต้นของความร้อน
		FUNSC203 เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Chemistry for Engineers	ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและ แนวโน้มสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง ของเหลว แก๊ส สารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด-เบส
		ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียน ตัวอักษร การมองภาพ การเขียน ภาพออร์โทกราฟิกและการเขียน ภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและ พิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย และแผ่นคลี่ การสกัดภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้น และ ภาพประกอบ การใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ และออกแบบ
		ENGCC302กลศาสตร์ วิศวกรรม Engineering Mechanics	ศึกษาหลักการเบื้องต้นของ กลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบ แรง การสมดุลและการเขียน แผนภาพวัตถุอิสระ แรงเสียดทาน งานเสมือนและเสถียรภาพ แรงใน

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ชิ้นส่วน (โครงสร้าง โครงกรอบ และเครื่องจักรกล) แรงภายในของ ไหลที่อยู่นิ่ง และพลศาสตร์เบื้องต้น
		ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการ ประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะ ตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิก และ วัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุล เฟสและการแปลความหมาย การ ทดสอบสมบัติต่างๆ ของวัสดุ วิศวกรรมและการแปลความหมาย สมบัติทางกลและการเสียหายของ วัสดุ
		ENGCC304 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ Computer Programming	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ องค์ประกอบคอมพิวเตอร์, การ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับ ซอฟต์แวร์ ชนิดข้อมูล, อัลกอริทึม รหัสเทียม และผังงาน ตัว ดำเนินการ คำสั่งควบคุมแบบ ทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบวนรอบ ตัวแปรชุด ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้ เพื่อแก้ปัญหาในงานทางวิศวกรรม แนวโน้มนำภาษาคอมพิวเตอร์ สมัยใหม่
		ENGCV601 ชลศาสตร์ Hydraulics	ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของของ ไหลสถิต พลศาสตร์ของของไหล

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>สมการการไหลต่อเนื่อง สมการพลังงานของการไหลแบบคงที่ โมเมนตัมและแรงเนื่องจากการไหล การวิเคราะห์มิติ และความคล้ายคลึง การไหลของของไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดค่าจากการไหลแบบไม่คงที่ของของไหล</p>
		<p>ENGCV602 ปฏิบัติการชลศาสตร์ Hydraulic Laboratory</p>	<p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับของไหลสถิต การไหลผ่านรูระบายและฝายน้ำล้น โมเมนตัมและแรง การไหลในท่อ การสูญเสียหัวความดันในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การไหลไม่คงที่</p>
		<p>ENGEV102 เคมีสำหรับวิศวกร สิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineers</p>	<p>ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเคมี เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงคุณภาพน้ำและการบำบัดน้ำทิ้งน้ำเสีย ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำและน้ำทิ้ง การเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ดีไอ พีไอดี ซีไอดี ของแข็ง ไนโตรเจน เป็นต้น รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการสำหรับวิเคราะห์คุณภาพน้ำ และน้ำเสีย และการนำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ไปใช้งานทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p>

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENGEV103 ชีววิทยาสำหรับวิศวกร สิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineers	ศึกษาเกี่ยวกับเซลล์ และโครงสร้าง ของเซลล์ หลักพื้นฐานด้านแบคทีเรีย วิธีการรวบรวม และตรวจสอบทาง แบคทีเรียในน้ำและน้ำเสีย การ ทำงานของเอนไซม์ สารอินทรีย์ และการย่อยสลายทางชีวภาพของ สารอินทรีย์ เมตาบอลิซึมของเซลล์มี ชีวิต แนวคิดพื้นฐานของนิเวศวิทยา ได้แก่ พลังงาน ห่วงโซ่อาหาร ผลิตผล และปัจจัยจำกัด การ เปลี่ยนแปลงกลุ่มจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้น ในระบบบำบัดน้ำเสียชีวภาพ
		ENGCV301 การสำรวจ Surveying	ศึกษาเกี่ยวกับการสำรวจเบื้องต้น การทำระดับ หลักการและการ ประยุกต์ใช้กล้องวัดมุมในการวัด ระยะและทิศทาง ความคลาด เคลื่อนและชิ้นงานในการสำรวจ การปรับแก้ข้อมูล การหาแอสซิเมธ และระบบพิกัดทางราบของงาน วงรอบอย่างละเอียด การทำวงรอบ และค่าระดับอย่างละเอียด การ สำรวจและการเขียนแผนที่ภูมิ ประเทศ
		ENGEV106ปฏิบัติการ สำรวจสำหรับวิศวกร สิ่งแวดล้อม Surveying Practice for	ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดระยะ การทำระดับ การวัดมุม การทำ วงรอบ การเก็บรายละเอียด การ เขียนแผนที่ภูมิประเทศสำหรับ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Environmental Engineers	วิศวกรสิ่งแวดล้อม การกำหนด ตำแหน่งในงานก่อสร้าง
		ENGE103 หลักสูตรของ วิศวกรรมไฟฟ้า Fundamental Electrical Engineering	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการ วิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและ กำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และการประยุกต์ใช้งาน หลักการ ของระบบไฟฟ้ากำลังสามเฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐาน เครื่องมือวัดไฟฟ้า พื้นฐาน ระบบสื่อสารและโทรคมนาคม
		ENGEV104วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เบื้องต้น Introduction to Environmental Science and Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะสภาพ สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศที่ ประกอบด้วยดิน น้ำ อากาศและ พลังงาน รวมถึงการจัดการระบบ นิเวศอย่างยั่งยืน แหล่งกำเนิดของ มลพิษ ผลกระทบของมลพิษต่อ สิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมที่มีต่อ มนุษย์ รวมทั้งวิธีการแก้ไข และ ป้องกันการเกิดมลพิษ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENGEV201 หน่วยปฏิบัติการทาง สิ่งแวดล้อม Environmental Unit Operations	ศึกษาเกี่ยวกับการนำปฏิบัติการ หน่วยทางกายภาพมาใช้ในการ บำบัดน้ำประปาและน้ำเสีย ได้แก่ การผสม การสร้างตะกอน การ ตกตะกอน การลอยตัว การกรอง และการปรับให้เท่า การเติมอากาศ และการปฏิบัติ การถ่ายเทมวล ได้แก่ การดูดกลืน และดูดซับ
		ENGEV202 หน่วยกระบวนการทาง สิ่งแวดล้อม Environmental Unit Processes	หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์ กระบวนการ ลักษณะเชิงพลศาสตร์ ของถังปฏิกรณ์ ถังปฏิกรณ์แบบ ไหลตามกัน และ ถังปฏิกรณ์แบบ ไหลต่อเนื่อง การใช้ประโยชน์จาก หน่วยปฏิบัติการทางเคมีและ ชีววิทยาในการบำบัดน้ำและน้ำเสีย การทำให้เป็นกลาง การตกผลึก ไอออน การแลกเปลี่ยนไอออน และการฆ่าเชื้อโรค จลนศาสตร์ของ ระบบชีวเคมี แบบจำลองของถัง ปฏิกรณ์ชีวเคมี ระบบการเติบโต แบบแชนลอยและเกาะติด
		ENGEV203วิศวกรรมการ ประปา Water Supply Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งกำเนิดน้ำ ปริมาณการใช้น้ำและความต้องการ แหล่งน้ำดิบเพื่อ การประปา คุณภาพและมาตรฐานของแหล่งน้ำ ผิวดินและน้ำใต้ดิน กระบวนการ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ผลิตน้ำประปา ได้แก่ การเติม อากาศ การทำให้ตะกอนจับตัวและ รวมตัว การตกตะกอน การกรอง และการฆ่าเชื้อโรค
		ENGEV204วิศวกรรมน้ำ เสีย Wastewater Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะน้ำเสีย อัตราการไหล และการวัดอัตราการ ไหลของน้ำเสีย วัตถุประสงค์ของ การบำบัดน้ำเสีย มาตรฐานน้ำทิ้ง การบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ การ บำบัดน้ำเสียทางเคมี การบำบัดน้ำ เสียทางชีววิทยา การบำบัดตะกอน
		ENGEV205 การออกแบบงานประปา Water Works Design	ศึกษาเกี่ยวกับการประมาณปริมาณ น้ำใช้ การออกแบบทางเข้าน้ำดิบ และสถานีสูบน้ำ ถังกวนเร็วและถัง กวนช้า ถังตกตะกอน ถังกรอง ระบบฆ่าเชื้อโรค การออกแบบ ระบบท่อจ่ายน้ำประปา การ ควบคุมระบบประปา
		ENGEV206 การออกแบบวิศวกรรมน้ำ เสีย Wastewater Engineering Design	การออกแบบท่อระบายน้ำรวม และท่อระบายน้ำแยกเครื่องสูบน้ำ และสถานีสูบน้ำ การออกแบบ ระบบบำบัดน้ำเสีย ทางกายภาพ เคมีและชีววิทยา การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย
		ENGEV303 การควบคุมและออกแบบ มลพิษอากาศและเสียง	ประเภทของแหล่งกำเนิดของ มลพิษทางอากาศ ผลกระทบของ มลพิษทางอากาศต่อสุขภาพและ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Air Pollution and Noise Control and Design	สภาพแวดล้อม อุดมศึกษาใน การแพร่กระจาย หลักการควบคุม การปล่อยมลสารที่เป็นอนุภาคและ ก๊าซ วิธีการเก็บตัวอย่างและการ วิเคราะห์ กฎหมายและมาตรฐาน การควบคุมมลภาวะทางอากาศ หลักการและการออกแบบหน่วย ควบคุมมลภาวะอากาศสำหรับ อนุภาคและก๊าซ การควบคุมและ ออกแบบเสียงและการสันสะท้อน
		ENGEV401 การจัดการขยะมูลฝอย Solid Waste Management	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของขยะ ชุมชน ขยะพลาสติกและไมโครพลา ستيك ปริมาณและอัตราการเกิดขยะ ชุมชน การจัดเก็บขยะชุมชน ณ แหล่งเกิด การเก็บรวบรวมขยะ ชุมชน การขนถ่ายและขนส่งขยะ ชุมชน การเก็บรวบรวมขยะชุมชน การขนถ่ายและขนส่งขยะชุมชน การคัดแยกขยะชุมชนเพื่อนำ กลับไปใช้ใหม่ ตลอดจนการกำจัด ขยะชุมชนโดยวิธีการฝังกลบแบบ ถูกหลักสุขาภิบาล
		ENGEV402 ระบบสิ่งแวดล้อมและการ จัดการ Environmental System and Management	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของ ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมและการ จัดลำดับ มาตรฐานคุณภาพ สิ่งแวดล้อม เกณฑ์ในการกำหนด

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>ดัชนีสิ่งแวดล้อม และกฎหมาย สิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศ สิ่งแวดล้อม องค์กรด้านสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การดำเนินการ และการประเมิน ด้านเศรษฐศาสตร์ในการควบคุม สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน เรื่อง เศรษฐกิจหมุนเวียน กรณีศึกษาของระบบสิ่งแวดล้อม และการจัดการ</p>
		<p>ENGEV403 การจัดการความปลอดภัย ทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management</p>	<p>ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติของการ เกิดอุบัติเหตุในโรงงาน อุตสาหกรรม และความจำเป็นใน การป้องกัน การวางแผนสำหรับ ความปลอดภัย เช่น ความปลอดภัย ในงานที่มีความเสี่ยงเฉพาะ ได้แก่ การจำแนกประเด็นความเสี่ยง ใน การทำงาน และการจัดการ โปรแกรมความปลอดภัย ศึกษา เกี่ยวกับสาธารณสุขพื้นฐานและ การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการเกิด อุบัติเหตุของโรงงานอุตสาหกรรม จากกรณีศึกษา</p>
		<p>ENGEV407 การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม</p>	<p>ศึกษาเกี่ยวกับหลักการประเมินผล กระทบสิ่งแวดล้อม กระบวนการ และวิธีการในการประเมินผล กระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การ</p>

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Environmental Impact Assessment	ประเมินด้านทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ และคุณค่าการใช้ประโยชน์ มนุษย์ และคุณภาพชีวิต การวาง มาตรการในการแก้ไข และป้องกัน รวมทั้งการวางแผนติดตาม ตรวจสอบสิ่งแวดล้อม และ กรณีศึกษา
		ENGEV409 การจัดการของเสีย อันตราย Hazardous Waste Management	ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและลักษณะ ของของเสียอันตราย กฎหมายที่ เกี่ยวข้อง และหลักการจัดการ ทั่วไป พิษวิทยา กระบวนการบำบัด ของเสียอันตรายที่สำคัญ เช่น การ ปรับเสถียร และการทำให้แข็งตัว เป็นต้น การทำลาย ฝังกลบ การ เก็บรักษา และการฟื้นฟูพื้นที่ ปนเปื้อน
		ENGEV501 การฝึกงานในโรงงาน Workshop Practices	ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ พื้นฐาน Hand Tool เช่น เครื่องมือ วัดและร่างแบบเครื่องมือตัด เครื่องมือเจาะ ฯลฯ ฝึกทักษะ งานวัดและร่างแบบ งานตัด งาน เจาะ งานตะไบ งานทำเกลียวด้วย มือ และงานสี
		ENGEV502สุขาภิบาล อาคาร Building Sanitation	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ พื้นฐานของการสุขาภิบาล กฎหมายและข้อบัญญัติ การ ออกแบบระบบท่อประปา ระบบ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ท่อน้ำร้อน ท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำโสโครก และท่อระบายอากาศ ระบบ ป้องกันอัคคีภัย การระบายน้ำจาก อาคาร การบำบัดน้ำเสีย และการ จัดการขยะในอาคาร
		ENGEV504 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Pre- Project	การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การ ตรวจเอกสาร การเขียนรายงาน และการนำเสนอข้อเสนอโครงการ
		ENGEV505 โครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Project	การปฏิบัติโครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม การรายงาน ความก้าวหน้า การเขียนรายงาน ฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอ โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		ENGEV506 การฝึกงาน ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Practice	ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้ จากสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไป ประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่าง มีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้ชำนาญการของสถาน ประกอบการจริงทำหน้าที่ ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมี โครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่ แน่นอนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องสามารถสรุป

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>โครงการและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จการศึกษา</p>
		<p>ENGEV507 สหกิจศึกษาในงาน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Co- operative Education Environmental Engineering</p>	<p>ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้จากสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างมีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำหน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมีโครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอนตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาปกติหรือไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทาง</p>

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			สถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ จริงก่อนสำเร็จการศึกษา
		ENGE113เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม Engineering Economics	ศึกษาพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์เพื่อ ใช้ในงานวิศวกรรม ต้นทุน งบดุล งบกำไร ขาดทุน การคำนวณ ดอกเบี้ย การหามูลค่าปัจจุบัน และ มูลค่ารายปี การหาอัตรา ผลตอบแทน การหาผลประโยชน์ ต่อเงินลงทุน หาค่าเสื่อมราคา ภาษี รายได้ จุดคุ้มทุน การทดแทน ทรัพย์สิน การวิเคราะห์เงินเพื่อ และการวิเคราะห์การตัดสินใจใน โครงการต่าง ๆ การตัดสินใจภายใต้ ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน การประยุกต์ใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์งาน ด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
		ENGEV101 หลักพื้นฐานวิศวกรรม Principles of Engineering	ศึกษานิยามจรรยาบรรณและ หน้าที่ของวิศวกร สาขางาน วิศวกรรม องค์กรทางวิศวกรรม พระราชบัญญัติวิศวกร หน่วย และ มิติ การใช้คำ การใช้คำอุปสรรค การใช้เลขนัยสำคัญ มาตรฐานการ วัด และการทดลอง การนำเสนอ และการเขียนรายงานทาง

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			วิศวกรรมกับสิ่งแวดล้อม แนะนำระบบมาตรฐานคุณภาพ
		ENGEV207เทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสียสมัยใหม่ New Technology for Water and Wastewater Treatment	ศึกษาหลักการและกระบวนการของนวัตกรรมการบำบัดน้ำและน้ำเสีย เช่น การออกซิเดชันขั้นสูง การแลกเปลี่ยนไอออน กระบวนการอนาม็อก กระบวนการกรองผ่านเยื่อเมมเบรน กระบวนการทางเคมีไฟฟ้า การบำบัดด้วยสาหร่ายขนาดเล็ก และการจัดการน้ำและน้ำเสียโดยประยุกต์ใช้ระบบอัจฉริยะ
		ENGEV208 การออกแบบระบบระบายน้ำ Design of Sewerage	ชลศาสตร์ในระบบระบายน้ำ การประมาณปริมาณการไหลของน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำฝน และการเก็บรวบรวมน้ำเสีย ได้แก่ องค์ประกอบระบบระบายน้ำ การออกแบบสถานีสูบน้ำ
		ENGEV404 การจัดการคุณภาพน้ำ Water Quality Management	ศึกษาเกี่ยวกับวัฏจักรของน้ำ การใช้ประโยชน์และเกณฑ์คุณภาพน้ำ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อปริมาณและคุณภาพน้ำ การประยุกต์ใช้แบบจำลองคุณภาพน้ำในแม่น้ำ ทะเลสาบ และน้ำใต้ดิน การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			หลักการจัดการและการควบคุม คุณภาพน้ำ
		ENGEV405 การควบคุมน้ำเสียทาง อุตสาหกรรม Industrial Water Pollution Control	ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ของโรงงานอุตสาหกรรมและ ลักษณะของน้ำเสียจากโรงงาน อุตสาหกรรม การลดปริมาณน้ำเสีย และเทคโนโลยีสะอาดในการบำบัด น้ำเสีย กฎหมายและข้อกำหนด
		ENGEV408วิศวกรรม อนามัยสิ่งแวดล้อม Environmental Health Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของ วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ เกี่ยวกับชุมชน การอาชีพ มาตรฐาน และข้อบังคับด้าน อนามัยสิ่งแวดล้อม การประเมิน ความเสี่ยงด้านสุขภาพ การ ประยุกต์หลักทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ เพื่อใช้ ป้องกันด้านสุขภาพอนามัยสิ่งแวดล้อม สร้างความปลอดภัย และ ตอบสนองในกรณีฉุกเฉิน
		ENGEV410 การป้องกันมลพิษ Pollution Prevention	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของ การพัฒนาที่ยั่งยืนและการป้องกัน มลพิษ มลพิษสิ่งแวดล้อมทั้งมลพิษ ทางอากาศ น้ำ ดิน และของเสีย อันตราย หลักการเทคโนโลยี สะอาดและกรณีศึกษา หลักการ และการประยุกต์ใช้มาตรฐานการ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			จัดการสิ่งแวดล้อม หลักการ เบื้องต้นในการประเมินวัฏจักรชีวิต
		ENGEV503คอมพิวเตอร์ ช่วยงานวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมComputer Aided for Environmental Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยในการออกแบบ และเขียน แบบ ตลอดจนวิเคราะห์ข้อมูล และ หาผลเฉลยของปัญหาทาง วิศวกรรมโดยใช้โปรแกรมสำเร็จ ทางวิศวกรรม
		ENGEV509 การบริหารงานวิศวกรรม Engineering Management	ศึกษาระบบการบริหารและการจัด องค์การงานวิศวกรรม การวางแผน งานด้วยวิธี Bar Chart และ CPM หลักเศรษฐศาสตร์ และการ ประมาณราคาเบื้องต้นเพื่อใช้ใน งานวิศวกรรม รวมทั้งแลกเปลี่ยน เรียนรู้จากผู้ประกอบการทางด้าน วิศวกรรม
		ENGEV510 กฎหมายและมาตรฐาน ด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย Environmental, Occupational Health and Safety Laws and Standards	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกฎหมาย และการใช้กฎหมาย กฎหมาย สิ่งแวดล้อม กฎหมายอาชีวอนามัย และความปลอดภัย
		ENGEV511 สัมมนาแบบบูรณาการ Integration Seminar	การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การ นำเสนอบทความวิชาการเพื่อการ อภิปรายประเด็นเกี่ยวกับงานวิจัย

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ฝึก ปฏิบัติการเขียนและบรรยาย บทความ รวมถึงการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ประสบการณ์งานด้าน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		ENGEV513 พื้นฐานวิศวกรรมโยธา สำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Introduction to Civil Engineering for Environmental Engineer	ศึกษาเกี่ยวกับกลศาสตร์ของดิน เพื่องานทางวิศวกรรมโยธา อธิบาย เกี่ยวกับชิ้นส่วนโครงสร้างแบบ ต่างๆ ได้แก่ ฐานราก เสา คาน พื้น บันได ผนังกันดิน ผนังรับแรงเฉือน การรับแรงในแนวตั้งและแนวราบ ของโครงสร้าง พื้นฐานการ ออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริม เหล็กและโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ตัวอย่างการประยุกต์งานทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมร่วมกับงาน ทางวิศวกรรมโยธา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทาง วิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ เครื่องมือวิเคราะห์และ อุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาความ ชำนาญ	ENGEV102 เคมีสำหรับวิศวกร สิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineers	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเคมี เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงคุณภาพ น้ำและการบำบัดน้ำทิ้งน้ำเสีย ลักษณะทางเคมีและกายภาพของ น้ำและน้ำทิ้ง การเก็บและรักษา ตัวอย่างน้ำ การวิเคราะห์คุณภาพ น้ำ ดีไอ พีไอดี ซีไอดี ของแข็ง ไนโตรเจน เป็นต้น รวมทั้งเครื่องมือ ที่ใช้ใน การ วิเคราะห์ ใน ห้องปฏิบัติการสำหรับวิเคราะห์

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			คุณภาพน้ำ และน้ำเสีย และการ นำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ไปใช้งาน ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		ENGEV103 ชีววิทยาสำหรับวิศวกร สิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineers	ศึกษาเกี่ยวกับเซลล์ และโครงสร้าง ของเซลล์ หลักพื้นฐานด้านแบคทีเรีย วิธีการรวบรวม และตรวจสอบทาง แบคทีเรียในน้ำและน้ำเสีย การ ทำงานของเอนไซม์ สารอินทรีย์ และการย่อยสลายทางชีวภาพของ สารอินทรีย์ เมตาบอลิซึมของเซลล์มี ชีวิต แนวคิดพื้นฐานของนิเวศวิทยา ได้แก่ พลังงาน ห่วงโซ่อาหาร ผลิตผล และปัจจัยจำกัด การ เปลี่ยนแปลงกลุ่มจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้น ในระบบบำบัดน้ำเสียชีวภาพ
		ENGEV203วิศวกรรมการ ประปา Water Supply Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งกำเนิดน้ำ ปริมาณการใช้น้ำและความต้องการ แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปา คุณภาพและมาตรฐานของแหล่งน้ำ ผิวดินและน้ำใต้ดิน กระบวนการ ผลิตน้ำประปา ได้แก่ การเติม อากาศ การทำให้ตะกอนจับตัวและ รวมตัว การตกตะกอน การกรอง และการฆ่าเชื้อโรค

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENGEV204วิศวกรรมน้ำ เสีย Wastewater Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะน้ำเสีย อัตราการไหล และการวัดอัตราการ ไหลของน้ำเสีย วัตถุประสงค์ของ การบำบัดน้ำเสีย มาตรฐานน้ำทิ้ง การบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ การ บำบัดน้ำเสียทางเคมี การบำบัดน้ำ เสียทางชีววิทยา การบำบัดตะกอน
		ENGEV504 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Pre- Project	การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การ ตรวจเอกสาร การเขียนรายงาน และการนำเสนอข้อเสนอโครงการ
		ENGEV505 โครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Project	การปฏิบัติโครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม การรายงาน ความก้าวหน้า การเขียนรายงาน ฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอ โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
3	การออกแบบ/พัฒนา หาคำตอบ ของปัญหา (Design/Development of Solution) สามารถพัฒนาหาคำตอบของ ปัญหาทาง เทคโนโลยีวิศวกรรม ทั่วไป และมีส่วนช่วย ออกแบบ ระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม	ENGEV103 หลักสูตรของ วิศวกรรมไฟฟ้า Fundamental Electrical Engineering	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการ วิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและ กำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และการประยุกต์ใช้งาน หลักการ ของระบบไฟฟ้ากำลังสามเฟส

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	กับข้อพิจารณา ทางด้าน สาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม		วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐาน เครื่องมือวัดไฟฟ้า พื้นฐาน ระบบสื่อสารและโทรคมนาคม
		ENGEV202 หน่วยกระบวนการทาง สิ่งแวดล้อม Environmental Unit Processes	หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์ กระบวนการ ลักษณะเชิงกลศาสตร์ ของถังปฏิกรณ์ ถังปฏิกรณ์แบบ ไหลตามกัน และ ถังปฏิกรณ์แบบ ไหลต่อเนื่อง การใช้ประโยชน์จาก หน่วยปฏิบัติการทางเคมีและ ชีววิทยาในการบำบัดน้ำและน้ำเสีย การทำให้เป็นกลาง การตกผลึก ไอออน การแลกเปลี่ยนไอออน และการฆ่าเชื้อโรค จลนศาสตร์ของ ระบบชีวเคมี แบบจำลองของถัง ปฏิกรณ์ชีวเคมี ระบบการเติบโต แบบแขวนลอยและเกาะติด
		ENGEV203วิศวกรรมการ ประปา Water Supply Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งกำเนิดน้ำ ปริมาณการใช้น้ำและความต้องการ แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปา คุณภาพและมาตรฐานของแหล่งน้ำ ผิวดินและน้ำใต้ดิน กระบวนการ ผลิตน้ำประปา ได้แก่ การเติม อากาศ การทำให้ตะกอนจับตัวและ รวมตัว การตกตะกอน การกรอง และการฆ่าเชื้อโรค

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENGEV204วิศวกรรมน้ำ เสีย Wastewater Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะน้ำเสีย อัตราการไหล และการวัดอัตราการ ไหลของน้ำเสีย วัตถุประสงค์ของ การบำบัดน้ำเสีย มาตรฐานน้ำทิ้ง การบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ การ บำบัดน้ำเสียทางเคมี การบำบัดน้ำ เสียทางชีววิทยา การบำบัดตะกอน
		ENGEV205 การออกแบบงานประปา Water Works Design	ศึกษาเกี่ยวกับการประมาณปริมาณ น้ำใช้ การออกแบบทางเข้าน้ำดิบ และสถานีสูบน้ำ ถังกวนเร็วและถัง กวนช้า ถังตกตะกอน ถังกรอง ระบบฆ่าเชื้อโรค การออกแบบ ระบบท่อจ่ายน้ำประปา การ ควบคุมระบบประปา
		ENGEV206 การออกแบบวิศวกรรมน้ำ เสีย Wastewater Engineering Design	การออกแบบท่อระบายน้ำรวม และท่อระบายน้ำแยกเครื่องสูบน้ำ และสถานีสูบน้ำ การออกแบบ ระบบบำบัดน้ำเสีย ทางกายภาพ เคมีและชีววิทยา การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย
		ENGEV303 การควบคุมและออกแบบ มลพิษทางอากาศและเสียง Air Pollution and Noise Control and Design	ประเภทของแหล่งกำเนิดของ มลพิษทางอากาศ ผลกระทบของ มลพิษทางอากาศต่อสุขภาพและ สภาพแวดล้อม อนุสัญญามิทยาใน การแพร่กระจาย หลักการควบคุม การปล่อยมลสารที่เป็นอนุภาคและ ก๊าซ วิธีการเก็บตัวอย่างและการ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			วิเคราะห์ กฎหมายและมาตรฐาน การควบคุมมลภาวะทางอากาศ หลักการและการออกแบบหน่วย ควบคุมมลภาวะอากาศสำหรับ อนุภาคและก๊าซ การควบคุมและ ออกแบบเสียงและการสั่นสะเทือน
		ENGEV502สุขาภิบาล อาคาร Building Sanitation	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ พื้นฐานของการสุขาภิบาล กฎหมายและข้อบัญญัติ การ ออกแบบระบบท่อประปา ระบบ ท่อน้ำร้อน ท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำโสโครก และท่อระบายอากาศ ระบบ ป้องกันอัคคีภัย การระบายน้ำจาก อาคาร การบำบัดน้ำเสีย และการ จัดการขยะในอาคาร
		ENGEV208 การออกแบบระบบระบาย น้ำ Design of Sewerage	ชลศาสตร์ในระบบระบายน้ำ การ ประมาณปริมาณการไหลของน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำฝน และการเก็บรวบรวมน้ำเสีย ได้แก่ องค์ประกอบระบบระบายน้ำ การ ออกแบบสถานีสูบน้ำ
		ENGEV405 การควบคุมน้ำเสียทาง อุตสาหกรรม Industrial Water Pollution Control	ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ของโรงงานอุตสาหกรรมและ ลักษณะของน้ำเสียจากโรงงาน อุตสาหกรรม การลดปริมาณน้ำเสีย และเทคโนโลยีสะอาดในการบำบัด น้ำเสีย กฎหมายและข้อกำหนด

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	การสืบค้น (Investigation) สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหา คำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรม ทั่วไป จากการกำหนด ตำแหน่ง การค้นหาและเลือกใช้ข้อมูลจาก มาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การสืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบ และ ทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เชื่อถือ ได้	ENGEV104 วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เบื้องต้น Introduction to Environmental Science and Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะสภาพ สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศที่ ประกอบด้วยดิน น้ำ อากาศและ พลังงาน รวมถึงการจัดการระบบ นิเวศอย่างยั่งยืน แหล่งกำเนิดของ มลพิษ ผลกระทบของมลพิษต่อ สิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมที่มีต่อ มนุษย์ รวมทั้งวิธีการแก้ไข และ ป้องกันการเกิดมลพิษ
		ENGEV201 หน่วยปฏิบัติการทาง สิ่งแวดล้อม Environmental Unit Operations	ศึกษาเกี่ยวกับการนำปฏิบัติการ หน่วยทางกายภาพมาใช้ในการ บำบัดน้ำประปาและน้ำเสีย ได้แก่ การผสม การสร้างตะกอน การ ตกตะกอน การลอยตัว การกรอง และการปรับให้เท่า การเติมอากาศ และการปฏิบัติ การถ่ายเทมวล ได้แก่ การดูดกลืน และดูดซับ
		ENGEV202 หน่วยกระบวนการทาง สิ่งแวดล้อม Environmental Unit Processes	หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์ กระบวนการ ลักษณะเชิงพลศาสตร์ ของถังปฏิกรณ์ ถังปฏิกรณ์แบบ ไหลตามกัน และ ถังปฏิกรณ์แบบ ไหลต่อเนื่อง การใช้ประโยชน์จาก หน่วยปฏิบัติการทางเคมีและ ชีววิทยาในการบำบัดน้ำและน้ำเสีย การทำให้เป็นกลาง การตกผลึก ไอออน การแลกเปลี่ยนไอออน และการฆ่าเชื้อโรค จลนศาสตร์ของ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ระบบชีวเคมี แบบจำลองของถัง ปฏิกรณ์ชีวเคมี ระบบการเติบโต แบบแวนลอยและเกาะติด
		ENGEV203วิศวกรรมการ ประปา Water Supply Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งกำเนิดน้ำ ปริมาณการใช้น้ำและความต้องการ แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปา คุณภาพและมาตรฐานของแหล่งน้ำ ผิวดินและน้ำใต้ดิน กระบวนการ ผลิตน้ำประปา ได้แก่ การเติม อากาศ การทำให้ตะกอนจับตัวและ รวมตัว การตกตะกอน การกรอง และการฆ่าเชื้อโรค
		ENGEV204วิศวกรรมน้ำ เสีย Wastewater Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะน้ำเสีย อัตราการไหล และการวัดอัตราการ ไหลของน้ำเสีย วัตถุประสงค์ของ การบำบัดน้ำเสีย มาตรฐานน้ำทิ้ง การบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ การ บำบัดน้ำเสียทางเคมี การบำบัดน้ำ เสียทางชีววิทยา การบำบัดตะกอน
		ENGEV303 การควบคุมและออกแบบ มลพิษทางอากาศและเสียง Air Pollution and Noise Control and Design	ประเภทของแหล่งกำเนิดของ มลพิษทางอากาศ ผลกระทบของ มลพิษทางอากาศต่อสุขภาพและ สภาพแวดล้อม อดุณิยมหาวิทยาลัยใน การแพร่กระจาย หลักการควบคุม การปล่อยมลสารที่เป็นอนุภาคและ ก๊าซ วิธีการเก็บตัวอย่างและการ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			วิเคราะห์ กฎหมายและมาตรฐาน การควบคุมมลภาวะทางอากาศ หลักการและการออกแบบหน่วย ควบคุมมลภาวะอากาศสำหรับ อนุภาคและก๊าซ การควบคุมและ ออกแบบเสียงและการสิ้นสะท้อน
		ENGEV401 การจัดการขยะมูลฝอย Solid Waste Management	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของขยะ ชุมชน ขยะพลาสติกและไมโครพลา ستيك ปริมาณและอัตราการเกิดขยะ ชุมชน การจัดเก็บขยะชุมชน ณ แหล่งเกิด การเก็บรวบรวมขยะ ชุมชน การขนถ่ายและขนส่งขยะ ชุมชน การเก็บรวบรวมขยะชุมชน การขนถ่ายและขนส่งขยะชุมชน การคัดแยกขยะชุมชนเพื่อนำ กลับไปใช้ใหม่ ตลอดจนการกำจัด ขยะชุมชนโดยวิธีการฝังกลบแบบ ถูกหลักสุขาภิบาล
		ENGEV402 ระบบสิ่งแวดล้อมและการ จัดการ Environmental System and Management	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของ ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมและการ จัดลำดับ มาตรฐานคุณภาพ สิ่งแวดล้อม เกณฑ์ในการกำหนด ดัชนีสิ่งแวดล้อม และกฎหมาย สิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศ สิ่งแวดล้อม องค์กรด้านสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			การดำเนินการ และการประเมิน ด้านเศรษฐศาสตร์ในการควบคุม สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน เรื่อง เศรษฐกิจหมุนเวียน กรณีศึกษาของระบบสิ่งแวดล้อม และการจัดการ
		ENGEV403 การจัดการความปลอดภัย ทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติของการ เกิดอุบัติเหตุในโรงงาน อุตสาหกรรม และความจำเป็นใน การป้องกัน การวางแผนสำหรับ ความปลอดภัย เช่น ความปลอดภัย ในงานที่มีความเสี่ยงเฉพาะ ได้แก่ การจำแนกประเด็นความเสี่ยง ใน การทำงาน และการจัดการ โปรแกรมความปลอดภัย ศึกษา เกี่ยวกับสาธารณสุขพื้นฐานและ การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการเกิด อุบัติเหตุของโรงงานอุตสาหกรรม จากกรณีศึกษา
		ENGEV407 การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการประเมินผล กระทบสิ่งแวดล้อม กระบวนการ และวิธีการในการประเมินผล กระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การ ประเมินด้านทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ และคุณค่าการใช้ประโยชน์ มนุษย์ และคุณภาพชีวิต การวาง มาตรการในการแก้ไข และป้องกัน

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			รวมทั้งการวางแผนติดตาม ตรวจสอบสิ่งแวดล้อม และ กรณีศึกษา
		ENGEV409 การจัดการของเสีย อันตราย Hazardous Waste Management	ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและลักษณะ ของของเสียอันตราย กฎหมายที่ เกี่ยวข้อง และหลักการจัดการ ทั่วไป พิษวิทยา กระบวนการบำบัด ของเสียอันตรายที่สำคัญ เช่น การ ปรับเสถียร และการทำให้แข็งตัว เป็นต้น การทำลาย ฝังกลบ การ เก็บรักษา และการฟื้นฟูพื้นที่ ปนเปื้อน
		ENGEV504 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Pre- Project	การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การ ตรวจเอกสาร การเขียนรายงาน และการนำเสนอข้อเสนอโครงการ
		ENGEV505 โครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Project	การปฏิบัติโครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม การรายงาน ความก้าวหน้า การเขียนรายงาน ฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอ โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		ENGEV506 การ ฝึกงานทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้ จากสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไป ประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่าง

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Environmental Engineering Practice	มีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้ชำนาญการของสถาน ประกอบการจริงทำหน้าที่ ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมี โครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่ แน่นอนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ทั้งนี้นักศึกษาจะต้องสามารถสรุป โครงการและหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ สถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็น รูปธรรมและมีการจัดทำรายงาน การปฏิบัติงาน มีการประเมินผล งานร่วมกันจากทางสถาน ประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อน สำเร็จการศึกษา
		ENGEV507 สหกิจศึกษาในงาน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Co- operative Education Environmental Engineering	ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้ จากสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมป ระยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่าง มีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้ชำนาญการของสถาน ประกอบการจริงทำหน้าที่ ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมี โครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่ แน่นอนตลอดระยะเวลา 1 ภาค การศึกษาปกติหรือไม่น้อยกว่า 15

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>สัปดาห์ ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษา ได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จการศึกษา</p>
		<p>ENGEV207เทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสียสมัยใหม่ New Technology for Water and Wastewater Treatment</p>	<p>ศึกษาหลักการและกระบวนการของวัฏกรรมการบำบัดน้ำและน้ำเสีย เช่น การออกซิเดชันชั้นสูง การแลกเปลี่ยนไอออน กระบวนการอนาม็อก กระบวนการกรองผ่านเยื่อเมมเบรน กระบวนการทางเคมีไฟฟ้า การบำบัดด้วยสาหร่ายขนาดเล็ก และการจัดการน้ำและน้ำเสียโดยประยุกต์ใช้ระบบอัจฉริยะ</p>
		<p>ENGEV208 การออกแบบระบบระบายน้ำ Design of Sewerage</p>	<p>ชลศาสตร์ในระบบระบายน้ำ การประมาณปริมาณการไหลของน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำฝน และการเก็บรวบรวมน้ำเสีย ได้แก่ องค์ประกอบระบบระบายน้ำ การออกแบบสถานีสูบน้ำ</p>

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENGEV405 การควบคุมน้ำเสียทาง อุตสาหกรรม Industrial Water Pollution Control	ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ของโรงงานอุตสาหกรรมและ ลักษณะของน้ำเสียจากโรงงาน อุตสาหกรรม การลดปริมาณน้ำเสีย และเทคโนโลยีสะอาดในการบำบัด น้ำเสีย กฎหมายและข้อกำหนด
		ENGEV408วิศวกรรม อนามัยสิ่งแวดล้อม Environmental Health Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของ วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ เกี่ยวกับชุมชน การอาชีพ มาตรฐาน และข้อบังคับด้าน อนามัยสิ่งแวดล้อม การประเมิน ความเสี่ยงด้านสุขภาพ การ ประยุกต์หลักทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ เพื่อใช้ ป้องกันด้านสุขภาพอนามัยสิ่งแวดล้อม สร้างความปลอดภัย และ ตอบสนองในกรณีฉุกเฉิน
		ENGEV410 การป้องกันมลพิษ Pollution Prevention	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของ การพัฒนาที่ยั่งยืนและการป้องกัน มลพิษ มลพิษสิ่งแวดล้อมทั้งมลพิษ ทางอากาศ น้ำ ดิน และของเสีย อันตราย หลักการเทคโนโลยี สะอาดและกรณีศึกษา หลักการ และการประยุกต์ใช้มาตรฐานการ จัดการสิ่งแวดล้อม หลักการ เบื้องต้นในการประเมินวัฏจักรชีวิต

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENGEV510 กฎหมายและมาตรฐาน ด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย Environmental, Occupational Health and Safety Laws and Standards	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกฎหมาย และการใช้กฎหมาย กฎหมาย สิ่งแวดล้อม กฎหมายอาชีวอนามัย และความปลอดภัย
		ENGEV511 สัมมนาแบบบูรณาการ Integration Seminar	การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การ นำเสนอบทความวิชาการเพื่อการ อภิปรายประเด็นเกี่ยวกับงานวิจัย ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ฝึก ปฏิบัติการเขียนและบรรยาย บทความ รวมถึงการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ประสบการณ์งานด้าน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		ENGEV513 พื้นฐานวิศวกรรมโยธา สำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Introduction to Civil Engineering for Environmental Engineer	ศึกษาเกี่ยวกับกลศาสตร์ของดิน เพื่องานทางวิศวกรรมโยธา อธิบาย เกี่ยวกับชิ้นส่วนโครงสร้างแบบ ต่างๆ ได้แก่ ฐานราก เสา คาน พื้น บันได ผนังกันดิน ผนังรับแรงเฉือน การรับแรงในแนวตั้งและแนวราบ ของโครงสร้าง พื้นฐานการ ออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริม เหล็กและโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ตัวอย่างการประยุกต์งานทาง

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมร่วมกับงาน ทางวิศวกรรมโยธา
5	<p>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือ ทันสมัยทางวิศวกรรมเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทาง วิศวกรรมทั่วไปที่เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ</p>	<p>ENGEV402 ระบบสิ่งแวดล้อมและการ จัดการ Environmental System and Management</p> <p>ENGEV403 การจัดการความปลอดภัย ทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management</p>	<p>ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของ ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมและการ จัดลำดับ มาตรฐานคุณภาพ สิ่งแวดล้อม เกณฑ์ในการกำหนด ดัชนีสิ่งแวดล้อม และกฎหมาย สิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศ สิ่งแวดล้อม องค์กรด้านสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การดำเนินการ และการประเมิน ด้านเศรษฐศาสตร์ในการควบคุม สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน เรื่อง เศรษฐกิจหมุนเวียน กรณีศึกษาของระบบสิ่งแวดล้อม และการจัดการ</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติของการ เกิดอุบัติเหตุในโรงงาน อุตสาหกรรม และความจำเป็นใน การป้องกัน การวางแผนสำหรับ ความปลอดภัย เช่น ความปลอดภัย ในงานที่มีความเสี่ยงเฉพาะ ได้แก่ การจำแนกประเด็นความเสี่ยง ใน การทำงาน และการจัดการ โปรแกรมความปลอดภัย ศึกษา เกี่ยวกับสาธารณสุขพื้นฐานและ</p>

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการเกิด อุบัติเหตุของโรงงานอุตสาหกรรม จากกรณีศึกษา
		ENGEV407 การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการประเมินผล กระทบสิ่งแวดล้อม กระบวนการ และวิธีการในการประเมินผล กระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การ ประเมินด้านทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ และคุณค่าการใช้ประโยชน์ มนุษย์ และคุณภาพชีวิต การวาง มาตรการในการแก้ไข และป้องกัน รวมทั้งการวางแผนติดตาม ตรวจสอบสิ่งแวดล้อม และ กรณีศึกษา
		ENGEV504 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Pre- Project	การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การ ตรวจเอกสาร การเขียนรายงาน และการนำเสนอข้อเสนอโครงการ
		ENGEV505 โครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Project	การปฏิบัติโครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม การรายงาน ความก้าวหน้า การเขียนรายงาน ฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอ โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		ENGEV404 การจัดการคุณภาพน้ำ	ศึกษาเกี่ยวกับวัฏจักรของน้ำ การ ใช้ประโยชน์และเกณฑ์คุณภาพน้ำ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Water Quality Management	ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศต่อปริมาณและ คุณภาพน้ำ การประยุกต์ใช้ แบบจำลองคุณภาพน้ำในแม่น้ำ ทะเลสาบ และน้ำใต้ดิน การ วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำ หลักการจัดการและการควบคุม คุณภาพน้ำ
		ENGEV405 การควบคุมน้ำเสียทาง อุตสาหกรรม Industrial Water Pollution Control	ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ของโรงงานอุตสาหกรรมและ ลักษณะของน้ำเสียจากโรงงาน อุตสาหกรรม การลดปริมาณน้ำเสีย และเทคโนโลยีสะอาดในการบำบัด น้ำเสีย กฎหมายและข้อกำหนด
		ENGEV408วิศวกรรม อนามัยสิ่งแวดล้อม Environmental Health Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของ วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ เกี่ยวกับชุมชน การอาชีพ มาตรฐาน และข้อบังคับด้าน อนามัยสิ่งแวดล้อม การประเมิน ความเสี่ยงด้านสุขภาพ การ ประยุกต์หลักทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ เพื่อใช้ ป้องกันด้านสุขภาพอนามัยสิ่งแวดล้อม สร้างความปลอดภัย และ ตอบสนองในกรณีฉุกเฉิน
6	วิศวกรและสังคม	ENGEV401 การจัดการขยะมูลฝอย	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของขยะ ชุมชน ขยะพลาสติกและไมโครพลา

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	<p>(The Engineer and Society)</p> <p>สามารถแสดงว่ามีความเข้าใจในประเด็นต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพในระดับเทคโนโลยีวิศวกรรม</p>	Solid Waste Management	<p>สติก ปริมาณและอัตราการเกิดขยะชุมชน การจัดเก็บขยะชุมชน ณ แหล่งเกิด การเก็บรวบรวมขยะชุมชน การขนถ่ายและขนส่งขยะชุมชน การเก็บรวบรวมขยะชุมชน การขนถ่ายและขนส่งขยะชุมชน การคัดแยกขยะชุมชนเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ ตลอดจนการกำจัดขยะชุมชนโดยวิธีการฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล</p>
		ENGEV402 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental System and Management	<p>ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดลำดับ มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม เกณฑ์ในการกำหนดดัชนีสิ่งแวดล้อม และกฎหมายสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อม องค์การด้านสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การดำเนินการ และการประเมินด้านเศรษฐศาสตร์ในการควบคุมสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน เรื่อง เศรษฐกิจหมุนเวียน กรณีศึกษาของระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ</p>
		ENGEV403	<p>ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติของการเกิดอุบัติเหตุในโรงงาน</p>

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		การจัดการความปลอดภัย ทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	อุตสาหกรรม และความจำเป็นใน การป้องกัน การวางแผนสำหรับ ความปลอดภัย เช่น ความปลอดภัย ในงานที่มีความเสี่ยงเฉพาะ ได้แก่ การจำแนกประเด็นความเสี่ยง ใน การทำงาน และการจัดการ โปรแกรมความปลอดภัย ศึกษา เกี่ยวกับสาธารณสุขพื้นฐานและ การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการเกิด อุบัติเหตุของโรงงานอุตสาหกรรม จากกรณีศึกษา
		ENGEV407 การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการประเมินผล กระทบสิ่งแวดล้อม กระบวนการ และวิธีการในการประเมินผล กระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การ ประเมินด้านทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ และคุณค่าการใช้ประโยชน์ มนุษย์ และคุณภาพชีวิต การวาง มาตรการในการแก้ไข และป้องกัน รวมทั้งการวางแผนติดตาม ตรวจสอบสิ่งแวดล้อม และ กรณีศึกษา
		ENGEV409 การจัดการของเสีย อันตราย Hazardous Waste Management	ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและลักษณะ ของของเสียอันตราย กฎหมายที่ เกี่ยวข้อง และหลักการจัดการ ทั่วไป พิษวิทยา กระบวนการบำบัด ของเสียอันตรายที่สำคัญ เช่น การ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ปรับเสถียร และการทำให้แข็งตัว เป็นต้น การทำลาย ฝังกลบ การ เก็บรักษา และการฟื้นฟูพื้นที่ ปนเปื้อน
		ENGEV406 วิศวกรรมนิเวศวิทยา Ecological Engineering	ศึกษาการนำหลักการทาง นิเวศวิทยามาประยุกต์ใช้ทางด้าน วิศวกรรม วิศวกรรมปฐพี การ นำก๊าซชีวภาพมาใช้ประโยชน์ และ การบำบัดด้วยพืช
		ENGEV408 วิศวกรรมอนามัย สิ่งแวดล้อม Environmental Health Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของ วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ เกี่ยวกับชุมชน การอาชีพ มาตรฐาน และข้อบังคับด้าน อนามัยสิ่งแวดล้อม การประเมิน ความเสี่ยงด้านสุขภาพ การ ประยุกต์หลักทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ เพื่อใช้ ป้องกันด้านสุขภาพอนามัยสิ่งแวดล้อม สร้างความปลอดภัย และ ตอบสนองในกรณีฉุกเฉิน
		ENGEV410 การป้องกันมลพิษ Pollution Prevention	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของ การพัฒนาที่ยั่งยืนและการป้องกัน มลพิษ มลพิษสิ่งแวดล้อมทั้งมลพิษ ทางอากาศ น้ำ ดิน และของเสีย อันตราย หลักการเทคโนโลยี สะอาดและกรณีศึกษา หลักการ และการประยุกต์ใช้มาตรฐานการ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			จัดการสิ่งแวดล้อม หลักการ เบื้องต้นในการประเมินวัฏจักรชีวิต
		ENGEV503 คอมพิวเตอร์ช่วยงาน วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม Computer Aided for Environmental Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยในการออกแบบ และเขียน แบบ ตลอดจนวิเคราะห์ข้อมูล และ หาผลเฉลยของปัญหาทาง วิศวกรรมโดยใช้โปรแกรมสำเร็จ ทางวิศวกรรม
		ENGEV510 กฎหมายและมาตรฐาน ด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย Environmental, Occupational Health and Safety Laws and Standards	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกฎหมาย และการใช้กฎหมาย กฎหมาย สิ่งแวดล้อม กฎหมายอาชีวอนามัย และความปลอดภัย
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) สามารถเข้าใจผลกระทบของ คำตอบของปัญหา งานด้าน เทคโนโลยี วิศวกรรมในบริบท ของสังคม และ สิ่งแวดล้อม และ สามารถแสดงความรู้และความ จำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	ENGEV201 หน่วย ปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม Environmental Unit Operations	ศึกษาเกี่ยวกับการนำปฏิบัติการ หน่วยทางกายภาพมาใช้ในการ บำบัดน้ำประปาและน้ำเสีย ได้แก่ การผสม การสร้างตะกอน การ ตกตะกอน การลอยตัว การกรอง และการปรับให้เท่า การเติมอากาศ และการปฏิบัติ การถ่ายเทมวล ได้แก่ การดูดกลืน และดูดซับ
		ENGEV401 การจัดการขยะมูลฝอย	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของขยะ ชุมชน ขยะพลาสติกและไมโครพลา

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Solid Waste Management	สถิติ ปริมาณและอัตราการเกิดขยะ ชุมชน การจัดเก็บขยะชุมชน ณ แหล่งเกิด การเก็บรวบรวมขยะ ชุมชน การขนถ่ายและขนส่งขยะ ชุมชน การเก็บรวบรวมขยะชุมชน การขนถ่ายและขนส่งขยะชุมชน การคัดแยกขยะชุมชนเพื่อนำ กลับไปใช้ใหม่ ตลอดจนการกำจัด ขยะชุมชนโดยวิธีการฝังกลบแบบ ถูกหลักสุขาภิบาล
		ENGEV402 ระบบสิ่งแวดล้อมและการ จัดการ Environmental System and Management	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของ ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมและการ จัดลำดับ มาตรฐานคุณภาพ สิ่งแวดล้อม เกณฑ์ในการกำหนด ดัชนีสิ่งแวดล้อม และกฎหมาย สิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศ สิ่งแวดล้อม องค์กรด้านสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การดำเนินการ และการประเมิน ด้านเศรษฐศาสตร์ในการควบคุม สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน เรื่อง เศรษฐกิจหมุนเวียน กรณีศึกษาของระบบสิ่งแวดล้อม และการจัดการ
		ENGEV403	ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติของการ เกิดอุบัติเหตุในโรงงาน

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		การจัดการความปลอดภัย ทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	อุตสาหกรรม และความจำเป็นใน การป้องกัน การวางแผนสำหรับ ความปลอดภัย เช่น ความปลอดภัย ในงานที่มีความเสี่ยงเฉพาะ ได้แก่ การจำแนกประเด็นความเสี่ยง ใน การทำงาน และการจัดการ โปรแกรมความปลอดภัย ศึกษา เกี่ยวกับสาธารณสุขพื้นฐานและ การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการเกิด อุบัติเหตุของโรงงานอุตสาหกรรม จากกรณีศึกษา
		ENGEV407 การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการประเมินผล กระทบสิ่งแวดล้อม กระบวนการ และวิธีการในการประเมินผล กระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การ ประเมินด้านทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ และคุณค่าการใช้ประโยชน์ มนุษย์ และคุณภาพชีวิต การวาง มาตรการในการแก้ไข และป้องกัน รวมทั้งการวางแผนติดตาม ตรวจสอบสิ่งแวดล้อม และ กรณีศึกษา
		ENGEV409 การจัดการของเสีย อันตราย Hazardous Waste Management	ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและลักษณะ ของของเสียอันตราย กฎหมายที่ เกี่ยวข้อง และหลักการจัดการ ทั่วไป พิษวิทยา กระบวนการบำบัด ของเสียอันตรายที่สำคัญ เช่น การ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ปรับเสถียร และการทำให้แข็งตัว เป็นต้น การทำลาย ฝังกลบ การ เก็บรักษา และการฟื้นฟูพื้นที่ ปนเปื้อน
		ENGEV404 การจัดการคุณภาพน้ำ Water Quality Management	ศึกษาเกี่ยวกับวัฏจักรของน้ำ การ ใช้ประโยชน์และเกณฑ์คุณภาพน้ำ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศต่อปริมาณและ คุณภาพน้ำ การประยุกต์ใช้ แบบจำลองคุณภาพน้ำในแม่น้ำ ทะเลสาบ และน้ำใต้ดิน การ วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำ หลักการจัดการและการควบคุม คุณภาพน้ำ
		ENGEV406 วิศวกรรมนิเวศวิทยา Ecological Engineering	ศึกษาการนำหลักการทาง นิเวศวิทยามาประยุกต์ใช้ทางด้าน วิศวกรรม วิศวกรรมปฏิกิริยา การ นำก๊าซชีวภาพมาใช้ประโยชน์ และ การบำบัดด้วยพืช
		ENGEV408 วิศวกรรมอนามัย สิ่งแวดล้อม Environmental Health Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของ วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ เกี่ยวข้องกับชุมชน การอาชีพ มาตรฐาน และข้อบังคับด้าน อนามัยสิ่งแวดล้อม การประเมิน ความเสี่ยงด้านสุขภาพ การ ประยุกต์หลักทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ เพื่อใช้

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ป้องกันด้านสุขภาพอนามัยสิ่งแวดล้อม สร้างความปลอดภัย และ ตอบสนองในกรณีฉุกเฉิน
		ENGEV410 การป้องกันมลพิษ Pollution Prevention	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของ การพัฒนาที่ยั่งยืนและการป้องกัน มลพิษ มลพิษสิ่งแวดล้อมทั้งมลพิษ ทางอากาศ น้ำ ดิน และของเสีย อันตราย หลักการเทคโนโลยี สะอาดและกรณีศึกษา หลักการ และการประยุกต์ใช้มาตรฐานการ จัดการสิ่งแวดล้อม หลักการ เบื้องต้นในการประเมินวัฏจักรชีวิต
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) มีความเข้าใจและมีสำนึก รับผิดชอบต่อการ มาตรฐาน ปฏิบัติวิชาชีพ ในระดับเทคโนโลยี วิศวกรรม	ENGEV202 หน่วยกระบวนการทาง สิ่งแวดล้อม Environmental Unit Processes	หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์ กระบวนการ ลักษณะเชิงศาสตร์ ของถังปฏิกรณ์ ถังปฏิกรณ์แบบ ไหลตามกัน และ ถังปฏิกรณ์แบบ ไหลต่อเนื่อง การใช้ประโยชน์จาก หน่วยปฏิบัติการทางเคมีและ ชีววิทยาในการบำบัดน้ำและน้ำเสีย การทำให้เป็นกลาง การตกผลึก ไอออน การแลกเปลี่ยนไอออน และการฆ่าเชื้อโรค จลน์ศาสตร์ของ ระบบชีวเคมี แบบจำลองของถัง ปฏิกรณ์ชีวเคมี ระบบการเติบโต แบบแวนลอยและเกาะติด
		ENGEV203	ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งกำเนิดน้ำ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		วิศวกรรมการประปา Water Supply Engineering	ปริมาณการใช้น้ำและความต้องการ แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปา คุณภาพและมาตรฐานของแหล่งน้ำ ผิวดินและน้ำใต้ดิน กระบวนการ ผลิตน้ำประปา ได้แก่ การเติม อากาศ การทำให้ตะกอนจับตัวและ รวมตัว การตกตะกอน การกรอง และการฆ่าเชื้อโรค
		ENGEV204 วิศวกรรมน้ำเสีย Wastewater Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะน้ำเสีย อัตราการไหล และการวัดอัตราการ ไหลของน้ำเสีย วัตถุประสงค์ของ การบำบัดน้ำเสีย มาตรฐานน้ำทิ้ง การบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ การ บำบัดน้ำเสียทางเคมี การบำบัดน้ำ เสียทางชีววิทยา การบำบัดตะกอน
		ENGEV205 การออกแบบงานประปา Water Works Design	ศึกษาเกี่ยวกับการประมาณปริมาณ น้ำใช้ การออกแบบทางเข้าน้ำดิบ และสถานีสูบน้ำ ถังกวนเร็วและถัง กวนช้า ถังตกตะกอน ถังกรอง ระบบฆ่าเชื้อโรค การออกแบบ ระบบท่อจ่ายน้ำประปา การ ควบคุมระบบประปา
		ENGEV206 การออกแบบวิศวกรรมน้ำ เสีย Wastewater Engineering Design	การออกแบบท่อระบายน้ำรวม และท่อระบายน้ำแยกเครื่องสูบน้ำ และสถานีสูบน้ำ การออกแบบ ระบบบำบัดน้ำเสีย ทางกายภาพ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			เคมีและชีววิทยา การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย
		ENGEV303 การควบคุมและออกแบบ มลพิษทางอากาศและเสียง Air Pollution and Noise Control and Design	ประเภทของแหล่งกำเนิดของ มลพิษทางอากาศ ผลกระทบของ มลพิษทางอากาศต่อสุขภาพและ สภาพแวดล้อม อดุณิยมหาวิทยาลัยใน การแพร่กระจาย หลักการควบคุม การปล่อยมลสารที่เป็นอนุภาคและ ก๊าซ วิธีการเก็บตัวอย่างและการ วิเคราะห์ กฎหมายและมาตรฐาน การควบคุมมลภาวะทางอากาศ หลักการและการออกแบบหน่วย ควบคุมมลภาวะอากาศสำหรับ อนุภาคและก๊าซ การควบคุมและ ออกแบบเสียงและการสันสะเทือน
		ENGEV502 สุขาภิบาลอาคาร Building Sanitation	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ พื้นฐานของการสุขาภิบาล กฎหมายและข้อบัญญัติ การ ออกแบบระบบท่อประปา ระบบ ท่อน้ำร้อน ท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำโสโครก และท่อระบายอากาศ ระบบ ป้องกันอัคคีภัย การระบายน้ำจาก อาคาร การบำบัดน้ำเสีย และการ จัดการขยะในอาคาร
		ENGEV507 สหกิจศึกษาในงาน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้ จากสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไป ประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Co-operative Education Environmental Engineering	ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่าง มีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้ชำนาญการของสถาน ประกอบการจริงทำหน้าที่ ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมี โครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่ แน่นอนตลอดระยะเวลา 1 ภาค การศึกษาปกติหรือไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้อง สามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิด ประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้น ๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการ จัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการ ประเมินผลงานร่วมกันจากทาง สถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ จริงก่อนสำเร็จการศึกษา
		ENGEV208 การออกแบบระบบระบาย น้ำ Design of Sewerage	ชลศาสตร์ในระบบระบายน้ำ การ ประมาณปริมาณการไหลของน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำฝน และการเก็บรวบรวมน้ำเสีย ได้แก่ องค์ประกอบระบบระบายน้ำ การ ออกแบบสถานีสูบน้ำ
		ENGEV405 การควบคุมน้ำเสียทาง อุตสาหกรรม Industrial	ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ของโรงงานอุตสาหกรรมและ ลักษณะของน้ำเสียจากโรงงาน

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Water Pollution Control	อุตสาหกรรม การลดปริมาณน้ำเสีย และเทคโนโลยีสะอาดในการบำบัด น้ำเสีย กฎหมายและข้อกำหนด
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็น ทีม (Individual and Team work)</p> <p>ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการ ทำงานเดี่ยว และ การทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายทาง เทคนิค</p>	<p>ENGEV504 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Pre- Project</p> <p>ENGEV505 โครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Project</p> <p>ENGEV506 การ ฝึกงานทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Practice</p>	<p>การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การ ตรวจเอกสาร การเขียนรายงาน และการนำเสนอข้อเสนอโครงการ</p> <p>การปฏิบัติโครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม การรายงาน ความก้าวหน้า การเขียนรายงาน ฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอ โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้ จากสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไป ประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่าง มีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้ชำนาญการ ของ สถาน ประกอบการจริง ทำหน้าที่ ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมี โครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่ แน่นอนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องสามารถสรุป โครงการ และหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ</p>

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>สถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็น รูปธรรมและมีการจัดทำรายงาน การปฏิบัติงาน มีการประเมินผล งานร่วมกันจากทางสถาน ประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อน สำเร็จการศึกษา</p>
		<p>ENGEV507 สหกิจศึกษาในงาน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Co-operative Education Environmental Engineering</p>	<p>ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้ จากสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมป ระยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่าง มีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้ชำนาญการของสถาน ประกอบการจริงทำหน้าที่ ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมี โครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่ แน่นอนตลอดระยะเวลา 1 ภาค การศึกษาปกติหรือไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้อง สามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิด ประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้น ๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการ จัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการ ประเมินผลงานร่วมกันจากทาง สถานประกอบการและคณาจารย์</p>

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์ จริงก่อนสำเร็จการศึกษา
10	<p>การสื่อสาร (Communication)</p> <p>สามารถสื่อสารงานวิศวกรรม ทั่วไปกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพ วิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้ อย่าง มีประสิทธิผล อาทิ</p> <p>สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสาร การออกแบบงาน วิศวกรรมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถ นำเสนอ สามารถให้และรับ คำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน สามารถนำเสนอสามารถให้และ รับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน</p>	<p>ENGEV504 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Pre- Project</p> <p>ENGEV505 โครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Project</p> <p>ENGEV506 การ ฝึกงานทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Practice</p>	<p>การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การ ตรวจเอกสาร การเขียนรายงาน และการนำเสนอข้อเสนอโครงการ</p> <p>การปฏิบัติโครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม การรายงาน ความก้าวหน้า การเขียนรายงาน ฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอ โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้ จากสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไป ประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่าง มีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้ชำนาญการของสถาน ประกอบการจริงทำหน้าที่ ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมี โครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่ แน่นอนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องสามารถสรุป โครงการและหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ สถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็น</p>

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>รูปธรรมและมีการจัดทำรายงาน การปฏิบัติงาน มีการประเมินผล งานร่วมกันจากทางสถาน ประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อน สำเร็จการศึกษา</p>
		<p>ENGEV507 สหกิจศึกษาในงาน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Co-operative Education Environmental Engineering</p>	<p>ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้ จากสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่าง มีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้ ช ำ น า ญ ก า ร ข อ ง ส ต า น ประกอบการจริงทำหน้าที่ ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมี โครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่ แน่นนอนตลอดระยะเวลา 1 ภาค การศึกษาปกติหรือไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้อง สามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิด ประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้น ๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการ จัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการ ประเมินผลงานร่วมกันจากทาง สถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์ จริงก่อนสำเร็จการศึกษา</p>

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<p>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</p> <p>สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตนในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ</p>	<p>ENGEV402</p> <p>ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental System and Management</p>	<p>ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดลำดับ มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม เกณฑ์ในการกำหนดดัชนีสิ่งแวดล้อม และกฎหมายสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อม องค์กรด้านสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การดำเนินการ และการประเมินด้านเศรษฐศาสตร์ในการควบคุมสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน เรื่อง เศรษฐกิจหมุนเวียน กรณีศึกษาของระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ</p>
		<p>ENGIE113</p> <p>เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics</p>	<p>ศึกษาพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์เพื่อใช้ในการงานวิศวกรรม ต้นทุน งบดุล งบกำไร ขาดทุน การคำนวณดอกเบี้ย การหามูลค่าปัจจุบัน และมูลค่ารายปี การหาอัตราผลตอบแทน การหาผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน หาค่าเสื่อมราคา ภาษีรายได้ จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์เงินเพื่อและการวิเคราะห์การตัดสินใจในโครงการต่าง ๆ การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน</p>

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์งานด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
		ENGEV509 การบริหารงานวิศวกรรม Engineering Management	ศึกษาระบบการบริหารและการจัดองค์การงานวิศวกรรม การวางแผนงานด้วยวิธี Bar Chart และ CPM หลักเศรษฐศาสตร์ และการประมาณราคาเบื้องต้นเพื่อใช้ในงานวิศวกรรม รวมทั้งแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากผู้ประกอบการทางด้านวิศวกรรม
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพังและสามารถเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยีวิศวกรรม	ENGEV104 วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น Introduction to Environmental Science and Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะสภาพสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศที่ประกอบด้วยดิน น้ำ อากาศและพลังงาน รวมถึงการจัดการระบบนิเวศอย่างยั่งยืน แหล่งกำเนิดของมลพิษ ผลกระทบของมลพิษต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมที่มีต่อมนุษย์ รวมทั้งวิธีการแก้ไข และป้องกันการเกิดมลพิษ
		ENGEV201 หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม Environmental Unit Operations	ศึกษาเกี่ยวกับการนำปฏิบัติการหน่วยทางกายภาพมาใช้ในการบำบัดน้ำประปาและน้ำเสีย ได้แก่ การผสม การสร้างตะกอน การตกตะกอน การลอยตัว การกรอง และการปรับให้เท่า การเติมอากาศ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			และการปฏิบัติ การถ่ายเทมวล ได้แก่ การดูดกลืน และดูดซับ
		ENGEV202 หน่วยกระบวนการทาง สิ่งแวดล้อม Environmental Unit Processes	หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์ กระบวนการ ลักษณะเชิงกลศาสตร์ ของถังปฏิกรณ์ ถังปฏิกรณ์แบบ ไหลตามกัน และ ถังปฏิกรณ์แบบ ไหลต่อเนื่อง การใช้ประโยชน์จาก หน่วยปฏิบัติการทางเคมีและ ชีววิทยาในการบำบัดน้ำและน้ำเสีย การทำให้เป็นกลาง การตกผลึก ไอออน การแลกเปลี่ยนไอออน และการฆ่าเชื้อโรค จลนศาสตร์ของ ระบบชีวเคมี แบบจำลองของถัง ปฏิกรณ์ชีวเคมี ระบบการเติบโต แบบแขวนลอยและเกาะติด
		ENGEV203 วิศวกรรมการประปา Water Supply Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งกำเนิดน้ำ ปริมาณการใช้น้ำและความต้องการ แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปา คุณภาพและมาตรฐานของแหล่งน้ำ ผิวดินและน้ำใต้ดิน กระบวนการ ผลิตน้ำประปา ได้แก่ การเติม อากาศ การทำให้ตะกอนจับตัวและ รวมตัว การตกตะกอน การกรอง และการฆ่าเชื้อโรค
		ENGEV204	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะน้ำเสีย อัตราการไหล และการวัดอัตราการ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		วิศวกรรมน้ำเสีย Wastewater Engineering	ไหลของน้ำเสีย วัตถุประสงค์ของ การบำบัดน้ำเสีย มาตรฐานน้ำทิ้ง การบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ การ บำบัดน้ำเสียทางเคมี การบำบัดน้ำ เสียทางชีววิทยา การบำบัดตะกอน
		ENGEV205 การออกแบบงานประปา Water Works Design	ศึกษาเกี่ยวกับการประมาณปริมาณ น้ำใช้ การออกแบบทางเข้าน้ำดิบ และสถานีสูบน้ำ ถึงกวนเร็วและถึง กวนช้า ถึงตกตะกอน ถึงกรอง ระบบฆ่าเชื้อโรค การออกแบบ ระบบท่อจ่ายน้ำประปา การ ควบคุมระบบประปา
		ENGEV206 การออกแบบวิศวกรรมน้ำ เสีย Wastewater Engineering Design	การออกแบบท่อระบายน้ำรวม และท่อระบายน้ำแยกเครื่องสูบน้ำ และสถานีสูบน้ำ การออกแบบ ระบบบำบัดน้ำเสีย ทางกายภาพ เคมีและชีววิทยา การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย
		ENGEV303 การควบคุมและออกแบบ มลพิษทางอากาศและเสียง Air Pollution and Noise Control and Design	ประเภทของแหล่งกำเนิดของ มลพิษทางอากาศ ผลกระทบของ มลพิษทางอากาศต่อสุขภาพและ สภาพแวดล้อม อุตุนิยมิวิทยาใน การแพร่กระจาย หลักการควบคุม การปล่อยมลสารที่เป็นอนุภาคและ ก๊าซ วิธีการเก็บตัวอย่างและการ วิเคราะห์ กฎหมายและมาตรฐาน การควบคุมมลภาวะทางอากาศ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			หลักการและการออกแบบหน่วย ควบคุมมลภาวะอากาศสำหรับ อนุภาคและก๊าซ การควบคุมและ ออกแบบเสียงและการสั่นสะเทือน
		ENGEV401 การจัดการขยะมูลฝอย Solid Waste Management	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของขยะ ชุมชน ขยะพลาสติกและไมโครพลา ستيك ปริมาณและอัตราการเกิดขยะ ชุมชน การจัดเก็บขยะชุมชน ณ แหล่งเกิด การเก็บรวบรวมขยะ ชุมชน การขนถ่ายและขนส่งขยะ ชุมชน การเก็บรวบรวมขยะชุมชน การขนถ่ายและขนส่งขยะชุมชน การคัดแยกขยะชุมชนเพื่อนำ กลับไปใช้ใหม่ ตลอดจนการกำจัด ขยะชุมชนโดยวิธีการฝังกลบแบบ ถูกหลักสุขาภิบาล
		ENGEV402 ระบบสิ่งแวดล้อมและการ จัดการ Environmental System and Management	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของ ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมและการ จัดลำดับ มาตรฐานคุณภาพ สิ่งแวดล้อม เกณฑ์ในการกำหนด ดัชนีสิ่งแวดล้อม และกฎหมาย สิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศ สิ่งแวดล้อม องค์กรด้านสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การดำเนินการ และการประเมิน ด้านเศรษฐศาสตร์ในการควบคุม

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน เรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน กรณีศึกษาของระบบสิ่งแวดล้อม และการจัดการ
		ENGEV403 การจัดการความปลอดภัย ทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติของการ เกิดอุบัติเหตุในโรงงาน อุตสาหกรรม และความจำเป็นใน การป้องกัน การวางแผนสำหรับ ความปลอดภัย เช่น ความ ปลอดภัยในงานที่มีความเสี่ยง เฉพาะ ได้แก่ การจำแนกประเด็น ความเสี่ยง ในการทำงานและการ จัดการโปรแกรมความปลอดภัย ศึกษาเกี่ยวกับสาธารณสุขพื้นฐาน และการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการ เกิดอุบัติเหตุของโรงงาน อุตสาหกรรมจากกรณีศึกษา
		ENGEV407 การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการประเมินผล กระทบสิ่งแวดล้อม กระบวนการ และวิธีการในการประเมินผล กระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การ ประเมินด้านทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ และคุณค่าการใช้ประโยชน์ มนุษย์ และคุณภาพชีวิต การวาง มาตรการในการแก้ไข และป้องกัน รวมทั้งการวางแผนติดตาม

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			ตรวจสอบสิ่งแวดล้อม และ กรณีศึกษา
		ENGEV409 การจัดการของเสีย อันตราย Hazardous Waste Management	ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและลักษณะ ของของเสียอันตราย กฎหมายที่ เกี่ยวข้อง และหลักการจัดการ ทั่วไป พิษวิทยา กระบวนการบำบัด ของเสียอันตรายที่สำคัญ เช่น การ ปรับเสถียร และการทำให้แข็งตัว เป็นต้น การทำลาย ฝังกลบ การ เก็บรักษา และการฟื้นฟูพื้นที่ ปนเปื้อน
		ENGEV502 สุขาภิบาลอาคาร Building Sanitation	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ พื้นฐานของการสุขาภิบาล กฎหมายและข้อบัญญัติ การ ออกแบบระบบท่อประปา ระบบ ท่อน้ำร้อน ท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำโสโครก และท่อระบายอากาศ ระบบ ป้องกันอัคคีภัย การระบายน้ำจาก อาคาร การบำบัดน้ำเสีย และการ จัดการขยะในอาคาร
		ENGEV504 การเตรียมโครงการ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Pre- Project	การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การ ตรวจเอกสาร การเขียนรายงาน และการนำเสนอข้อเสนอโครงการ

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENGEV505 โครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Project	การปฏิบัติโครงการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม การรายงาน ความก้าวหน้า การเขียนรายงาน ฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนอ โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		ENGEV506 การ ฝึกงานทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Practice	ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้ จากสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไป ประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่าง มีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้อำนวยการของสถาน ประกอบการจริงทำหน้าที่ ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมี โครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่ แน่นอนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องสามารถสรุป โครงการและหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ สถานประกอบการนั้นๆ อย่างเป็น รูปธรรมและมีการจัดทำรายงาน การปฏิบัติงาน มีการประเมินผล งานร่วมกันจากทางสถาน ประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อน สำเร็จการศึกษา
		ENGEV507 สหกิจ ศึกษาในงานวิศวกรรม	ปฏิบัติการฝึกงาน โดยนำความรู้ จากสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		สิ่งแวดล้อม Co- operative Education Environmental Engineering	ประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการ ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่าง มีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้อำนวยการของสถาน ประกอบการจริงทำหน้าที่ ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมี โครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่ แน่นอนตลอดระยะเวลา 1 ภาค การศึกษาปกติหรือไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้นักศึกษาจะต้อง สามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิด ประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้น ๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการ จัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการ ประเมินผลงานร่วมกันจากทาง สถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ จริงก่อนสำเร็จการศึกษา
		ENGIE113 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	ศึกษาพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์เพื่อ ใช้ในงานวิศวกรรม ต้นทุน งบดุล งบกำไร ขาดทุน การคำนวณ ดอกเบี้ย การหามูลค่าปัจจุบัน และ มูลค่ารายปี การหาอัตรา ผลตอบแทน การหาผลประโยชน์ ต่อเงินลงทุน หาค่าเสี้อมราคา ภาษี รายได้ จุดคุ้มทุน การทดแทน

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			<p>ทรัพยากร การวิเคราะห์เงินเพื่อ และการวิเคราะห์การตัดสินใจใน โครงการต่าง ๆ การตัดสินใจ ภายใต้ความเสี่ยง และความไม่ แน่นอน การประยุกต์ใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์งาน ด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม</p>
		<p>ENGEV101 หลักพื้นฐานวิศวกรรม Principles of Engineering</p>	<p>ศึกษานิยามจรรยาบรรณและ หน้าที่ของวิศวกร สาขางาน วิศวกรรม องค์การทางวิศวกรรม พระราชบัญญัติวิศวกร หน่วย และ มิติ การใช้คำ การใช้คำอุปสรรค การใช้เลขนัยสำคัญ มาตรฐานการ วัด และการทดลอง การนำเสนอ และการเขียนรายงานทาง วิศวกรรมกับสิ่งแวดล้อม แนะนำ ระบบมาตรฐานคุณภาพ</p>
		<p>ENGEV207 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำ และน้ำเสียสมัยใหม่ New Technology for Water and Wastewater Treatment</p>	<p>ศึกษาหลักการและกระบวนการ ของนวัตกรรมการบำบัดน้ำและน้ำ เสีย เช่น การออกซิเดชันขั้นสูง การแลกเปลี่ยนไอออน กระบวนการ รอนามือก กระบวนการกรองผ่าน เยื่อเมมเบรน กระบวนการทาง เคมีไฟฟ้า การบำบัดด้วยสาหร่าย ขนาดเล็ก และการจัดการน้ำและ น้ำเสียโดยประยุกต์ใช้ระบบ อัจฉริยะ</p>

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ENGEV208 การออกแบบระบบระบาย น้ำ Design of Sewerage	ชลศาสตร์ในระบบระบายน้ำ การ ประมาณปริมาณการไหลของน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำฝน และการเก็บรวบรวมน้ำเสีย ได้แก่ องค์ประกอบระบบระบายน้ำ การ ออกแบบสถานีสูบน้ำ
		ENGEV405 การควบคุมน้ำเสียทาง อุตสาหกรรม Industrial Water Pollution Control	ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ของโรงงานอุตสาหกรรมและ ลักษณะของน้ำเสียจากโรงงาน อุตสาหกรรม การลดปริมาณน้ำเสีย และเทคโนโลยีสะอาดในการบำบัด น้ำเสีย กฎหมายและข้อกำหนด
		ENGEV408 วิศวกรรมอนามัย สิ่งแวดล้อม Environmental Health Engineering	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของ วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ เกี่ยวกับชุมชน การอาชีพ มาตรฐาน และข้อบังคับด้าน อนามัยสิ่งแวดล้อม การประเมิน ความเสี่ยงด้านสุขภาพ การ ประยุกต์หลักทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ เพื่อใช้ ป้องกันด้านสุขภาพอนามัยสิ่งแ ล้อม สร้างความปลอดภัย และ ตอบสนองในกรณีฉุกเฉิน
		ENGEV503 คอมพิวเตอร์ช่วยงาน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Computer Aided for	ศึกษาเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยในการออกแบบ และเขียน แบบ ตลอดจนวิเคราะห์ข้อมูล และ หาผลเฉลยของปัญหาทาง

ลำดับ ที่	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตาม ข้อตกลง Sydney Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		Environmental Engineering	วิศวกรรมโดยใช้โปรแกรมสำเร็จ ทางวิศวกรรม
		ENGEV510 กฎหมายและมาตรฐาน ด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย Environmental, Occupational Health and Safety Laws and Standards	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกฎหมาย และการใช้กฎหมาย กฎหมาย สิ่งแวดล้อม กฎหมายอาชีวอนามัย และความปลอดภัย
		ENGEV511 สัมมนาแบบบูรณาการ Integration Seminar	การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การ นำเสนอบทความวิชาการเพื่อการ อภิปรายประเด็นเกี่ยวกับงานวิจัย ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ฝึก ปฏิบัติการเขียนและบรรยาย บทความ รวมถึงการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ประสบการณ์งานด้าน วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
		ENGEV512 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่น่า รู้ Environmental Technology Simplified	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและ เทคโนโลยีพื้นฐานที่น่ารู้ด้านการ ผลิตน้ำประปา การบำบัดน้ำเสีย การจัดการขยะมูลฝอย การควบคุม มลพิษอากาศและการควบคุมเสียง รวมถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศและผลกระทบ

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ข้างต้น ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ผู้ประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน บุคลากร และผู้บริหารของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้วบัณฑิตมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังดังนี้

1. บัณฑิตรู้เกณฑ์ วิธีการและวางแผนการออกแบบและควบคุมระบบการผลิตน้ำและบำบัดน้ำเสียตามขอบเขตที่สาขาวิชาชีพอสาขาระบบสิ่งแวดล้อมกำหนด
รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)		
1	FUNMA109	สถิติ
2	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร
3	FUNMA111	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
5	ENGCV601	ชลศาสตร์
6	ENGCV602	ปฏิบัติการชลศาสตร์
7	ENGEV102	เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
8	ENGEV103	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
9	ENGCV301	การสำรวจ
10	ENGEV106	ปฏิบัติการสำรวจสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
11	ENGEV201	หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม
วิชาชีบบัณฑิต		
1	ENGEE103	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEV104	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
3	ENGEV202	หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม
4	ENGEV203	วิศวกรรมการประปา
5	ENGEV204	วิศวกรรมน้ำเสีย
6	ENGEV205	การออกแบบงานประปา
7	ENGEV303	การควบคุมและออกแบบมลพิษอากาศและเสียง
8	ENGEV401	การจัดการขยะมูลฝอย
9	ENGEV402	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ
10	ENGEV403	การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม
11	ENGEV407	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
12	ENGEV409	การจัดการของเสียอันตราย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
13	ENGEV501	การฝึกงานในโรงงาน
14	ENGEV502	สุขาภิบาลอาคาร
15	ENGEV504	การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
16	ENGEV505	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
วิชาชีพเลือก		
1	ENGIE113	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
2	ENGEV101	หลักพื้นฐานวิศวกรรม
3	ENGEV207	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสียสมัยใหม่
4	ENGEV208	การออกแบบระบบระบายน้ำ
5	ENGEV404	การจัดการคุณภาพน้ำ
6	ENGEV405	การควบคุมน้ำเสียทางอุตสาหกรรม
7	ENGEV406	วิศวกรรมนิเวศวิทยา
8	ENGEV408	วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม
9	ENGEV410	การป้องกันมลพิษ
10	ENGEV503	คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
11	ENGEV509	การบริหารงานวิศวกรรม
12	ENGEV510	กฎหมายและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย
13	ENGEV511	สัมมนาแบบบูรณาการ
14	ENGEV512	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่นำรู้
15	ENGEV513	พื้นฐานวิศวกรรมโยธาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
16	ENGEV507	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
17	ENGEV506	การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

2. บัณฑิตรู้เกณฑ์ รู้วิธีการ และวางแผนการออกแบบและควบคุมมลพิษทางอากาศ เสียง มลฝอย และของเสียอันตรายตามขอบเขตที่สภาวิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)		
1	FUNMA109	สถิติ
2	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร
3	FUNMA111	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGCV601	ชลศาสตร์
6	ENGCV602	ปฏิบัติการชลศาสตร์

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
7	ENGEV102	เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
8	ENGEV103	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
9	ENGCV301	การสำรวจ
10	ENGEV106	ปฏิบัติการสำรวจสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
11	ENGEV201	หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม
วิชาชีบบัณฑิต		
1	ENGEE103	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEV104	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
3	ENGEV202	หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม
4	ENGEV203	วิศวกรรมการประปา
5	ENGEV204	วิศวกรรมน้ำเสีย
6	ENGEV205	การออกแบบงานประปา
7	ENGEV303	การควบคุมและออกแบบมลพิษอากาศและเสียง
8	ENGEV401	การจัดการขยะมูลฝอย
9	ENGEV402	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ
10	ENGEV403	การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม
11	ENGEV407	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
12	ENGEV409	การจัดการของเสียอันตราย
13	ENGEV501	การฝึกงานในโรงงาน
14	ENGEV502	สุขาภิบาลอาคาร

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
15	ENGEV504	การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
16	ENGEV505	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
วิชาชีพเลือก		
1	ENGIE113	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
2	ENGEV101	หลักพื้นฐานวิศวกรรม
3	ENGEV207	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสียสมัยใหม่
4	ENGEV208	การออกแบบระบบระบายน้ำ
5	ENGEV404	การจัดการคุณภาพน้ำ
6	ENGEV405	การควบคุมน้ำเสียทางอุตสาหกรรม
7	ENGEV406	วิศวกรรมนิเวศวิทยา
8	ENGEV408	วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม
9	ENGEV410	การป้องกันมลพิษ
10	ENGEV503	คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
11	ENGEV509	การบริหารงานวิศวกรรม
12	ENGEV510	กฎหมายและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย
13	ENGEV511	สัมมนาแบบบูรณาการ
14	ENGEV512	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่นำรู้
15	ENGEV513	พื้นฐานวิศวกรรมโยธาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
16	ENGEV507	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
17	ENGEV506	การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3. บัณฑิตรู้เกณฑ์ รู้วิธีการ และวางแผนการปฏิบัติงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและด้านระบบความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม

รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)		
1	FUNMA109	สถิติ
2	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร
3	FUNMA111	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGCV601	ชลศาสตร์
6	ENGCV602	ปฏิบัติการชลศาสตร์
7	ENGEV102	เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
8	ENGEV103	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
9	ENGCV301	การสำรวจ
10	ENGEV106	ปฏิบัติการสำรวจสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
11	ENGEV201	หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม
วิชาชีพบังคับ		
1	ENGEE103	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEV104	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
3	ENGEV202	หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม
4	ENGEV203	วิศวกรรมการประปา
5	ENGEV204	วิศวกรรมน้ำเสีย
6	ENGEV205	การออกแบบงานประปา
7	ENGEV303	การควบคุมและออกแบบมลพิษอากาศและเสียง
8	ENGEV401	การจัดการขยะมูลฝอย
9	ENGEV402	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ
10	ENGEV403	การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม
11	ENGEV407	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
12	ENGEV409	การจัดการของเสียอันตราย
13	ENGEV501	การฝึกงานในโรงงาน
14	ENGEV502	สุขาภิบาลอาคาร
15	ENGEV504	การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
16	ENGEV505	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาชีพเลือก		
1	ENGIE113	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
2	ENGEV101	หลักพื้นฐานวิศวกรรม
3	ENGEV207	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสียสมัยใหม่
4	ENGEV208	การออกแบบระบบระบายน้ำ
5	ENGEV404	การจัดการคุณภาพน้ำ
6	ENGEV405	การควบคุมน้ำเสียทางอุตสาหกรรม
7	ENGEV406	วิศวกรรมนิเวศวิทยา
8	ENGEV408	วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม
9	ENGEV410	การป้องกันมลพิษ
10	ENGEV503	คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
11	ENGEV509	การบริหารงานวิศวกรรม
12	ENGEV510	กฎหมายและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย
13	ENGEV511	สัมมนาแบบบูรณาการ
14	ENGEV512	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่นำรู้
15	ENGEV513	พื้นฐานวิศวกรรมโยธาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
16	ENGEV507	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
17	ENGEV506	การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

4. บัณฑิตสามารถลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) อย่างมืออาชีพ โดยยึดหลักจรรยาบรรณและจริยธรรมในวิชาชีพ

รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาศึกษาทั่วไปวิชาบังคับ		
1	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
2	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
3	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน
4	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย
5	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ
6	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา
7	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี
8	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก		
1	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน
2	GEBSC302	มอนิเตอร์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่
3	GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม
4	GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ
5	GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
6	GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน
7	GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
8	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม
9	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย
10	GEBSO503	มนุษยสัมพันธ์
11	GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก
12	GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล
13	GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์
14	GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน
15	GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่
16	GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)		
1	FUNMA109	สถิติ
2	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
3	FUNMA111	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGCV601	ชลศาสตร์
6	ENGCV602	ปฏิบัติการชลศาสตร์
7	ENGEV102	เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
8	ENGEV103	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
9	ENGCV301	การสำรวจ
10	ENGEV106	ปฏิบัติการสำรวจสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
11	ENGEV201	หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม
วิชาชีพบังคับ		
1	ENGEE103	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEV104	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
3	ENGEV202	หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม
4	ENGEV203	วิศวกรรมการประปา
5	ENGEV204	วิศวกรรมน้ำเสีย
6	ENGEV205	การออกแบบงานประปา
7	ENGEV303	การควบคุมและออกแบบมลพิษอากาศและเสียง
8	ENGEV401	การจัดการขยะมูลฝอย
9	ENGEV402	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ
10	ENGEV403	การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม
11	ENGEV407	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
12	ENGEV409	การจัดการของเสียอันตราย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
13	ENGEV501	การฝึกงานในโรงงาน
14	ENGEV502	สุขาภิบาลอาคาร
15	ENGEV504	การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
16	ENGEV505	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
วิชาชีพเลือก		
1	ENGIE113	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
2	ENGEV101	หลักพื้นฐานวิศวกรรม
3	ENGEV207	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสียสมัยใหม่
4	ENGEV208	การออกแบบระบบระบายน้ำ
5	ENGEV404	การจัดการคุณภาพน้ำ
6	ENGEV405	การควบคุมน้ำเสียทางอุตสาหกรรม
7	ENGEV406	วิศวกรรมนิเวศวิทยา
8	ENGEV408	วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม
9	ENGEV410	การป้องกันมลพิษ
10	ENGEV503	คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
11	ENGEV509	การบริหารงานวิศวกรรม
12	ENGEV510	กฎหมายและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย
13	ENGEV511	สัมมนาแบบบูรณาการ
14	ENGEV512	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่น้ำรู้
15	ENGEV513	พื้นฐานวิศวกรรมโยธาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
16	ENGEV507	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
17	ENGEV506	การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

5. บัณฑิตมีความรู้และความเข้าใจในหลักการบริหารงานและเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายสาขาวิชา
รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาศึกษาทั่วไปวิชาบังคับ		
1	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
2	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
3	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน
4	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย
5	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ
6	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา
7	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี
8	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก		
1	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน
2	GEBSC302	มอนิเตอร์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่
3	GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม
4	GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ
5	GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
6	GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน
7	GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
8	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม
9	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย
10	GEBSO503	มนุษยสัมพันธ์
11	GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก
12	GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล
13	GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์
14	GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน
15	GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่
16	GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)		
1	FUNMA109	สถิติ
2	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
3	FUNMA111	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGCV601	ชลศาสตร์
6	ENGCV602	ปฏิบัติการชลศาสตร์
7	ENGEV102	เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
8	ENGEV103	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
9	ENGCV301	การสำรวจ
10	ENGEV106	ปฏิบัติการสำรวจสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
11	ENGEV201	หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม
วิชาชีพบังคับ		
1	ENGEE103	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEV104	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
3	ENGEV202	หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม
4	ENGEV203	วิศวกรรมการประปา
5	ENGEV204	วิศวกรรมน้ำเสีย
6	ENGEV205	การออกแบบงานประปา
7	ENGEV303	การควบคุมและออกแบบมลพิษอากาศและเสียง
8	ENGEV401	การจัดการขยะมูลฝอย
9	ENGEV402	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ
10	ENGEV403	การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม
11	ENGEV407	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
12	ENGEV409	การจัดการของเสียอันตราย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
13	ENGEV501	การฝึกงานในโรงงาน
14	ENGEV502	สุขาภิบาลอาคาร
15	ENGEV504	การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
16	ENGEV505	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
วิชาชีพเลือก		
1	ENGIE113	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
2	ENGEV101	หลักพื้นฐานวิศวกรรม
3	ENGEV207	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสียสมัยใหม่
4	ENGEV208	การออกแบบระบบระบายน้ำ
5	ENGEV404	การจัดการคุณภาพน้ำ
6	ENGEV405	การควบคุมน้ำเสียทางอุตสาหกรรม
7	ENGEV406	วิศวกรรมนิเวศวิทยา
8	ENGEV408	วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม
9	ENGEV410	การป้องกันมลพิษ
10	ENGEV503	คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
11	ENGEV509	การบริหารงานวิศวกรรม
12	ENGEV510	กฎหมายและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย
13	ENGEV511	สัมมนาแบบบูรณาการ
14	ENGEV512	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่นำรู้
15	ENGEV513	พื้นฐานวิศวกรรมโยธาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
16	ENGEV507	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
17	ENGEV506	การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

6. บัณฑิตมีความสามารถในการเรียนรู้ มีทักษะในการสื่อสารและพัฒนาตนเอง รวมทั้งรับผิดชอบต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยรวม
รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาศึกษาทั่วไปวิชาบังคับ		
1	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
2	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
3	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน
4	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย
5	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ
6	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา
7	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี
8	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก		
1	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน
2	GEBSC302	มอนิเตอร์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่
3	GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม
4	GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ
5	GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
6	GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน
7	GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
8	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม
9	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย
10	GEBSO503	มนุษยสัมพันธ์
11	GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก
12	GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล
13	GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์
14	GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน
15	GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่
16	GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)		
1	FUNMA109	สถิติ
2	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
3	FUNMA111	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGCV601	ชลศาสตร์
6	ENGCV602	ปฏิบัติการชลศาสตร์
7	ENGEV102	เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
8	ENGEV103	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
9	ENGCV301	การสำรวจ
10	ENGEV106	ปฏิบัติการสำรวจสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
11	ENGEV201	หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม
วิชาชีพบังคับ		
1	ENGEE103	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEV104	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
3	ENGEV202	หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม
4	ENGEV203	วิศวกรรมการประปา
5	ENGEV204	วิศวกรรมน้ำเสีย
6	ENGEV205	การออกแบบงานประปา
7	ENGEV303	การควบคุมและออกแบบมลพิษอากาศและเสียง
8	ENGEV401	การจัดการขยะมูลฝอย
9	ENGEV402	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ
10	ENGEV403	การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม
11	ENGEV407	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
12	ENGEV409	การจัดการของเสียอันตราย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
13	ENGEV501	การฝึกงานในโรงงาน
14	ENGEV502	สุขาภิบาลอาคาร
15	ENGEV504	การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
16	ENGEV505	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
วิชาชีพเลือก		
1	ENGIE113	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
2	ENGEV101	หลักพื้นฐานวิศวกรรม
3	ENGEV207	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสียสมัยใหม่
4	ENGEV208	การออกแบบระบบระบายน้ำ
5	ENGEV404	การจัดการคุณภาพน้ำ
6	ENGEV405	การควบคุมน้ำเสียทางอุตสาหกรรม
7	ENGEV406	วิศวกรรมนิเวศวิทยา
8	ENGEV408	วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม
9	ENGEV410	การป้องกันมลพิษ
10	ENGEV503	คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
11	ENGEV509	การบริหารงานวิศวกรรม
12	ENGEV510	กฎหมายและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย
13	ENGEV511	สัมมนาแบบบูรณาการ
14	ENGEV512	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่นำรู้
15	ENGEV513	พื้นฐานวิศวกรรมโยธาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม
16	ENGEV507	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
17	ENGEV506	การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
นางศิริประภา ชัยเนตร	อาจารย์	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม)	2550	21
		วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2543	
		วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	2539	

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	นางศิริประภา ชัยเนตร	อาจารย์	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม)	2550	21
			วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2543	
			วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	2539	
2	นางสาวภัทรา วงษ์พันธ์กุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	2541	18
			วศ.บ. (วิศวกรรมสภาวะแวดล้อม)	2533	
3	นายนคร สุรียานนท์	อาจารย์	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม)	2556	8
			วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	2551	
			วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	2542	
4	นางบุญจรัตน์ โจลานันท์	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)	2548	17
			วศ.ม.(วิศวกรรมโยธา)	2538	
			วศ.บ.(วิศวกรรมโยธา)	2533	

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
5	นางสาวรุ่งนภา เขียววิจิตร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Environmental Technology) MSc. (Biotechnology) BSc. (Environmental Science)	2559 2554 2552	6
6	นางวนิดา สุริยา นนท์	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	2553 2550	3

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
1	นางศิริประภา ชัย เนตร	อาจารย์	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	2550 2543 2539	21
2	นางสาวภัทรา วงษ์ พันธ์กมล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมสภาวะ แวดล้อม)	2541 2533	18
3	นายนคร สุริยานนท์	อาจารย์	ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	2556 2551 2542	8
4	นางบัญญัติรัตน์ โจ ลานันท์	รอง ศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วศ.ม.(วิศวกรรมโยธา) วศ.บ.(วิศวกรรมโยธา)	2548 2538 2533	17
5	นางสาวรุ่งนภา เขียววิจิตร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Environmental Technology) MSc. (Biotechnology)	2559 2554	6

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
			BSc. (Environmental Science)	2552	
6	นางวนิดา สุริยา นนท์	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	2553 2550	3

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ตารางแสดงรายชื่อบุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน (ปี)
1	นายครรชิต เงินคำ คง	-	วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท. บ (เคมี)	2559 2545	23

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางที่ 1 จำนวนนักศึกษา

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริงแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	34	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	30	34	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	36	30	34	30	30
ชั้นปีที่ 4	33	36	30	34	30
รวม	133	130	124	124	120
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4)	99				

ตารางที่ 2 อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมนักศึกษาจริง
6	99
อัตราส่วน	16.5

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

ตารางที่ 1 แผนการพัฒนาอาจารย์ประจำในด้านเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

ระดับการศึกษา หลักสูตร สาขาวิชา	ระยะเวลาดำเนินการ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปริญญาเอก วศ.ด. หรือ ปร.ด.วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	-	1	-	-	-

ตารางที่ 2 แผนการพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

ระดับการศึกษา หลักสูตร สาขาวิชา	ระยะเวลาดำเนินการ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปริญญาเอก วศ.ด. หรือ ปร.ด.วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม หรือ ปริญญาโท วศ.ม.วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	-	-	-	-	-

ตารางที่ 3 แผนการพัฒนาอาจารย์ประจำในด้านการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

ตำแหน่งวิชาการ	จำนวนอาจารย์ประจำที่มีตำแหน่งทางวิชาการเพิ่มขึ้น				
	2565	2566	2567	2568	2569
ศาสตราจารย์	-	-	-	-	1
รองศาสตราจารย์	-	-	1	-	1
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	1	1	1	-

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum mapping)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
1.องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			10 (9-3-19)
1.1 ฟิสิกส์	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง โมเมนตัมและการชน วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน สภาพสมดุล สภาพยืดหยุ่น คุณสมบัติของของไหล หลักการเบื้องต้นของความร้อน	FUNSC115 ฟิสิกส์มูล ฐานสำหรับ วิศวกร	4 (3-3-7) ร้อยละ 50
1.2 เคมี	ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และแนวโน้มสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง ของเหลว แก๊ส สารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ปฏิกริยากรด-เบส	FUNSC203 เคมีมูลฐาน สำหรับ วิศวกร	4 (3-3-7) ร้อยละ 25
1.3 แคลคูลัส	ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ การหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ	FUNMA110 แคลคูลัสมูล ฐานสำหรับ วิศวกร	3 (3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วย กิต/ชั่วโมง)
	ศึกษาเกี่ยวกับ พิกัดเชิงขั้วและสมการอิงตัวแปรเสริม เวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่า เวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์เชิงตัวเลข แคลคูลัส ของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ อนุกรมอนันต์และ การทดสอบการลู่เข้า อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ และ อนุกรมแมคคลอริน	FUNMA111 แคลคูลัส ประยุกต์ สำหรับ วิศวกร	3 (3-0-6)
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			23 (18-15- 41)
2.1 การเขียนแบบ วิศวกรรม	ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนตัวอักษร การมองภาพ การ เขียนภาพออร์โทกราฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การ กำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยและ แผ่นคลี่ การสกัดภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้นและ ภาพประกอบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการ เขียนแบบและออกแบบ	ENGCC301 เขียนแบบ วิศวกรรม	3 (2-3-5)
2.2 สถิติศาสตร์	ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล และการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ แรงเสียดทาน งาน เสมือนและเสถียรภาพ แรงในชิ้นส่วน (โครงสร้าง โครง กรอบ และเครื่องจักรกล) แรงภายในของไหลที่อยู่นิ่ง และพลศาสตร์เบื้องต้น	ENGCC302 กลศาสตร์ วิศวกรรม	3(3-0-6) ร้อยละ 50
2.3 การเขียน โปรแกรมพื้นฐาน	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบคอมพิวเตอร์, การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ ชนิด ข้อมูล,อัลกอริทึม รหัสเทียม และผังงาน ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบวนรอบ ตัว แปรชุด ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในงานทาง วิศวกรรม แนวโน้มภาษาคอมพิวเตอร์สมัยใหม่	ENGCC304 การเขียน โปรแกรม คอมพิวเตอร์	3(2-3-5)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วย กิต/ชั่วโมง)
2.4 สมดุลมวลสาร และการถ่ายโอน มวลสาร	ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และแนวโน้มสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสาร สัมพันธ์ ของแข็ง ของเหลว แก๊ส สารละลาย จลนศาสตร์ เคมี สมดุลเคมี ปฏิกริยากรด-เบส	FUNSC203 เคมีมูลฐาน สำหรับ วิศวกร	4 (3-3-7) ร้อยละ 25
2.5 จลนพลศาสตร์	ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และแนวโน้มสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสาร สัมพันธ์ ของแข็ง ของเหลว แก๊ส สารละลาย จลนศาสตร์ เคมี สมดุลเคมี ปฏิกริยากรด-เบส	FUNSC203 เคมีมูลฐาน สำหรับ วิศวกร	4 (3-3-7) ร้อยละ 25
2.6 สมดุลเคมี	ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ และแนวโน้มสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสาร สัมพันธ์ ของแข็ง ของเหลว แก๊ส สารละลาย จลนศาสตร์ เคมี สมดุลเคมี ปฏิกริยากรด-เบส	FUNSC203 เคมีมูลฐาน สำหรับ วิศวกร	4 (3-3-7) ร้อยละ 25
2.7 ชีววิทยา พื้นฐาน	ศึกษาเกี่ยวกับเซลล์ และโครงสร้างของเซลล์ หลักพื้นฐาน ด้านแบคทีเรียวิธีการรวบรวม และตรวจสอบทาง แบคทีเรียในน้ำและน้ำเสีย การทำงานของเอนไซม์ สารอินทรีย์และการย่อยสลายทางชีวภาพของสารอินทรีย์ เมตาบอลิซึมของเซลล์มีชีวิต แนวคิดพื้นฐานของ นิเวศวิทยา ได้แก่ พลังงาน ห่วงโซ่อาหาร ผลิตผล และ ปัจจัยจำกัด การเปลี่ยนแปลงกลุ่มจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นใน ระบบบำบัดน้ำเสียชีวภาพ	ENGEV103 ชีววิทยา สำหรับ วิศวกร สิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)
2.8 ความดันชล ศาสตร์	ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของของไหลสถิต พลศาสตร์ของ ของไหล สมการการไหลต่อเนื่อง สมการพลังงานของ การไหลแบบคงที่โมเมนตัมและแรงเนื่องจากการไหล การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลของของ ไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในท่อ การไหลใน ทางน้ำเปิด การ วัดค่าจากการไหลแบบไม่คงที่ของของไหล	ENGCV601 ชลศาสตร์	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
2.9 การสำรวจเบื้องต้น	ศึกษาเกี่ยวกับการสำรวจเบื้องต้น การทำระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องวัดมุมในการวัดระยะและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนและชิ้นงานในการสำรวจ การปรับแก้ข้อมูล การหาแอซิมัทและระบบพิกัดทางราบของงานวงรอบอย่างละเอียด การทำวงรอบและค่าระดับอย่างละเอียด การสำรวจและการเขียนแผนที่ภูมิประเทศ	ENGCV301 การสำรวจ	3(3-0-6)
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดระยะ การทำระดับ การวัดมุม การทำวงรอบ การเก็บรายละเอียด การเขียนแผนที่ภูมิประเทศสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม การกำหนดตำแหน่งในงานก่อสร้าง	ENGEV106 ปฏิบัติการสำรวจสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	1(0-3-1)
2.10 การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง โมเมนตัมและการชน วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน สภาพสมดุล สภาพยืดหยุ่น คุณสมบัติของของไหล หลักการเบื้องต้นของความร้อน	FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร	4(3-3-7) ร้อยละ 50
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			42(36-18-78)
3.1 พารามิเตอร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเคมีเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงคุณภาพน้ำและการบำบัดน้ำทิ้งน้ำเสีย ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำและน้ำทิ้ง การเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ดีโอ บีโอดี ซีโอดี ของแข็ง ไนโตรเจน เป็นต้น รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการสำหรับวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย และการนำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ไปใช้งานทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ENGEV102 เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วย กิต/ชั่วโมง)
3.2 หน่วย ปฏิบัติการสำหรับ วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	ศึกษาเกี่ยวกับการนำปฏิบัติการหน่วยทางกายภาพมาใช้ ในการบำบัดน้ำประปาและน้ำเสีย ได้แก่ การผสม การ สร้างตะกอน การตกตะกอน การลอยตัว การกรอง และ การปรับให้เท่า การเติมอากาศ และการปฏิบัติ การ ถ่ายเทมวล ได้แก่ การดูดกลืน และดูดซับ	ENGEV201 หน่วย ปฏิบัติการ ทาง สิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)
3.3 การควบคุม และออกแบบ ระบบบำบัดน้ำเสีย	ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะน้ำเสีย อัตราการไหล และการวัด อัตราการไหลของน้ำเสีย วัตถุประสงค์ของการบำบัดน้ำ เสีย มาตรฐานน้ำทิ้ง การบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ การ บำบัดน้ำเสียทางเคมี การบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยา การ บำบัดตะกอน	ENGEV204 วิศวกรรมน้ำ เสีย	3(3-0-6)
	การออกแบบท่อระบายน้ำรวม และท่อระบายน้ำแยก เครื่องสูบน้ำและสถานีสูบน้ำ การออกแบบระบบบำบัด น้ำเสีย ทางกายภาพ เคมีและชีววิทยา การกำจัดตะกอน การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย	ENGEV206 การ ออกแบบ วิศวกรรมน้ำ เสีย	3(2-3-5)
3.4 การควบคุม และออกแบบ ระบบผลิตและ แจกจ่ายน้ำประปา	ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของน้ำธรรมชาติและ แหล่งกำเนิดน้ำ ปริมาณการใช้น้ำและความต้องการแหล่ง น้ำดิบเพื่อการประปา คุณภาพและมาตรฐานของแหล่ง น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน กระบวนการผลิตน้ำประปา ได้แก่ การเติมอากาศ การทำให้ตะกอนจับตัวและรวมตัว การ ตกตะกอน การกรอง และการฆ่าเชื้อโรค	ENGEV203 วิศวกรรม การประปา	3(3-0-6)
	ศึกษาเกี่ยวกับการประมาณปริมาณน้ำใช้ การออกแบบ ทางเข้าน้ำดิบ และสถานีสูบน้ำ ถึงกวนเร็วและถังกวนช้า ถึงตกตะกอน ถึงกรอง ระบบฆ่าเชื้อโรค การออกแบบ ระบบท่อจ่ายน้ำประปา การควบคุมระบบประปา	ENGEV205 การ ออกแบบ งานประปา	3(2-3-5)
3.5 การควบคุม และออกแบบ	ประเภทของแหล่งกำเนิดของมลพิษทางอากาศ ผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสุขภาพและ	ENGEV303 การควบคุม	3(3-0-6) ร้อยละ 50

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วย กิต/ชั่วโมง)
ระบบควบคุม มลภาวะทาง อากาศ	สภาพแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาในการแพร่กระจาย หลักการควบคุมการปล่อยมลสารที่เป็นอนุภาคและก๊าซ วิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ กฎหมายและ มาตรฐานการควบคุมมลภาวะทางอากาศ หลักการและ การออกแบบหน่วยควบคุมมลภาวะอากาศสำหรับ อนุภาคและก๊าซ การควบคุมและออกแบบเสียงและการ สันสะท้อน	และ ออกแบบ มลพิษ อากาศและ เสียง	
3.6 การจัดการ ของเสียและของ เสียอันตราย	ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและลักษณะของของเสียอันตราย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และหลักการจัดการทั่วไป พิษวิทยา กระบวนการบำบัดของเสียอันตรายที่สำคัญ เช่น การ ปรับเสถียร และการทำให้แข็งตัว เป็นต้น การทำลาย ฝัง กลบ การเก็บรักษา และการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน	ENGEV409 การจัดการ ของเสีย อันตราย	3(3-0-6) ร้อยละ 50
3.7 หน่วย กระบวนการทาง ชีวภาพสำหรับ วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์กระบวนการ ลักษณะ เชิงพลศาสตร์ของถังปฏิกรณ์ ถังปฏิกรณ์แบบไหลตามกัน และ ถังปฏิกรณ์แบบไหลต่อเนื่อง การใช้ประโยชน์จาก หน่วยปฏิบัติการทางเคมีและชีววิทยาในการบำบัดน้ำและ น้ำเสีย การทำให้เป็นกลาง การตกผลึกไอออน การ แลกเปลี่ยนไอออน และการฆ่าเชื้อโรค จลนศาสตร์ของ ระบบชีวเคมี แบบจำลองของถังปฏิกรณ์ชีวเคมี ระบบ การเติบโตแบบแวนลอยและเกาะติด	ENGEV202 หน่วย กระบวนการ ทาง สิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)
3.8 การควบคุม มลภาวะทางเสียง	ศึกษาเกี่ยวกับประเภทของแหล่งกำเนิดของมลพิษทาง อากาศ ผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสุขภาพและ สภาพแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาในการแพร่กระจาย หลักการควบคุมการปล่อยมลสารที่เป็นอนุภาคและก๊าซ วิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ กฎหมายและ มาตรฐานการควบคุมมลภาวะทางอากาศ หลักการและ การออกแบบหน่วยควบคุมมลภาวะอากาศสำหรับ	ENGEV303 การควบคุม และ ออกแบบ มลพิษ อากาศและ เสียง	3(3-0-6) ร้อยละ 50

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วย กิต/ชั่วโมง)
	อนุภาคและก๊าซ การควบคุมและออกแบบเสียงและการ สั่นสะเทือน		
3.9 การออกแบบ ระบบสุขาภิบาลใน อาคาร	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานของการสุขาภิบาล กฎหมายและข้อบัญญัติ การออกแบบระบบท่อประปา ระบบท่อน้ำร้อน ท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำโสโครก และท่อระบาย อากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย การระบายน้ำจากอาคาร การบำบัดน้ำเสีย และการจัดการขยะในอาคาร	ENGEV502 สุขาภิบาล อาคาร	3(2-3-5)
3.10 การ ประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม กระบวนการและวิธีการในการประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม ได้แก่ การประเมินด้านทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ และคุณค่าการใช้ประโยชน์มนุษย์ และคุณภาพ ชีวิต การวางมาตรการในการแก้ไข และป้องกัน รวมทั้ง การวางแผนติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม และกรณีศึกษา	ENGEV407 การ ประเมินผล กระทบ สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
3.11 เครื่องมือ สำหรับการจัดการ สิ่งแวดล้อม	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบสิ่งแวดล้อมและ การจัดการ ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดลำดับ มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม และเกณฑ์ในการกำหนด ดัชนีสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อม องค์กร ด้านสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การ ดำเนินการ และการประเมินด้านเศรษฐศาสตร์ในการ ควบคุมสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาของระบบสิ่งแวดล้อมและ การจัดการ	ENGEV402 ระบบ สิ่งแวดล้อม และการ จัดการ	3(3-0-6) ร้อยละ 25
3.12 การจัดการ ความปลอดภัย	ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติของการเกิดอุบัติเหตุในโรงงาน อุตสาหกรรม และความจำเป็นในการป้องกัน การ วางแผนสำหรับความปลอดภัย เช่น ความปลอดภัยใน งานที่มีความเสี่ยงเฉพาะ ได้แก่ การจำแนกประเด็นความ เสี่ยง ในการทำงานและการจัดการโปรแกรมความ ปลอดภัย ศึกษาเกี่ยวกับสาธารณสุขพื้นฐานและการ อุตสาหกรรม	ENGEV403 การจัดการ ความ ปลอดภัย ทาง อุตสาหกรรม	3(3-0-6)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วย กิต/ชั่วโมง)
	วิเคราะห์ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของโรงงานอุตสาหกรรมจากกรณีศึกษา		
3.13 สาธารณสุข พื้นฐาน	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดลำดับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม เกณฑ์ในการกำหนด ดัชนีสิ่งแวดล้อม และกฎหมายสิ่งแวดล้อมระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อม องค์กรด้านสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การดำเนินการ และการประเมินด้านเศรษฐศาสตร์ในการควบคุมสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาของระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	ENGEV402 ระบบ สิ่งแวดล้อม และการ จัดการ	3(3-0-6) ร้อยละ 25
3.14 มาตรฐาน คุณภาพ สิ่งแวดล้อม	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดลำดับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม เกณฑ์ในการกำหนด ดัชนีสิ่งแวดล้อม และกฎหมายสิ่งแวดล้อมระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อม องค์กรด้านสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การดำเนินการ และการประเมินด้านเศรษฐศาสตร์ในการควบคุมสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาของระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	ENGEV402 ระบบ สิ่งแวดล้อม และการ จัดการ	3(3-0-6) ร้อยละ 25
3.15 กฎหมาย สิ่งแวดล้อม	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดลำดับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม เกณฑ์ในการกำหนด ดัชนีสิ่งแวดล้อม และกฎหมายสิ่งแวดล้อมระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อม องค์กรด้านสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม การดำเนินการ และการประเมินด้านเศรษฐศาสตร์ในการควบคุมสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาของระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ	ENGEV402 ระบบ สิ่งแวดล้อม และการ จัดการ	3(3-0-6) ร้อยละ 25
3.16 การฟื้นฟู พื้นที่ปนเปื้อน	ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและลักษณะของของเสียอันตราย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และหลักการจัดการทั่วไป พิษวิทยา	ENGEV409	3(3-0-6) ร้อยละ 50

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วย กิต/ชั่วโมง)
	กระบวนการบำบัดของเสียอันตรายที่สำคัญ เช่น การปรับเสถียร และการทำให้แข็งตัว เป็นต้น การทำลาย ผังกลบ การเก็บรักษา และการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน	การจัดการของเสียอันตราย	
4.ปฏิบัติการ ทางด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเคมีเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงคุณภาพน้ำและการบำบัดน้ำทิ้งน้ำเสีย ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำและน้ำทิ้ง การเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ดีโอ บีโอดี ซีโอดี ของแข็ง ไนโตรเจน เป็นต้น รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการสำหรับวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย และการนำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ไปใช้งานทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ENGEV102 เคมีสำหรับ วิศวกร สิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)
	ศึกษาเกี่ยวกับเซลล์ และโครงสร้างของเซลล์ หลักพื้นฐานด้านแบคทีเรียวิธีการรวบรวม และตรวจสอบทางแบคทีเรียในน้ำและน้ำเสีย การทำงานของเอนไซม์ สารอินทรีย์และการย่อยสลายทางชีวภาพของสารอินทรีย์ เมตาบอลิซึมของเซลล์มีชีวิต แนวคิดพื้นฐานของนิเวศวิทยา ได้แก่ พลังงาน ห่วงโซ่อาหาร ผลิตผล และปัจจัยจำกัด การเปลี่ยนแปลงกลุ่มจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นในระบบบำบัดน้ำเสียชีวภาพ	ENGEV103 ชีววิทยา สำหรับ วิศวกร สิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์				
ฟิสิกส์	FUNSC115	Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)	1. นายณฤทธิ์ ฝั้นสีบ วท.บ. (ฟิสิกส์), ม.ช. วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์), มช. วท.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์), มช. ประสบการณ์การสอน 6 ปี 2. นายวาที พันธุ์วัฒน์ ค.บ. (ฟิสิกส์), มร.ชม. วท.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์แขนง ฟิสิกส์), มร.ชม. ประสบการณ์การสอน 18 ปี
เคมี	FUNSC203	Fundamental of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	1. นายอาทิตย์ วรรณเวก วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม), มช. วท.ม. (เคมี), มช. ปร.ด. (เคมีประยุกต์), มมจ. ประสบการณ์การสอน 18 ปี 2. นางสาวญาณิ ศิริดี วท.บ. (เคมี), มช. วท.ด. (วัสดุศาสตร์), มช. ประสบการณ์การสอน 8 ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
แคลคูลัส	FUNMA110	Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)	1. นายศุภินันท์ จันมา วท.บ. (คณิตศาสตร์), มมจ. วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มจพ. ประสบการณ์การสอน 7 ปี
	FUNMA111	Applied Calculus for Engineers	3(3-0-6)	1. นายศุภินันท์ จันมา วท.บ. (คณิตศาสตร์), มมจ. วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มจพ. ประสบการณ์การสอน 7 ปี
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				
การเขียนแบบ วิศวกรรม	ENGCC301	Engineering Drawing	3(2-3-5)	1. นายประเทือง ฟื้นแก้ว วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล), รม.เทเวศร์ วศ.ม. (วิศวกรรมพลังงาน), มช. ประสบการณ์สอน 26 ปี
สถิตศาสตร์	ENGCC302	Engineering Mechanics	3(3-0-6)	1. นายศราวุธ เอกบาง วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), ศรม. วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มทร. ธัญบุรี ประสบการณ์สอน 26 ปี
การเขียน โปรแกรม พื้นฐาน	ENGCC304	Computer Programming	3(2-3-5)	1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิษณุ ช้างเนียม วศ.บ.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), ศรม. วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มช. ประสบการณ์การสอน 19 ปี
สมดุลมวลสาร และการถ่าย โอนมวลสาร	FUNSC203	Fundamental of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	1. นายอาทิตย์ วรรณเวก วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม), มช. วท.ม. (เคมี), มช. ปร.ด. (เคมีประยุกต์), มมจ. ประสบการณ์การสอน 18 ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				2. นางสาวญาณิ์ คีรีดี๊ะ วท.บ. (เคมี), มช. วท.ด. (วัสดุศาสตร์), มช. ประสบการณ์การสอน 8 ปี
จลนพลศาสตร์	FUNSC203	Fundamental of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	1. นายอาทิตย์ วรรณเวก วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม), มช. วท.ม. (เคมี), มช. ปร.ด. (เคมีประยุกต์), มมจ. ประสบการณ์การสอน 18 ปี 2. นางสาวญาณิ์ คีรีดี๊ะ วท.บ. (เคมี), มช. วท.ด. (วัสดุศาสตร์), มช. ประสบการณ์การสอน 8 ปี
สมดุลเคมี	FUNSC203	Fundamental of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	1. นายอาทิตย์ วรรณเวก วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม), มช. วท.ม. (เคมี), มช. ปร.ด. (เคมีประยุกต์), มมจ. ประสบการณ์การสอน 18 ปี 2. นางสาวญาณิ์ คีรีดี๊ะ วท.บ. (เคมี), มช. วท.ด. (วัสดุศาสตร์), มช. ประสบการณ์การสอน 8 ปี
ชีววิทยา พื้นฐาน	ENGEV103	Biology for Environmental Engineers	3(2-3-5)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี 2. นางสาวรุ่งนภา เขียววิจิตร BSc. Environmental Science (Van Hall Larenstein, University of Applied Sciences, The Netherlands) MSc. Biotechnology (Wageningen University, The Netherlands) Ph.D. Environmental Technology (Wageningen University, The Netherlands) ประสบการณ์การสอน 5 ปี 3. นางวนิดา สุรียนนท์ วท.บ. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์การสอน 3 ปี
ความดันชล ศาสตร์	ENGCV601	Hydraulics	3(3-0-6)	1. นายประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ วศ.ม. วิศวกรรมโยธา-ทรัพยากรน้ำ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (สถาบันเทคโนโลยี ราชมนคล วิทยาเขตภาคพายัพ) ประสบการณ์การสอน 14 ปี
การสำรวจ เบื้องต้น	ENGCV301	Surveying	3(3-0-6)	1. นายภาณุ อุทัยศรี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				วศ.ด. วิศวกรรมสำรวจ (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) วท.ม. ระบบสารสนเทศปริภูมิทาง วิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ภาคพายัพ) ประสบการณ์การสอน 18 ปี
	ENGEV106	Surveying Practice for Environmental Engineers	1(0-3-1)	1. นายภาณุ อูทัยศรี วศ.ด. วิศวกรรมสำรวจ (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) วท.ม. ระบบสารสนเทศปริภูมิทาง วิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ภาคพายัพ) ประสบการณ์การสอน 18 ปี
การแปลง หน่วยทาง วิศวกรรม	FUNSC115	Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)	1. นายณฤทธิ์ ฝันสืบ วท.บ. (ฟิสิกส์), ม.ช. วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์), มช. วท.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์), มช. ประสบการณ์การสอน 6 ปี 2. นายวาที พันธุ์วัฒน์ ค.บ. (ฟิสิกส์), มร.ชม.

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				วท.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์แขนง ฟิสิกส์), มร.ชม. ประสบการณ์การสอน 18 ปี
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม				
พารามิเตอร์ ทางด้าน สิ่งแวดล้อม	ENGEV102	Chemistry for Environmental Engineers	3(2-3-5)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี 2. นายนคร สุรียานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
หน่วย ปฏิบัติการ สำหรับ วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	ENGEV201	Environmental Unit Operations	3(2-3-5)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				ประสบการณ์การสอน 17 ปี
การควบคุม และออกแบบ ระบบบำบัดน้ำ เสีย	ENGEV204 ENGEV206	Wastewater Engineering Wastewater Engineering Design	3(3-0-6) 3(2-3-5)	1. นางสาวภัทรา วงษ์พันธ์กุล วศ.บ. วิศวกรรมสถานะแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์การสอน 18 ปี 2. นายนคร สุรียานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
การควบคุม และออกแบบ ระบบผลิตและ แจกจ่าย น้ำประปา	ENGEV203	Water Supply Engineering	3(3-0-6)	1. นางสาวภัทรา วงษ์พันธ์กุล วศ.บ. วิศวกรรมสถานะแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์การสอน 18 ปี 2. นายนคร สุรียานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
	ENGEV205	Water Works Design	3(2-3-5)	1. นางสาวภัทรา วงษ์พันธ์กุล วศ.บ. วิศวกรรมสภาวะแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์การสอน 18 ปี 2. นายนคร สุรียานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
การควบคุม และออกแบบ ระบบควบคุม มลภาวะทาง อากาศ	ENGEV303	Air Pollution and Noise Control and Design	3(3-0-6)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี 2. นางบัญญัติรัตน์ โจลานันท์

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				วศ.บ.วิศวกรรมโยธา (สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ) วศ.ม.วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) พร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า ธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 17 ปี
การจัดการของ เสียและของ เสียอันตราย	ENGEV401	Solid Waste Management	3(3-0-6)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี 2. นายนคร สุรียานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
	ENGEV409	Hazardous Waste Management	3(3-0-6)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี 2. นายนคร สุรียนนท์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
หน่วย กระบวนการ ทางชีวภาพ สำหรับ วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	ENGEV202	Environmental Unit Processes	3(2-3-5)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี 2. นางสาวภัทรา วงษ์พันธ์กุล วศ.บ. วิศวกรรมสภาวะแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์การสอน 18 ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				3. นายนคร สุรียานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
การควบคุม มลภาวะทาง เสียง	ENGEV303	Air Pollution and Noise Control and Design	3(3-0-6)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี 2. นางปัญจรัตน์ โจลานันท์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (สถาบันเทคโนโลยี ราชมนัก วิทยาเขตภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) พร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า ธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 17 ปี
การออกแบบ ระบบ	ENGEV502	Building Sanitation	3(2-3-5)	1. นายนคร สุรียานนท์

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
สุขาภิบาลใน อาคาร				วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 8 ปี 2. นางสาวภัทรา วงษ์พันธ์กมล วศ.บ. วิศวกรรมสภาวะแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์การสอน 18 ปี
การ ประเมินผล กระทบ สิ่งแวดล้อม	ENGEV407	Environmental Impact Assessment	3(3-0-6)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี 2. นายนคร สุรียนนท์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
เครื่องมือ สำหรับการ จัดการ สิ่งแวดล้อม	ENGEV402	Environmental System and Management	3(3-0-6)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี 2. นายนคร สุรียานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
การจัดการ ความปลอดภัย	ENGEV403	Industrial Safety Management	3(3-0-6)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				2. นายนคร สุรียานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
สาธารณสุข พื้นฐาน	ENGEV402	Environmental System and Management	3(3-0-6)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี 2. นายนคร สุรียานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
มาตรฐาน คุณภาพ สิ่งแวดล้อม	ENGEV402	Environmental System and	3(3-0-6)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
		Management		วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี 2. นายนคร สุรียนนท์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
กฎหมาย สิ่งแวดล้อม	ENGEV402	Environmental System and Management	3(3-0-6)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) พร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี 2. นายนคร สุรียนนท์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
การฟื้นฟูพื้นที่ ปนเปื้อน	ENGEV409	Hazardous Waste Management	3(3-0-6)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี
4. ปฏิบัติการ				
4.1 ปฏิบัติการ 1 เคมีสำหรับ วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม	ENGEV102	Chemistry for Environmental Engineers	3(2-3-5)	1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี 2. นายนคร สุรียานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกร กำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาระหน่วย กิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
				ประสบการณ์การสอน 8 ปี
4.2 ปฏิบัติการ 2 ชีววิทยา สำหรับวิศวกร สิ่งแวดล้อม	ENGEV103	Biology for Environmental Engineers	3(2-3-5)	<p>1. นางศิริประภา ชัยเนตร วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. การจัดการสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์การสอน 17 ปี</p> <p>2. นางสาวรุ่งนภา เขียววิจิตร BSc. Environmental Science (Van Hall Larenstein, University of Applied Sciences, The Netherlands) MSc. Biotechnology (Wageningen University, The Netherlands) Ph.D. Environmental Technology (Wageningen University, The Netherlands) ประสบการณ์การสอน 5 ปี</p> <p>3. นางวนิดา สุรียนนท์ วท.บ. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์การสอน 3 ปี</p>

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

5.1. ห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 5.1 รายการ และจำนวนครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา ทางเคมีและอื่นๆ

รายการ	จำนวนรวมทั้งหมด		
	ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา	ห้องปฏิบัติการทางเคมี	ห้องปฏิบัติการอื่นๆ
กล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 ตา	10	-	-
เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนสาร (Centrifuge)	1	1	-
เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (Spectrophotometer)	-	3	-
เครื่องเขย่าสารควบคุมอุณหภูมิ (Incubator Shaker)	1	1	-
เครื่องดูดจ่ายสารเคมี	-	4	-
ตู้ดูดควันไอสารเคมี (Hood)	4	4	-
เครื่องวัดค่าความเป็นกรดด่าง (pH Meter)	4	4	-
เครื่องเขย่าสารแนวระนาบ	2	2	-
เครื่องวัดองค์ประกอบก๊าซ	1	1	-
ตู้อบ (Oven)	4	4	-
ตู้อบเชื้ออุณหภูมิ (Incubator)	3	3	-
ตู้ BOD	-	2	-
เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยระบบไอน้ำ (Autoclave)	2	-	-
เครื่องวัดปริมาณฝุ่น	-	-	1
เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง (Balance)	4	4	-
เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง (Balance)	4	4	-
เครื่องวัดความนำไฟฟ้า	2	2	-
เครื่องวัดความชื้น	1	1	-
ตู้ดูดความชื้น	4	4	-
เครื่องนับจำนวนโคโลนี (Colony Counter)	1	-	-

รายการ	จำนวนรวมทั้งหมด		
	ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา	ห้องปฏิบัติการทางเคมี	ห้องปฏิบัติการอื่นๆ
ตู้เก็บตัวอย่างน้ำ	2	2	-
ชุดวิเคราะห์ไนโตรเจน	1	1	-
เครื่องวัดแสง	-	-	1
เครื่องวัดเสียง	-	-	1
ชุดวิเคราะห์สารอาหารและสารอินทรีย์ในน้ำดีน้ำเสีย	1	1	-

5.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

นักศึกษาและบุคลากรสามารถ ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนได้ที่

<https://download.rmutl.ac.th/>

🙏 สวัสดีครับคุณ

pan_rmutl

ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบดาวน์โหลด

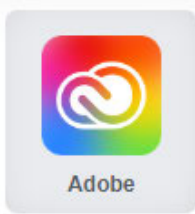
ออกจากระบบ

บริการดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์

เพื่อใช้สนับสนุนเรียนการสอน การวิจัย

😊 สำหรับนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ติดต่อสอบถาม



Microsoft Windows

Licence key

ลำดับ	รายการ	หมายเหตุ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	Windows 11 Education 🏆	ติดตั้งผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยเท่านั้น	Windows (64bit)	Download
2	Windows 10 Education		Windows (64bit)	Download
3	Windows 10 Education		Windows (32bit)	Download
4	Windows Server 2022		Server	Download
5	Windows Server 2016		Server	Download
6	Windows Server 2012R2		Server	Download
7	Windows Multipoint 2012		Server	Download

Adobe Creative Cloud

คู่มือการติดตั้ง (Windows)

คู่มือการติดตั้ง (Mac)

ลำดับ	รายการ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	Adobe Creative Cloud Desktop 🏆	Mac (Intel)	Download
2	Adobe Creative Cloud Desktop 🏆	Mac (M1)	Download
3	Adobe Creative Cloud Desktop 🏆	Windows (64bit)	Download
4	Adobe Creative Cloud Cleaner Tool	Mac	Download
5	Adobe Creative Cloud Cleaner Tool	Windows	Download

Autodesk

ลำดับ	รายการ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	AutoCAD 2022 🏆	Windows (64bit)	Download
2	AutoCAD 2022 🏆	MacOs	Download

Microsoft Office Professional

[🔑 Licence key](#)

ลำดับ	รายการ	หมายเหตุ	ระบบปฏิบัติการ	เวอร์ชัน	ดาวน์โหลด
1	Office Professional - EN 🏆	ติดตั้งผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยเท่านั้น	Windows (64bit)	2021	Download
2	Office Professional - EN		Mac	2019	Download
3	Office Professional - EN		Windows (64bit)	2019	Download
4	Office Professional - EN		Windows (64bit)	2016	Download
5	Office Professional - TH		Windows (64bit)	2016	Download
6	Office Professional - EN		Windows (32bit)	2016	Download
7	Office Professional - TH		Windows (32bit)	2016	Download
8	Project Professional - EN		Windows (64bit)	2016	Download
9	Project Professional - EN		Windows (32bit)	2016	Download
10	Visio Professional - EN		Windows (64bit)	2021	Download
11	Visio Professional - EN		Windows (64bit)	2019	Download
12	Visio Professional - EN		Windows (64bit)	2016	Download
13	Visio Professional - EN		Windows (32bit)	2016	Download

MATLAB

สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมผ่านเว็บไซต์ของ MATLAB โดยศึกษาจากคู่มือ.....

คู่มือการดาวน์โหลด

เอกสารประกอบการอบรม

วิดีโอแนะนำวิธีการเข้าใช้โปรแกรม MATLAB Campus Wide License

ARIT RUMUTL LINK MATLAB CWL
ACCELERATING LEARNING AND RESEARCH

ขอเชิญชวน... เข้าร่วมฟังการแนะนำการใช้งานและสิทธิ์การเข้าใช้โปรแกรม **MATLAB Campus Wide License** สำหรับอาจารย์ บุคลากร และนิสิตวิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

วันที่ 17 พฤศจิกายน 2563 เวลา 10.00 - 15.00 น.

มีหัวข้อหลักดังต่อไปนี้

10.00 - 10.30	What's MATLAB & Simulink (30 mins)	12.00 - 13.00	Lunch Break (1 hrs)
10.30 - 11.00	[CWL exclusive] MATLAB Campus Wide Onboarding Program (30 mins)	13.00 - 14.30	MATLAB Campus Wide Installation guideline Individual and Network (1 hrs)
11.00 - 12.00	[CWL exclusive] E-Learning Online with MATLAB (1 hrs)	14.30 - 15.00	Q&A (30 mins)

Meeting number (access code): 177 380 4063
 Meeting password: CffX4J8aVks

QR Code webex meeting

ดูบน YouTube TRMUTL Facebook : AritRmutl Line : @AritRmutl HTTPS://ARIT.RMUTL.AC.TH

ดาวน์โหลด Roadrunner Asset Library
 (Library เตรียมสำหรับ Design 3D scenes for automated driving simulation)

ลำดับ	รายการ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	MAILAB Roadrunner	Mac	Download
2	MAILAB Roadrunner	Windows	Download
3	MAILAB Roadrunner	Linux	Download

5.3 แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

5.3.1 รายการและจำนวนสิ่งพิมพ์ที่ให้บริการของห้องสมุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ลำดับ	รายการทรัพยากร (เล่ม)	พื้นที่เชียงใหม่
1	หนังสือทั่วไป ภาษาไทย (เล่ม)	67,225
2	หนังสือทั่วไป ภาษาอังกฤษ (เล่ม)	26,502
3	หนังสืออ้างอิง ที่อนุญาตให้ยืม (เล่ม)	48
4	หนังสืออ้างอิง ภาษาไทย (เล่ม)	2,048
5	หนังสืออ้างอิง ภาษาอังกฤษ (เล่ม)	1,261

ลำดับ	รายการทรัพยากร (เล่ม)	พื้นที่เชียงใหม่
6	Electronic resource (เล่ม)	1,125
7	นวนิยาย (เล่ม)	4,030
8	เยาวชน / การ์ตูน (เล่ม)	920
9	เรื่องสั้น (เล่ม)	658
10	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (เล่ม)	10,543
11	วารสารบอกรับ (ชื่อเรื่อง)	28
12	ฐานข้อมูล E-Book Thai (ชื่อขาด)	E-Books 1,430 ชื่อเรื่อง
13	ฐานข้อมูล E-Book Gale (ชื่อขาด)	E-Books 460 ชื่อเรื่อง
14	ฐานข้อมูล E-Book (IG Library) (ชื่อขาด)	E-Books 18 ชื่อเรื่อง
15	ฐานข้อมูล E-Book Cambridge (ชื่อขาด)	E-Books 68 ชื่อเรื่อง
16	ฐานข้อมูล E-Book ScienceDirect (ชื่อขาด)	E-Books 244 ชื่อเรื่อง
17	ฐานข้อมูล E-Book AccessEngineering (บอกรับต่อปี)	E-Books 750 ชื่อเรื่อง
18	ฐานข้อมูล Business Source Complete (บอกรับต่อปี)	วารสารฉบับเต็ม 3,500 ชื่อเรื่อง
19	ฐานข้อมูล Environment Complete (บอกรับต่อปี)	วารสารและตำรา 1,200 ชื่อเรื่อง
20	ฐานข้อมูล Bloomberg Architecture Library (บอกรับต่อปี)	E-Books 40 ชื่อเรื่อง ข้อมูลงานสถาปัตยกรรม 350 ผลงาน
21	ฐานข้อมูล Bloomberg Design Library (บอกรับต่อปี)	วารสารและ E-Books 70 ชื่อเรื่อง
22	Application Ookbee Buffet (บอกรับต่อปี)	30,000 ฉบับ
23	โปรแกรม Turnitin (บอกรับต่อปี)	1,000 Account for instructor , 3,000 Account for Student
24	ฐานข้อมูล E-Book ELT Cluster (บอกรับต่อปี)	61 ชื่อเรื่อง

5.3.2 สิ่งอำนวยความสะดวก

รายการ	จำนวน
ห้องเรียน (ยธ.4)	6
ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา	1
ห้องปฏิบัติการทางเคมี	1

รายการ	จำนวน
ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องแก้วและสารเคมี	2
เครื่องคอมพิวเตอร์	2
เครื่องฉายภาพ	3
ไมโครโฟนและลำโพง	4

รายการ	จำนวน (เครื่อง)
คอมพิวเตอร์ Note Book ประจำห้องสมุด ชั้น 4	16
คอมพิวเตอร์ Note Book ประจำห้อง 15-203 (ชั้น 5)	40
เครื่องคอมพิวเตอร์ ประจำห้อง 15-503	40
เครื่องคอมพิวเตอร์ ประจำห้อง 15-505	40
เครื่องคอมพิวเตอร์ ประจำห้อง 15-506	24
เครื่องคอมพิวเตอร์ ประจำห้อง 15-602	24
เครื่องคอมพิวเตอร์ ประจำห้อง 15-605	39
เครื่องคอมพิวเตอร์ ประจำห้อง 15-606	24
รวม	247

5.4. การประกันคุณภาพการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (สิ่งแวดล้อม) เชียงใหม่ ผ่านการตรวจประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน (ระดับหลักสูตร) ประจำปีการศึกษา 2564 เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2565 ได้รับผลการประเมิน ดังนี้

องค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้	เป้าหมาย กำหนดไว้	ผลการดำเนินงานประเมิน ตนเองโดยหลักสูตร		คะแนน ประเมิน ตนเอง	ผลการดำเนินงานที่ปรับแก้ โดยกรรมการประเมิน		คะแนน กรรมการ
		ตัวตั้ง/ ตัวหาร	ผลลัพธ์ (สัดส่วน, ข้อ)		ตัวตั้ง/ตัวหาร	ผลลัพธ์ (สัดส่วน, ข้อ)	
		คะแนนเฉลี่ย องค์ประกอบที่ 2 - 6		3.92	คะแนนเฉลี่ย องค์ประกอบที่ 2 - 6		3.45
		ระดับคุณภาพ		ดี	ระดับคุณภาพ		ดี

ตารางการวิเคราะห์คุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร

องค์ประกอบ	คะแนนผ่าน	จำนวน ตัวบ่งชี้	จำนวนตัวบ่งชี้				ผลการประเมิน
			ปัจจัย นำเข้า	กระ บวนการ	ผลผลิต	คะแนน เฉลี่ย	
1. การกำกับมาตรฐาน							ได้มาตรฐาน
2. บัณฑิต	คะแนนเฉลี่ยของทุก ตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 2-6	2			3.42	3.42	ดี
3. นักศึกษา		3	3.00			3.00	ปานกลาง
4. อาจารย์		3	4.00			4.00	ดี
5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน		4	3.00	3.67		3.50	ดี
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้		1		3.00		3.00	ปานกลาง
รวม		13	3.43	3.50	3.42	3.45	ดี
ผลการประเมิน			ดี	ดี	ดี		