

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560**

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Environmental Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
ชื่อย่อ: วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
ชื่อเต็ม: Bachelor of Engineering (Environmental Engineering)
ชื่อย่อ: B.Eng. (Environmental Engineering)

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
	- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
	- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ		ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
	- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร			13 หน่วยกิต
	- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก		ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
	- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์		ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
2)	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	106	หน่วยกิต
	2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน			56 หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์			21 หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม			35 หน่วยกิต
	2.2 วิชาเฉพาะด้าน		ไม่น้อยกว่า	50 หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม			40 หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		ไม่น้อยกว่า	10 หน่วยกิต
3)	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)			1(0-2-1)
และให้นิสิตเลือกเรียน จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต			
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
ให้นิสิตเลือกเรียน จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่ง ผู้ประกอบการ อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		13	หน่วยกิต
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)			3(3-0-6)
01355xxx ภาษาอังกฤษ (English)			9(- -)
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์			1(- -)
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)			2(2-0-4)
และให้นิสิตเลือกเรียน จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทย และพลเมืองโลก อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
ให้นิสิตเลือกเรียน จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	106	หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน		56	หน่วยกิต
- <u>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</u>		21	หน่วยกิต
01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)			1(0-3-2)
01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry)			3(3-0-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)			3(3-0-6)

01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1(0-3-2)
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		35
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3(2-3-6)
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)	3(3-0-6)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
01209211	กลศาสตร์ของของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
01209312	ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของของไหล (Laboratory of Fluid Mechanics)	1(0-3-2)
01210211	เคมีของน้ำและน้ำเสีย (Chemistry of Water and Wastewater)	4(3-3-8)
01210212	จุลินทรีย์ในน้ำและน้ำเสีย (Microorganisms in Water and Wastewater)	3(2-3-6)
01210213	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและกระบวนการ สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I (Unit Operations and Process for Environmental Engineering I)	3(3-0-6)
01210215	อุทกวิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Hydrology for Environmental Engineering)	3(3-0-6)

01210311	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและกระบวนการ สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II (Unit Operations and Process for Environmental Engineering II)	3(3-0-6)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3(3-0-6)
2.2	วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า
	50	หน่วยกิต
	- <u>กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม</u>	40
		หน่วยกิต
01210231	การสำรวจสำหรับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Surveying for Environmental Engineering Work)	3(2-3-6)
01210312	การสุขาภิบาลอาคารและระบบระบายน้ำ (Building Sanitation and Drainage System)	3(2-3-6)
01210314	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Laboratory)	3(1-6-5)
01210321	มลพิษทางอากาศและการควบคุม (Air Pollution and Control)	3(3-0-6)
01210322	วิศวกรรมขยะมูลฝอย (Solid Waste Engineering)	3(3-0-6)
01210331	การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม (Environmental System Management)	3(3-0-6)
01210411	การออกแบบทางวิศวกรรมประปา (Water Supply Engineering Design)	3(2-3-6)
01210412	การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย (Wastewater Engineering Design)	3(2-3-6)
01210413	โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Structure and System in Environmental Engineering Work)	3(2-3-6)
01210421	วิศวกรรมของเสียอันตราย (Hazardous Waste Engineering)	3(2-3-6)
01210423	การควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน (Noise and Vibration Control)	3(3-0-6)
01210431	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment)	3(3-0-6)
01210495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Preparation)	1(0-3-2)

01210497	สัมมนา (Seminar)	1
01210499	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project)	2(0-6-3)

- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

เลือก 01210399 การฝึกงาน 1 หน่วยกิต และเลือกเรียน 01210xxx ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาอื่นในกลุ่มวิชานี้ อีก 3 หน่วยกิต

หรือ

เลือกเรียนวิชา 01210490 สหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต และเลือกเรียนวิชา 01210xxx ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

01202451	วิศวกรรมชีวกระบวนการ (Bioprocess Engineering)	3(3-0-6)
01203211	สำรวจ (Surveying)	3(2-3-6)
01203212	การฝึกงานสำรวจ (Survey camp)	1
01203221	กลศาสตร์ของวัสดุ I (Mechanics of Materials I)	3(3-0-6)
01203222	การวิเคราะห์โครงสร้าง I (Structural Analysis I)	3(3-0-6)
01203223	กลศาสตร์ของวัสดุ II (Mechanics of Materials II)	3(3-0-6)
01203231	คอนกรีตและวัสดุวิศวกรรม (Concrete and Engineering Materials)	3(2-3-6)
01203323	การวิเคราะห์โครงสร้าง II (Structural Analysis II)	3(3-0-6)
01203331	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-6)
01203333	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Design of Timber and Steel Structures)	3(3-0-6)
01203352	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)

01203353	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1(0-3-2)
01203354	การออกแบบฐานราก (Foundation Design)	3(3-0-6)
01203361	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering and Management)	3(3-0-6)
01203456	วิศวกรรมปฐพีสิ่งแวดล้อม (Geo-environmental Engineering)	3(3-0-6)
01203471	วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3(3-0-6)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction of Electrical Engineering)	3(3-0-6)
01209321	การไหลในทางน้ำเปิด (Flow in Open Channel)	3(3-0-6)
01209346	วิศวกรรมน้ำบาดาล (Groundwater Engineering)	3(3-0-6)
01209423	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3(3-0-6)
01210399	การฝึกงาน (Internship)	1
01210414	การบำบัดน้ำเสียแบบกระจายแบบกลุ่มและติดกับที่ (Decentralized and Onsite Wastewater Treatment)	3(3-0-6)
01210422	มลพิษอุตสาหกรรมและความปลอดภัย (Industrial Pollution and Safety)	3(3-0-6)
01210432	การจัดการคุณภาพน้ำ (Water Quality Management)	3(3-0-6)
01210433	วิศวกรรมนิเวศวิทยา (Ecological Engineering)	3(3-0-6)
01210434	การป้องกันมลพิษ (Pollution Prevention)	3(3-0-6)
01210435	การฟื้นฟูดินและน้ำใต้ดิน (Soil and Groundwater Remediation)	3(3-0-6)
01210436	วิศวกรรมสุขภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Health Engineering)	3(3-0-6)

01210437	การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety Management)	3(3-0-6)
01210438	การออกแบบระบบนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycling System Design)	3(3-0-6)
01210441	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environmental Engineering and Energy)	3(3-0-6)
01210490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	7
01210496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Selected Topics in Environmental Engineering)	1-3
01210498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ตัวอย่างแผนการศึกษา

(1) สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(- -)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>2(- -)</u>
รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01210211	เคมีของน้ำและน้ำเสีย	4(3-3-8)
01210215	อุทกวิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01209211	กลศาสตร์ของของไหล	3(3-0-6)
01210212	จุลินทรีย์ในน้ำและน้ำเสีย	3(2-3-6)
01210213	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและกระบวนการ สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I	3(3-0-6)
01210231	การสำรวจสำหรับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	<u>1(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01209312	ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของของไหล	1(0-3-2)
01210311	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและกระบวนการ สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II	3(3-0-6)
01210312	การสุขาภิบาลอาคารและระบบระบายน้ำ	3(2-3-6)
01210321	มลพิษทางอากาศและการควบคุม	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01210314	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(1-6-5)
01210322	วิศวกรรมขยะมูลฝอย	3(3-0-6)
01210331	การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01210421	วิศวกรรมของเสียอันตราย	3(2-3-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01210411	การออกแบบทางวิศวกรรมประปา	3(2-3-6)
01210412	การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย	3(2-3-6)
01210495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)
01210399	การฝึกงาน	1
	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>14(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01210413	โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)
01210423	การควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน	3(3-0-6)
01210431	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01210497	สัมมนา	1
01210499	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2(0-6-3)
	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>15(- -)</u>

(2) สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>2(- -)</u>
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01210211	เคมีของน้ำและน้ำเสีย	4(3-3-8)
01210215	อุทกวิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	สารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01209211	กลศาสตร์ของของไหล	3(3-0-6)
01210212	จุลินทรีย์ในน้ำและน้ำเสีย	3(2-3-6)
01210213	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและกระบวนการ สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I	3(3-0-6)
01210231	การสำรวจสำหรับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01209312	ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์ของของไหล	1(0-3-2)
01210311	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและกระบวนการ สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II	3(3-0-6)
01210312	การสุขาภิบาลอาคารและระบบระบายน้ำ	3(2-3-6)
01210321	มลพิษทางอากาศและการควบคุม	3(3-0-6)
01210411	การออกแบบทางวิศวกรรมประปา	3(2-3-6)
01210412	การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย	3(2-3-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>22(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01210314	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(1-6-5)
01210322	วิศวกรรมขยะมูลฝอย	3(3-0-6)
01210331	การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01210421	วิศวกรรมของเสียอันตราย	3(2-3-6)
01210495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01210490	สหกิจศึกษา	7
รวม		<u>7</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01210413	โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)
01210423	การควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน	3(3-0-6)
01210431	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
01210497	สัมมนา	1
01210499	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2(0-6-3)
	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	<u>3(- -)</u>
รวม		<u>15(- -)</u>

คำอธิบายรายวิชา

01210211 เคมีของน้ำและน้ำเสีย 4(3-3-8)

(Chemistry of Water and Wastewater)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403114

การคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เคมีของแหล่งน้ำ ดุลมวล จลนพลศาสตร์เคมี อุณหพลศาสตร์ของสมดุลเคมีค่าคงที่สมดุล เคมีกรด-เบส ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน ลักษณะเฉพาะทางเคมีของน้ำและน้ำเสีย การเก็บรวบรวมตัวอย่างและการส่งตรวจรักษา การวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสียในห้องปฏิบัติการ การประยุกต์ข้อมูลในการปฏิบัติงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Fundamental of environmental engineering calculations, chemistry of aquatic environment, mass balance, chemical kinetics, thermodynamics of chemical equilibrium, equilibrium constants, acid-base chemistry, oxidation-reduction reactions, particular chemical characteristics of water and wastewater, sample collections and preservations, water and wastewater analyses in laboratory, application of water quality data in environmental engineering practices.

01210212 จุลินทรีย์ในน้ำและน้ำเสีย 3(2-3-6)

(Microorganisms in Water and Wastewater)

เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ กระบวนการชีวเคมีในเซลล์ หลักการของวิทยาแบคทีเรีย แคนแทบอลิซึมและแอนาบอลิซึม จุลินทรีย์และการจำแนกของจุลินทรีย์ในน้ำ การกระจายของจุลินทรีย์ในน้ำ การเติบโตและการควบคุมประชากรจุลินทรีย์ ดัชนีคุณภาพน้ำทางจุลชีววิทยา วิธีการเก็บรวบรวมและการตรวจทางวิทยาแบคทีเรียของน้ำและน้ำเสีย บทบาทของเอนไซม์ที่สัมพันธ์กับการปรับเสถียรของอินทรีย์สาร การสลายทางชีวภาพของสารประกอบอินทรีย์ แนวคิดหลักมูลของพลังงาน โชนอาหาร ผลิตภาพและปัจจัยจำกัด การเปลี่ยนแปลงชีวชาติในสิ่งแวดล้อมการบำบัดน้ำเสีย การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

Cell and its structure, biochemical processes in cells, principles of bacteriology, catabolism and anabolism, microorganisms and classification of water borne microorganisms, distribution of microorganisms in water, growth and control of microorganism population, microbial water quality index, methods of collection and bacteriological examination of water and wastewater, roles of enzymes related to stabilization of organic matter, biodegradation of organic compounds, fundamental concepts of energy, food chain, productivity and limiting factors, biota dynamics in wastewater treatment environment, laboratory analysis.

01210213 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและกระบวนการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I 3(3-0-6)

(Unit Operations and Process for Environmental Engineering I)

ดุลมวลและถังปฏิกรณ์ เกณฑ์การเลือกกระบวนการในการปรับคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกายภาพในการปรับคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย การถ่ายโอนแก๊ส การลอยตัว การปรับให้เท่า การเติมอากาศ การตกตะกอนสารเคมี โคแอกกูเลชันและฟล็อกคูเลชัน การผสม การนอนก้น การกรองและการกรองด้วยแผ่นเยื่อกรอง การดูดซึมและการดูดซับ การแลกเปลี่ยนประจุ การฆ่าเชื้อ

Mass balance and reactor, criteria for process selection in water and wastewater treatment, physical unit operation in water and wastewater treatment, gas transfer, flotation, equalization, aeration, chemical precipitation, coagulation and flocculation, mixing, sedimentation, filtration and membrane filtration, absorption and adsorption, ion exchange, disinfection.

01210215 อุทกวิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Hydrology for Environmental Engineering)

วัฏจักรอุทกวิทยา ปริมาณน้ำฝน การซึมเข้า น้ำท่า การระเหยและการคายระเหย ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา การปนเปื้อนของน้ำผิวดิน น้ำใต้ดินและการปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน พิบัติภัยทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้อง การวัดตัวแปรทางอุทกวิทยาและธรณีวิทยา

Hydrologic cycles, precipitation, infiltration, runoff, evaporation and evapotranspiration, meteorological information, surface water contamination, groundwater and its contamination, related natural disasters, measurement of hydrologic and geologic variables.

01210231 การสำรวจสำหรับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(2-3-6)

(Surveying for Environmental Engineering Work)

หลักการทั่วไป ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจ แผนที่และมาตราส่วน หลักการและการใช้งาน กล้องวัดมุม การวัดระยะและการวัดมุมอย่างละเอียด งานสำรวจวงรอบ การระดับและการระดับอย่างละเอียด การคำนวณและปรับแก้ข้อมูลงานภาคสนาม ข้อกำหนดความคลาดเคลื่อน งานข่ายสามเหลี่ยม ระบบพิกัดระนาบราบ การสำรวจรายละเอียดเพื่อการเขียนแผนที่ภูมิประเทศ การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง การสำรวจสำหรับงานระบบสุขาภิบาล และระบบบำบัด กำจัดของเสีย

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

01210311 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและกระบวนการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II 3(3-0-6)

(Unit Operations and Process for Environmental Engineering II)

หลักการของการวิเคราะห์กระบวนการ เครื่องปฏิกรณ์แบบไหลตามกันและแบบกวนต่อเนื่อง การบำบัดน้ำเสียทางเคมีและชีวภาพ กระบวนการบำบัดแบบใช้ออกซิเจนและไม่ใช้ออกซิเจน การทำให้เป็นกลาง ระบบการเติบโตแบบแขวนลอยและแบบเกาะติด จลนพลศาสตร์ชีวเคมีและการเติบโต กระบวนการบำบัดสลัดจ์

Fundamental of process analysis, plug flow and continuously stirred tank reactors, chemical and biological wastewater treatment, aerobic and anaerobic treatment processes, neutralization, biological suspended-growth and attached-growth systems, biochemical and growth kinetics, sludge treatment processes.

01210312 การสุขาภิบาลอาคารและระบบระบายน้ำ 3(2-3-6)

(Building Sanitation and Drainage System)

พื้นฐานของระบบสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและระเบียบข้อบังคับ การออกแบบเกี่ยวกับระบบจ่ายน้ำประปา จ่ายน้ำร้อน ระบายน้ำและอากาศ การป้องกันอัคคีภัยและการระบายน้ำฝนในอาคาร การออกแบบชลศาสตร์ในระบบท่อระบายน้ำเสีย การประมาณปริมาณน้ำในการออกแบบ การออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสีย และระบบระบาย การออกแบบระบบสูบน้ำเสีย และบำบัดน้ำเสีย การจัดการมูลฝอยสำหรับอาคารเดี่ยว

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

01210314 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(1-6-5)

(Environmental Engineering Laboratory)

การศึกษากระบวนการโคแอกกูเลชัน การกรอง การตกตะกอนด้วยสารเคมี การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน กระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพบางประเภทโดยการวิเคราะห์ทดลองในห้องปฏิบัติการ

The study of coagulation, filtration, chemical precipitation, chlorination, biological treatment processes by analysis in laboratory.

- 01210321 มลพิษทางอากาศและการควบคุม 3(3-0-6)**
(Air Pollution and Control)
 หลักการเผาไหม้ แก๊สเสียและอนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ คุณสมบัติทางเคมีของสารมลพิษทางอากาศ ผลที่มีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การแพร่กระจายของมลสาร การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ การควบคุมการปล่อยมลสารที่เป็นอนุภาคและแก๊ส เทคนิคการควบคุมมลพิษทางอากาศ
 Theory of combustion, exhaust gas and emission particle, chemical characteristics of emission, effects to health and environment, dispersion of air pollutants, sampling and analysis, control of particle emission and gas, control techniques of air pollution.
- 01210322 วิศวกรรมขยะมูลฝอย 3(3-0-6)**
(Solid Waste Engineering)
 ลักษณะเฉพาะทางกายภาพและเคมีของขยะมูลฝอยชุมชน การออกแบบระบบการเก็บและการขนส่งขยะมูลฝอย การออกแบบกระบวนการบำบัดขยะมูลฝอย การออกแบบการฝังกลบหลักสุขาภิบาล การหมักปุ๋ย การเผาเป็นถ่าน การลดและการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ การผลิตแก๊สชีวภาพจากขยะมูลฝอย
 Physical and chemical characteristics of municipal solid waste, design of solid waste collection and transportation system, design of solid waste treatment processes, design of sanitary landfill, composting, incineration, solid waste reduction and recycling, biogas production from solid waste.
- 01210331 การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**
(Environmental System Management)
 ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและจรรยาบรรณวิศวกร องค์กร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม ข้อบังคับและดัชนี การบังคับใช้และการลักษณะทางเศรษฐกิจของการควบคุมสิ่งแวดล้อม ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การตรวจติดตาม การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจในการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต กรณีศึกษา
 Environmental pollution problems and engineering ethics, organizations, laws and regulations related to environmental management, indication and indices, enforcement and economic aspects of environmental control, environmental management system, monitoring, analysis for decision making in environmental problem protection, environmental risk assessment, life cycle analysis, case study.

01210399 การฝึกงาน 1
(Internship)

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

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

01210411 การออกแบบทางวิศวกรรมประปา 3(2-3-6)
(Water Supply Engineering Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01210213

มาตรฐานคุณภาพน้ำที่เกี่ยวข้อง แนวคิดในการเลือกกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ การออกแบบระบบลำเลียงน้ำดิบ การออกแบบถังผสม ถังฟล็อกคูเลชัน ถังตกตะกอน ถังกรอง คอลัมน์ดูดซับ การผลิตน้ำจืดจากน้ำเค็ม ระบบฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน การออกแบบระบบจ่ายน้ำประปา การออกแบบระบบน้ำใช้

Water quality standards, concepts for selection of water treatment processes, design of raw water conveyance systems, design of mixing tanks, flocculation tanks, sedimentation tanks, filtration tanks, adsorption columns, desalination, chlorination systems, design of water distribution systems, design of utility system.

01210412 การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย 3(2-3-6)
(Wastewater Engineering Design)

มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ลักษณะของน้ำเสียจากแหล่งต่างๆ หลักเกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบแยกด้วยตะแกรง ถังตกตะกอน ถังเติมอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเลี้ยงตะกอนจุลินทรีย์ ระบบบ่อเติมอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังกรอง ชีวภาพ ระบบบ่อฝิ่ง ระบบแผ่นสัมผัสชีวภาพ

Effluent standards; characteristics of wastewater from different sources; criteria for selection of wastewater treatment system; design of screening, sedimentation tank, aeration tank, activated sludge process, aerated lagoon, trickling filter, waste stabilization pond, rotating biological contactor.

- 01210413 **โครงสร้างและระบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม** 3(2-3-6)
(Structure and System in Environmental Engineering Work)
 โครงสร้างคอนกรีตเสริมกำลัง อุปกรณ์และเครื่องจักรกลในการบำบัดของเสีย วิชาการ
 เครื่องมือ ระบบไฟฟ้าในการบำบัดของเสีย การประมาณราคา
 Structure of reinforced concrete, instrument and mechanical machine in
 treatment facilities, instrumentation, electrical system in treatment facilities, cost estimation.
- 01210414 **การบำบัดน้ำเสียแบบกระจายแบบกลุ่มและติดกับที่** 3(3-0-6)
(Decentralized and Onsite Wastewater Treatment)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01210213
 หลักการออกแบบ ควบคุม และบำรุงรักษาของการบำบัดน้ำเสียแบบกระจายแบบกลุ่มและติด
 กับที่ หลักการจัดการระบบบำบัดน้ำเสียแบบกระจายแบบกลุ่มและติดกับที่ในงานทางเทคโนโลยีแบบยั่งยืน
 กรณีศึกษา
 Principles of design, control, and maintenance of decentralized and onsite
 wastewater treatment. Principles of decentralized and onsite wastewater treatment system
 management in sustainable technology fields. Case studies.
- 01210421 **วิศวกรรมของเสียอันตราย** 3(2-3-6)
(Hazardous Waste Engineering)
 ชนิดและลักษณะเฉพาะของของเสียอันตราย การเก็บรักษาและการขนส่ง การตอบสนอง
 ฉุกเฉิน กฎหมายและข้อบังคับ พิษวิทยาและการประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ การออกแบบและควบคุมระบบ
 บำบัดทางกายภาพและเคมี การปรับเสถียรและการทำก้อนแข็ง การเผาเป็นเถ้า การกำจัดด้วยการฝังกลบ การ
 จัดการของเสียปนเปื้อนสารกัมมันตรังสี และ ปฏิบัติการการสกัดกาก กฏของดาร์ซี การประเมินทิศทางการไหล
 ของน้ำใต้ดิน และการนำพาของสารปนเปื้อนใต้ดิน
 Types and characteristics of hazardous wastes, storage and transportation,
 emergency response, laws and regulations, toxicology and quantitative risk assessment, design
 and operation of physical and chemical treatment processes, stabilization and solidification,
 incineration, landfill, radioactive waste management, and waste extraction, experiments on
 Darcy's law, assessment of groundwater flow direction, and subsurface contaminant transport.

01210422 มลพิษอุตสาหกรรมและความปลอดภัย **3(3-0-6)**
(Industrial Pollution and Safety)

กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมหลักและลักษณะเฉพาะของน้ำเสีย ปัญหามลพิษทางอุตสาหกรรม มาตรฐานคุณภาพอากาศและน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม หลักเกณฑ์ในการออกแบบระบบควบคุมมลพิษทางน้ำและอากาศ การจัดการสารพิษและของเสียอันตราย ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม กรณีศึกษา

Production processes of major industries and their wastewater characteristics, industrial pollution problems, air quality and industrial effluent standards, design criteria for water and air pollution control system, toxic substance and hazardous waste management, wastewater treatment processes for industries, safety in industry, case study.

01210423 การควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน **3(3-0-6)**
(Noise and Vibration Control)

พฤติกรรมของคลื่นเสียง วิชาการเครื่องมือและเกณฑ์การวัดเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน ผลกระทบของเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม กฎหมายและข้อกำหนดของการควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน การใช้วัสดุซับเสียงและตัวขวางกั้นเสียง

Behavior of acoustic waves, instrumentation and criteria in measurement of noise and vibration, impact of noise and vibration on human and environment, laws and regulations for control of noise and vibration, use of adsorption materials and barriers.

01210431 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม **3(3-0-6)**
(Environmental Impact Assessment)

แนวทางในการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ทางสังคมและทางสุขภาพ ขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ทางสังคมและทางสุขภาพ มาตรการในการลดผลกระทบและการติดตามตรวจวัด กรณีศึกษา

Guidelines for environmental impact assessment, social impact assessment and health impact assessment, processes in environmental, social and health study and impact assessment, mitigation measures and monitoring programs, case study.

- 01210432 การจัดการคุณภาพน้ำ 3(3-0-6)**
(Water Quality Management)
 ผลของการระบายน้ำเสียต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำและคุณภาพน้ำ ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพแหล่งน้ำกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน การทำนายทิศทางการแพร่ของมลสารโดยอาศัยแบบจำลองคณิตศาสตร์ แนวคิดในการวางแผนควบคุมและจัดการคุณภาพน้ำ การวางแผนการจัดการคุณภาพน้ำโดยอาศัยวิธีหาค่าเหมาะที่สุด
 Effect of wastewater disposal on aquatic ecosystem and water quality, relation between water quality and land uses, prediction of pollutants dispersion by using mathematical models, concepts of water quality control and management, water quality management by using optimization method.
- 01210433 วิศวกรรมนิเวศวิทยา 3(3-0-6)**
(Ecological Engineering)
 หลักการวิศวกรรมนิเวศวิทยาในการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศบนบกและในน้ำ การจำลองระบบนิเวศเพื่อการบำบัดของเสียและการฟื้นฟู ชนิดของของเสียที่บำบัดได้โดยหลักการวิศวกรรมนิเวศวิทยา ระบบบำบัดของเสียแบบธรรมชาติ
 Principle of ecological engineering for environmental pollution management, terrestrial and aquatic ecosystems, artificial ecosystems for waste treatment and remediation, types of treatable wastes by ecological engineering, natural waste treatment systems.
- 01210434 การป้องกันมลพิษ 3(3-0-6)**
(Pollution Prevention)
 กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับของเสียอุตสาหกรรม แนวทางในการลดปริมาณของเสียให้เหลือน้อยที่สุด การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่และการใช้ซ้ำ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตของวัสดุ การประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการป้องกันมลพิษ
 Laws and regulations regarding industrial wastes, approaches for waste minimization, waste recycling and reuse, clean technology application, materials life cycle assessment, evaluation of economic benefit from pollution prevention.
- 01210435 การฟื้นฟูดินและน้ำใต้ดิน 3(3-0-6)**
(Soil and Groundwater Remediation)
 ลักษณะเฉพาะและสมบัติของดินและน้ำใต้ดิน จุลินทรีย์ในดิน แหล่งกำเนิดมลพิษในดินและน้ำใต้ดิน กฎหมาย และข้อบังคับเกี่ยวกับการปนเปื้อนดินและน้ำใต้ดิน การเข้าตรวจสอบพื้นที่ปนเปื้อน การชักตัวอย่าง วิเคราะห์ตัวอย่าง วิธีการฟื้นฟูแบบในและนอกบริเวณเคมีของดิน กรณีศึกษา

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

01210436 วิศวกรรมสุขภาพสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Environmental Health Engineering)

หลักวิศวกรรมสุขภาพสิ่งแวดล้อม ชุมชนและอาชีวอนามัยสิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน มาตรฐานของสิ่งแวดล้อมและสุขภาพและความต้องการ การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ การประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมในการปกป้องสุขภาพสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและการตอบสนองภาวะฉุกเฉิน

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

01210437 การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Safety Management)

การเกิดอุบัติเหตุและอันตรายในอุตสาหกรรม ทฤษฎี การวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ การป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในอุตสาหกรรม หลักการบริหารความปลอดภัย มาตรฐานความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม การบริหารเพื่อควบคุมการสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ การวางแผน การออกแบบเพื่อความปลอดภัย กรณีศึกษา

Hazard and accidental occurrences in industry, theory, accident cause analysis, accident occurrence prevention in industry, principle of safety management, industrial safety standards, management to control loss due to accidents, planning and design for safety, case study.

01210438 การออกแบบระบบการนำกลับมาใช้ใหม่ 3(3-0-6)
(Recycling System Design)

หลักทางกลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์ แนวความคิดและเกณฑ์การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ ข้อดีข้อเสียและประโยชน์ของการนำกลับมาใช้ใหม่ กรณีศึกษา

Principle of fluid mechanics and thermodynamics, concept and criteria of waste recycling, advantages - disadvantages and benefit of recycling, case study.

- 01210439 เครื่องมือการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ (Integrated Environmental Management Tool) 3(3-0-6)**
 ภาพรวมของการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม แนวคิดหลักทางการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม เครื่องมือบูรณาการทางสิ่งแวดล้อม กลไกการพัฒนาที่สะอาด การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ เทคโนโลยีสะอาด และรอยเท้าทางนิเวศวิทยา ความสัมพันธ์และการเลือกใช้เครื่องมือการบริหารจัดการทางสิ่งแวดล้อม
 Overview of environmental management, main concept of environmental management, integration of environmental equipment, clean development mechanism, eco-design, clean technology and ecological footprints, relationship and the use of environmental management tools.
- 01210441 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environmental Engineering and Energy) 3(3-0-6)**
 สถานการณ์สิ่งแวดล้อมและพลังงานในปัจจุบัน เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร พลังงานทดแทน การบำบัดของเสียที่ใช้เทคนิคการอนุรักษ์พลังงาน เทคโนโลยีไร้ออกซิเจน เซลล์เชื้อเพลิง จุลินทรีย์ พลังงานจากของเสีย การออกแบบระบบและเทคโนโลยีด้านความปลอดภัยสำหรับการผลิตก๊าซชีวภาพ
 Current environment and energy situation, indoor energy conservation technology, alternative energy, waste treatment using energy conservation technique, anaerobic technology, microbial fuel cells, energy from waste, system design and safety technology for biogas production.
- 01210490 สหกิจศึกษา (Co-operative Education) 7**
 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
 On the job training as a temporary employee in order to get experiences from the assignment for environmental engineering.
- 01210495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Engineering Project Preparation) 1(0-3-2)**
 การศึกษาเกี่ยวกับโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การตรวจเอกสาร การทดสอบเบื้องต้น การนำเสนอข้อเสนอโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 Study on environmental engineering project, literature review, preliminary testing, presentation of environmental engineering project proposal.

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

แบบบันทึกผลการเรียนของนิสิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (สำหรับนิสิตสหกิจศึกษา) ปี พ.ศ.

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว

อาจารย์ที่ปรึกษา รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา

ชั้นปีที่ (ปีการศึกษา)	1 (256...)		2 (256...)		3 (256...)		4 (256...)	
ภาคการศึกษา	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย
หน่วยกิตลงทะเบียน								
คะแนนเฉลี่ย								
หน่วยกิตรวม								
GPA								
หน่วยกิตต่อภาค	18	20	20	21	22	19	7	15
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="3 01208111"/></div> <div><input type="text" value="2 01999111"/></div> <div><input type="text" value="3 01999021"/></div> <div><input type="text" value="1 01420113"/></div> <div><input type="text" value="3 01420111"/></div> <div><input type="text" value="3 01417167"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> </div> <p style="text-align: center;">E</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="3 01355xxx"/></div> <div><input type="text" value="1 01175xxx"/></div> <div><input type="text" value="3 01204111"/></div> <div><input type="text" value="1 01420114"/></div> <div><input type="text" value="3 01420112"/></div> <div><input type="text" value="3 01403117"/></div> <div><input type="text" value="1 01403114"/></div> <div><input type="text" value="3 01417168"/></div> <div><input type="text" value="2"/></div> </div> <p style="text-align: center;">W</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="3 01355xxx"/></div> <div><input type="text" value="3 01208221"/></div> <div><input type="text" value="3 01210215"/></div> <div><input type="text" value="4 01210211"/></div> <div><input type="text" value="3 01417267"/></div> <div><input type="text" value="1"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> </div> <p style="text-align: center;">L W</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="3 01206221"/></div> <div><input type="text" value="3 01209211"/></div> <div><input type="text" value="3 01210212"/></div> <div><input type="text" value="3 01210213"/></div> <div><input type="text" value="3 01210231"/></div> <div><input type="text" value="3 01213211"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> </div> <p style="text-align: center;">A</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="1 01209312"/></div> <div><input type="text" value="3 01210311"/></div> <div><input type="text" value="3 01210312"/></div> <div><input type="text" value="3 01210321"/></div> <div><input type="text" value="3 01210411"/></div> <div><input type="text" value="3 01210412"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> </div> <p style="text-align: center;">T FE</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="3 01355xxx"/></div> <div><input type="text" value="3 01210314"/></div> <div><input type="text" value="3 01210322"/></div> <div><input type="text" value="3 01210331"/></div> <div><input type="text" value="3 01210421"/></div> <div><input type="text" value="1 01210495"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> </div> <p style="text-align: center;">FE</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="7 01210490"/></div> <div><input type="text" value="3 01210413"/></div> <div><input type="text" value="3 01210423"/></div> <div><input type="text" value="3 01210431"/></div> <div><input type="text" value="1 01210497"/></div> <div><input type="text" value="2 01210499"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> </div> <p style="text-align: center;">EE</p>	

ความหมายของอักษรย่อบน BLOCK

- W = กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข
- E = กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ
- T = กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก
- L = กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร
- A = กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์
- EE = วิชาเลือกทางวิศวกรรม
- FE = วิชาเลือกเสรี