

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ชื่อหลักสูตร

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

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- มีความรู้ความสามารถด้านวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
- มีความรู้พื้นฐานและทักษะในการเป็นผู้ประกอบการ
- มีความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์หรือเริ่มสร้างสรรคงาน และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์เทคนิคทางวิชาชีพในการติดต่อสื่อสาร การเรียนรู้ และการปฏิบัติงาน รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีวุฒิภาวะ ความเป็นผู้นำ มนุษย์สัมพันธ์ และทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะและเครือข่าย สามารถบริหารจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีความสนใจใฝ่รู้ สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ให้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสถานการณ์
- มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานและใช้ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม
- มีจิตสาธารณะ เสียสละ อุทิศตนเพื่อสังคม ถือเอาประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง ภาคภูมิใจในท้องถิ่น สถาบัน และ ประเทศชาติ

(9) มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว องค์กร สังคม และประเทศชาติ ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและมีจรรยาบรรณ

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชาและกลุ่มวิชา	จำนวนหน่วยกิตตามแผนการศึกษา	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	145	
1.) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	
1.1 กลุ่มวิชาภาษา	12	
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์	12	
1.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์	6	
2.) หมวดวิชาเฉพาะ	109	
	ฝึกงาน	สหกิจศึกษา
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	34	34
2.2 กลุ่มวิชาบังคับ	66	69
2.2.1 วิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	30	30
2.2.2 วิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	36	33
2.2.3 วิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา		
2.2.3.1 วิชาฝึกงาน (ไม่นับหน่วยกิต)	1	-
2.2.3.2 วิชาสหกิจศึกษา	-	6
2.3 กลุ่มวิชาเลือก	9	6
3.) หมวดวิชาเลือกเสรี	6-9	

รายวิชา

- **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** **30 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านในรายวิชาที่กำหนดไว้ในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปรวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ดังรายละเอียดแยกตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

- (1) **กลุ่มวิชาภาษา** **12 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษา จำนวน 12 หน่วยกิต โดยมีรายวิชาดังต่อไปนี้

**000 101 ภาษาอังกฤษ 1 (LI 101 001) English I	3(3-0-6)
**000 102 ภาษาอังกฤษ 2 (LI 101 002) English II	3(3-0-6)

**000 103 ภาษาอังกฤษ 3 (LI 102 003) English III	3(3-0-6)
*000 104 ภาษาอังกฤษ 4 (LI 102 004) English IV	3(3-0-6)

(2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์**12 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์ จำนวน 12 หน่วยกิต โดยมีรายวิชาดังต่อไปนี้

000 145 ภาวะผู้นำและการจัดการ (GE 142 145) Leadership and Management	3(3-0-6)
**000 156 พหุวัฒนธรรม (GE 151 144) Multiculturalism	3(3-0-6)
**EN001100 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ Learning Skill Development	3(3-0-6)
**EN003102 การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง Work Preparation and Continuing Self-Development	3(3-0-6)
000 160 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน Basic Computer and Information Technology	3 (ไม่นับหน่วยกิต)

หมายเหตุ : รายวิชา 000 160 เป็นรายวิชาที่นักศึกษาจะต้องศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองในระบบ e-Learning ของมหาวิทยาลัย หรือสมัครเข้ารับการอบรมในหัวข้อต่างๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ไม่มีการเรียนการสอนในชั้นเรียนและไม่ับหน่วยกิต (Audit) นักศึกษาจะต้องสอบผ่านรายวิชา 000 160 ในระบบ e-Testing ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(3) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์**6 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต โดยมีรายวิชาดังต่อไปนี้

**000 175 การคิดเชิงสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา (GE 362 785) Creative Thinking and Problem Solving	3(3-0-6)
**EN002101 การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ Entrepreneurial Spirit Incubation	3(3-0-6)

- **หมวดวิชาเฉพาะ**

ไม่น้อยกว่า 109 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านในรายวิชาที่กำหนดไว้ในกลุ่มต่างๆ ดังรายละเอียดแยกตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

(1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน**34 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านในทุกวิชาต่อไปนี้

**EN001200	สถิตยศาสตร์ Statics	3(3-0-6)
**EN001201	การฝึกปฏิบัติการในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practice	1(0-3-2)
**EN001202	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-6)
**EN001203	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0-6)
**SC201005	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
**SC201006	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-2-1)
**SC401206	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 Calculus for Engineering I	3(3-0-6)
**SC401207	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Calculus for Engineering II	3(3-0-6)
**SC402202	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3 Calculus for Engineering III	3(3-0-6)
**SC402302	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Differential Equations for Engineers	3(3-0-6)
**SC501003	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I	1(0-3-2)
**SC501004	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II	1(0-3-2)
**SC501005	ฟิสิกส์มูลฐาน 1 Fundamentals of Physics I	3(3-0-6)
**SC501006	ฟิสิกส์มูลฐาน 2 Fundamentals of Physics II	3(3-0-6)

(2) กลุ่มวิชาบังคับ

66 หรือ 69 หน่วยกิต

(2.1) วิชาพื้นฐานวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

30 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านจากทุกรายวิชาต่อไปนี้

**EN002204	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
------------	--	----------

**EN112300	กำลังวัสดุ 1 Strength of Materials I	3(3-0-6)
**EN112600	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
**EN112601	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics Laboratory	1(0-3-2)
**EN413400	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy	3(3-0-6)
**EN414106	การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม Design of Engineering Experiments	3(3-0-6)
**EN612001	เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineers	3(3-0-6)
**EN612002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Chemistry Laboratory for Environmental Engineers	1(0-3-2)
**EN612003	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineers	3(3-0-6)
**EN612004	ปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Biology Laboratory for Environmental Engineers	1(0-3-2)
**EN612005	หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม Environmental Unit Operations	3(3-0-6)
**EN613006	หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม Environmental Unit Processes	3(3-0-6)

(2.2) วิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

33 หรือ 36 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านจากทุกรายวิชาต่อไปนี้ และต้องได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือต้องได้ระดับคะแนนแต่ละวิชาไม่ต่ำกว่า C จึงมีสิทธิ์สำเร็จการศึกษา สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษาในกลุ่มวิชาฝึกงาน และสหกิจศึกษาจะได้รับการยกเว้นไม่ต้องเรียนวิชา EN614998 การเตรียมงานโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และ EN614999 งานโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

**EN112400	การสำรวจ Surveying	3(3-0-6)
**EN112401	ปฏิบัติการสำรวจ Surveying Laboratory	1(0-3-2)
**EN613101	วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ Water Supply Engineering and Design	4(3-3-7)

**EN613301	การจัดการขยะและเทคโนโลยี Solid Waste Management and Technology	4(3-3-7)
**EN613401	วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย Environmental Health and Safety Engineering	3(3-0-6)
**EN614102	วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ Wastewater Engineering and Design	4(3-3-7)
**EN614201	การควบคุมมลพิษ อากาศและการออกแบบ Air Pollution Control and Design	4(3-3-7)
**EN614402	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(3-0-6)
**EN614501	การสุขาภิบาลอาคารและการออกแบบ Building Sanitation and Design	4(3-3-7)
**EN614502	การจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management	3(3-0-6)
**EN614998	การเตรียมโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Pre-project	1(0-3-2)
**EN614999	โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Project	2(0-6-3)

(2.3) วิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา**1 หรือ 6 หน่วยกิต**

นักศึกษาที่มีหน่วยกิตสะสมจากรายวิชาในหลักสูตรไม่น้อยกว่าสามในสี่ของหน่วยกิตทั้งหมด
หรือมีสถานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า ต้องเลือกเรียนรายวิชาใดวิชาหนึ่งจากรายวิชาต่อไปนี้

**EN613796	การฝึกงาน Practical training	1(0-3-1) ไม่นับหน่วยกิต
**EN614785	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Cooperative Education in Environmental Engineering	6 หน่วยกิต

(3) กลุ่มวิชาเลือก**ไม่น้อยกว่า 6 หรือ 9 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่คณะจะเปิดเพิ่มเติมภายหลัง
ที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชา EN614785 สหกิจ
ศึกษาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มวิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา อย่างน้อย 6 หน่วยกิต และสำหรับนักศึกษาที่เลือก
เรียนวิชา EN613796 การฝึกงาน ในกลุ่มวิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา อย่างน้อย 9 หน่วยกิต

**EN613403	การป้องกันมลพิษจากอุตสาหกรรม Industrial Pollution Prevention	3(3-0-6)
**EN613404	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental Systems and Management	3(3-0-6)
**EN614103	การจัดการคุณภาพน้ำ Water Quality Management	3(3-0-6)
**EN614104	เทคโนโลยีน้ำเสียขั้นสูง Advanced Wastewater Technology	3(3-0-6)
**EN614105	มลพิษน้ำจากอุตสาหกรรมและการควบคุม Industrial Water Pollution and Control	3(3-0-6)
**EN614202	การจัดการคุณภาพอากาศ Air Quality Management	3(3-0-6)
**EN614203	การควบคุมมลพิษเสียงและการสั่น Noise Pollution and Vibration Control	3(3-0-6)
**EN614503	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Computer Application in Environmental Engineering	3(3-0-6)
**EN614504	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน Environment and Energy	3(3-0-6)
**EN614505	เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biotechnology for Environmental Engineering	3(3-0-6)
*EN614506	กระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Production Process of Industries for Environmental Engineering	3(3-0-6)
**EN614774	หัวข้อพิเศษทางสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Selected Topics in Environmental Engineering	3(3-0-6)
**EN112200	ธรณีวิทยาวิศวกรรม Engineering Geology	3(3-0-6)
**EN112302	ทฤษฎีโครงสร้าง Structural Theory	3(3-0-6)
**EN113201	ปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics	3(3-0-6)
**EN113202	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ Soil Mechanics Laboratory	1(0-3-2)
**EN113304	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก Reinforced Concrete Design & Practice	4(3-3-8)

**EN113320	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ Civil Engineering Materials and Testing	3(3-0-6)
**EN113321	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Materials Laboratory	1(0-3-2)
**EN113602	อุทกวิทยา Hydrology	3(3-0-6)
**EN113604	วิศวกรรมน้ำใต้ดิน Groundwater Engineering	3(3-0-6)
**EN114101	การบริหารงานก่อสร้าง Construction Management	3(3-0-6)
**EN114207	โครงสร้างดิน Earth Structures	3(3-0-6)
**EN211001	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamentals of Electrical Engineering	3(3-0-6)
**EN412500	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
**EN512300	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics I	3(3-0-6)
**EN512301	อุณหพลศาสตร์ 2 Thermodynamics II	3(3-0-6)

3.1.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

6 – 9 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยขอนแก่น หรือสถาบันการศึกษาอื่น หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยประกาศเพิ่มเติมภายหลัง โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร อย่างน้อย 6 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 9 หน่วยกิต หากนักศึกษาลงทะเบียนเกินจากที่กำหนดไว้ให้ถือว่าเป็นการลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน

คำอธิบายรายวิชา

**000 101	ภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-6)
(LI 101 001)	English I	
	เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	

การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง เพื่อสามารถสื่อสารได้ในชีวิตประจำวันและในการเรียน

Development of reading, writing, speaking and listening skills for use in every-day life and learning

<p>**000 102 (LI 101 002)</p>	<p>ภาษาอังกฤษ 2 English II เงื่อนไขของรายวิชา : 000 101 การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง เพื่อสามารถสื่อสารได้ในชีวิตประจำวันและในการเรียนในระดับที่สูงขึ้นจากที่เรียนในวิชา 000 101 Development of reading, writing, speaking and listening skills for use in every-day life and learning at a higher level than the course 000 101</p>	<p>3(3-0-6)</p>
<p>**000 103 (LI 102 003)</p>	<p>ภาษาอังกฤษ 3 English III เงื่อนไขของรายวิชา : 000 102 การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง นำเสนอ อภิปราย ได้ในชีวิตประจำวัน การเรียน และ อาชีพ Development of reading, writing, speaking, listening, presenting, and discussing in every-day life, learning and occupation</p>	<p>3(3-0-6)</p>
<p>*000 104 (LI 102 004)</p>	<p>ภาษาอังกฤษ 4 English IV เงื่อนไขของรายวิชา : 000 103 การพัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง นำเสนอ อภิปราย ได้ในชีวิตประจำวัน การเรียน และอาชีพ ในระดับที่สูงขึ้นจากที่เรียนในวิชา 000 103 Development of reading, writing, speaking, listening, presenting and discussing in every-day life, learning and occupation at a higher level than the course 000 103</p>	<p>3(3-0-6)</p>
<p>000 145 (GE 142 145)</p>	<p>ภาวะผู้นำและการจัดการ Leadership and Management เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะผู้นำ บุคลิกภาพ ลักษณะและบทบาทผู้นำ การสร้างทีมงานและการทำงานเป็นทีม หลักการและทฤษฎีการจัดการ การ</p>	<p>3(3-0-6)</p>

จัดการตัวเอง การจัดการกับภาวะวิกฤตการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงการจัดการกับความขัดแย้ง การจัดการเชิงกลยุทธ์ แนวทางในการพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำ และการจัดการ

Concepts and theories of leadership, personalities, characteristics and roles of leadership, team building and team working, principle and theories of management strategic management, development of leadership and management

****000 156** **พหุวัฒนธรรม** **3(3-0-6)**
(GE 151 144) **Multiculturalism**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

วัฒนธรรมและความหลากหลายทางวัฒนธรรม วัฒนธรรมตะวันตก วัฒนธรรมตะวันออก วัฒนธรรมอาเซียน วัฒนธรรมไทย และวัฒนธรรมอีสาน การเปลี่ยนแปลงทางสังคม และกระแสโลกาภิวัตน์กับผลกระทบทางวัฒนธรรม วัฒนธรรมกับวิถีชีวิต

Culture and cultural diversity, western culture, eastern culture, ASEAN culture, Thai culture and Isan culture, social changes and globalization and their impact on culture and culture in way of life

000 160 **คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน** **3 หน่วยกิต**
Basic Computer and Information Technology

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและการจัดการแฟ้มข้อมูล สารสนเทศและการสื่อสาร การประมวลผลคำ ตารางคำนวณ การนำเสนอผลงาน ฐานข้อมูล

Basic concepts of computer and information technology, using the computer and managing files, information and communications, word processing, spreadsheets, presentations, databases

****000 175** **การคิดเชิงสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา** **3(3-0-6)**
(GE 362 785) **Creative Thinking and Problem Solving**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หลักการ แนวคิดและกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ การแสวงหาข้อมูลและความรู้ การให้เหตุผล การตัดสินใจ เทคนิคการคิดเชิงสร้างสรรค์ การประยุกต์การคิดทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์สำหรับการแก้ปัญหา

Principle, concept and process of creative thinking, information and knowledge seeking, reasoning, thinking and decision making, develop and techniques of creative thinking, application of mathematic scientific and social thinking for problem solving

****EN001100** **การพัฒนาทักษะการเรียนรู้** **3(3-0-6)**
Learning Skill Development

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ลักษณะพื้นฐานของการทำงาน ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ ระบบการจัดการคุณภาพในองค์กร หลักการความปลอดภัย ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการจดบันทึก ทักษะความคิดสร้างสรรค์ ไคเซนในการศึกษา ทักษะการทำงานเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอผลงาน ทักษะการแก้ไขปัญหา

Basic description of work, 21st century learning skills, self-paced learning skill, application of computer for learning, quality management system in organization, principles of safety, inquiry skill, noting skill, creative thinking skill, Kaizen in education, team work skill, presentation technique, problem solving skill

****EN001200** **สถิตยศาสตร์** **3(3-0-6)**
Statics

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ระบบแรง แรงลัพธ์ แรงในสภาวะสภาวะสมดุล แรงเสียดทาน เสถียรภาพของโครงสร้าง จุดศูนย์กลางมวลเรขาคณิต หลักการงานสมมติ และ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force systems, resultant, equilibrium, friction, stability of structure, centroid, principle of virtual work and introduction to dynamics

**EN001201	การฝึกปฏิบัติการในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practice เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	1(0-3-2)
	<p>ความปลอดภัยในการฝึกปฏิบัติการในโรงงาน หลักการพื้นฐานและปฏิบัติการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรชนิดต่างๆ การดำเนินงานการตัดเฉือนด้วยมือและอัตโนมัติ การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊ส การปรับแต่ง การดำเนินงานทางไฟฟ้าพื้นฐานและระบบไฟฟ้าโรงงานขั้นแนะนำ</p> <p>Safety in workshop practice, basic principles and practice of various tools and machines, manual and automatic machining operation, arc welding, gas welding, bench work, basic electrical operation and introduction to electrical system in industry</p>	
**EN001202	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(2-3-6)
	<p>ตัวอักษรมาตรฐาน ภาพร่าง หลักการฉายภาพ แบบภาพฉาย การให้ขนาด และ ระยะคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ภาพตัด ภาพรูปทรง ภาพช่วยและแผ่นคลี่ แบบรายละเอียดและแบบประกอบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบขั้นพื้นฐาน</p> <p>Standard lettering, freehand sketches, orthographic projection, orthographic drawing, dimensioning and tolerancing, sections, pictorial drawing, auxiliary view and development, detail and assembly drawing, basic computer-aided drawing</p>	
**EN001203	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(3-0-6)
	<p>แนวคิดของคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ องค์ประกอบของซอฟต์แวร์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การแปลงข้อมูลเป็นสารสนเทศ การประมวลผลข้อมูลคอมพิวเตอร์ การออกแบบและระเบียบวิธีการพัฒนาโปรแกรม การออกแบบจากบนลงล่าง ผังงานโปรแกรม การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูงที่เป็นปัจจุบัน หลักมูลการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง ชนิดข้อมูลหลักมูล การนำเข้าและการส่งออกข้อมูล โครงสร้างควบคุม</p>	

ฟังก์ชัน แถวลำดับ และสายอักขระและแฟ้มข้อมูล การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

Computer concepts : evolution of computer, computer system concepts, hardware components, software components and hardware and software interaction, electronic data processing concepts : data into information transforming, computer data processes, program design and development methodology : top-down design approach, program flowchart, current high level language programming : high level language programming fundamental, fundamental data types, data input and output, control structures, functions, arrays and strings and files, programming practices

**EN002101

การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ

3(3-0-6)

Entrepreneurial Spirit Incubation

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

กระบวนการบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ การประเมินศักยภาพของตนเอง คุณลักษณะและจิตวิญญาณของผู้ประกอบการที่ดี หลักการพัฒนาสร้างเสริมค่านิยมที่ดีในการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการที่ดี หลักการสร้างแรงจูงใจภายในและความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเอง หลักการเสริมสร้างทัศนคติและการคิดเชิงบวกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน หลักมนุษยสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม การสร้างเสริมภาวะผู้นำ หลักคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบการ หลักพุทธธรรมกับการทำงาน หลักในการประกอบการที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม การพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสร้างแนวคิดและโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ และเคล็ดลับสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการ องค์กรความรู้ในการประกอบธุรกิจเบื้องต้นและหลักการให้บริการที่เป็นเลิศ องค์กรความรู้เบื้องต้นในการเขียนแผนธุรกิจ การวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจ การวางแผนด้านการตลาด การฝึกปฏิบัติพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการที่ดีในแต่ละด้าน

Process of entrepreneurial spirit incubation, evaluation of one's own potential, characteristics and spirit of good entrepreneurs, principles for the development and enhancement of good value in working and being good entrepreneurs, internal self-motivation and self-confidence, principle for reinforcing attitudes and positive thinking to improve work performance, principles of human relation and

teamwork, enhancement of leadership, Buddhism related to work, ethics and morals of entrepreneurs, corporate social responsibility (CSR), development of creative and innovation skills, creation of new business ideas and opportunities and tips for entrepreneurial success, basic knowledge in business operations and principles of service excellence, basics in business plan writing, business strategy plan, marketing

**EN002204	<p>วัสดุวิศวกรรม</p> <p>Engineering Materials</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง กระบวนการผลิต และการใช้งานวัสดุ วิศวกรรมกลุ่มหลัก แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ</p> <p>Relationship among structures, production processes, applications of main groups of engineering materials, phase equilibrium diagrams and their interpretations, mechanical properties and materials degradation</p>	3(3-0-6)
**EN003102	<p>การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p> <p>Work Preparation and Continuing Self-Development</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับการพัฒนาประเทศ จริยธรรมและจรรยาบรรณ องค์การและการจัดการ การบริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อาชีวนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน การสร้างแรงจูงใจ การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดเชิงสร้างสรรค์ การพัฒนานวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ การเขียนประวัติและจดหมายสมัครงาน การเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ</p> <p>Human resource development for country development, code of ethics and conduct, organization and management, change management for sustainable development, continuous improvement, occupational health and safety, creating motivation, critical and creative thinking, innovation development, modern information and communication</p>	3(3-0-6)

technology, writing of curriculum vitae and application letter, report writing and presentation, personality development for leadership

**EN112300	<p data-bbox="405 358 542 398">กำลังวัสดุ 1</p> <p data-bbox="405 414 702 454">Strength of Materials I</p> <p data-bbox="405 465 798 506">เงื่อนไขของรายวิชา : EN001100</p> <p data-bbox="405 517 1260 772">หน่วยแรงและความเครียด ความสัมพันธ์ของความหน่วยแรงและความเครียด สมบัติทางกลของวัสดุ แผนภาพ แรงเฉือนและโมเมนต์ดัด หน่วยแรงดัดและความหน่วยแรงในคาน การโก่งของคาน หน่วยแรงบิด หน่วยแรงระนาบ และความเครียดระนาบ หน่วยแรงร่วมและหน่วยแรงหลัก วงกลมโม่ร์สำหรับหน่วยแรงระนาบ การโก่งเตาะของเสา ทฤษฎีการวิบัติ</p> <p data-bbox="405 784 1260 1086">Stresses and strain, relation between stress and strain, mechanical properties of materials, shear and bending moment diagrams, bending and shear stresses in beams, deflection of beams, torsional stresses, plane stress and plane strain, combined stresses and principal stresses, Mohr's circle for plane stresses, buckling of columns, theories of failure</p>	3(3-0-6)
**EN112600	<p data-bbox="405 1153 606 1193">กลศาสตร์ของไหล</p> <p data-bbox="405 1209 622 1249">Fluid Mechanics</p> <p data-bbox="405 1261 798 1301">เงื่อนไขของรายวิชา : EN001200</p> <p data-bbox="405 1312 1260 1456">คุณสมบัติของของไหล ของไหลสถิตย์ สมการโมเมนตัมและสมการพลังงาน สมการความต่อเนื่องและสมการการเคลื่อนที่ ความคล้ายคลึงและการวิเคราะห์มิติ การไหลที่อัดตัวไม่ได้แบบคงตัว</p> <p data-bbox="405 1467 1260 1624">Properties of fluids, fluid static, momentum and energy equations, equation of continuity and motion, similitude and dimensional analysis, steady incompressible flow</p>	3(3-0-6)
**EN112601	<p data-bbox="405 1691 718 1731">ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล</p> <p data-bbox="405 1747 766 1787">Fluid Mechanics Laboratory</p> <p data-bbox="405 1798 941 1839">เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม EN112600</p> <p data-bbox="405 1850 1260 1991">คุณสมบัติพื้นฐานของของไหล จุดศูนย์กลางของความดัน จุดศูนย์เสถียร แรงที่ลำของไหลกระทำต่อแผ่นระนาบ แรงที่ลำของไหลกระทำต่อวัตถุรูปถ้วย มาตราเวนจูรี การไหลผ่านช่องเปิดขอบคม การไหลข้ามฝายสันคมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า การ</p>	1(0-3-2)

ไหลข้ามฝายสันคมรูปสามเหลี่ยม การทดลองของเรย์โนลด์ การสูญเสียพลังงานของการไหลในท่อ และการสูญเสียพลังงานของการไหลผ่านอุปกรณ์ท่อ

Basic properties of fluid, center of pressure, metacentre, impact of jet on plate, impact of jet on cup, venturi meter, flow through orifice, flow over V-notch weir, flow over rectangular sharp-crested weir, Reynolds' experiment, friction loss along pipe and friction loss through pipe fittings

**EN112400

การสำรวจ

3(3-0-6)

Surveying

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นในงานสำรวจ งานสนามขั้นพื้นฐาน การทำระดับ หลักและการประยุกต์ใช้กล้องทรีโอโดไลท์และกล้องสำรวจแบบประมวลผล ระยะทางและการวัดทิศทาง ค่าคลาดเคลื่อนในงานรังวัด ค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การแก้ไขข้อมูล โครงข่ายสามเหลี่ยม การหาอาซิมัธอย่างละเอียด วงรอบอย่างละเอียดและการปรับแก้ ระบบพิกัดระนาบ การทำระดับอย่างละเอียด สเตเดีย การสำรวจภูมิประเทศ การเขียนแผนที่

Introduction to surveying work, basic field works, leveling, principles and applications of theodolites and total station, distance and direction measurements, errors in surveying, acceptable error, data correction, triangulation, precise determination of azimuth, precise traverse and adjustments, plane coordinate system, precise leveling, stadia, topographic survey, map plotting

**EN112401

ปฏิบัติการสำรวจ

1(0-3-2)

Surveying Laboratory

เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาพร้อม EN112400

การใช้สมุดสนาม เลขนัยสำคัญ การวัดระยะทางโดยการเดินนับก้าว การทำแผนที่ทางราบด้วยแถบวัดระยะ การตรวจสอบกล้องระดับโดยวิธี 2 หมุด การหาค่าผลต่างระดับ การหาค่าระดับตามทางยาวและทางขวาง การรังวัดมุมราบและมุมตั้งด้วยกล้องสำรวจแบบประมวลผล การทำวงรอบโดยใช้กล้องสำรวจแบบประมวลผล การวางหมุดควบคุมด้วยวิธีการเล็งสกัดตรง การวางหมุดควบคุมด้วย

วิธีเล็งสกดัยอ่อน การหาอาซิมูทอย่างละเอียดด้วยจีเอ็นเอสเอส การทำแผนที่ภูมิประเทศโดยสเตเดีย การทำแผนที่ภูมิประเทศโดยใช้กล้องสำรวจแบบประมวลผล

A use of surveying field books, significant figures, measurement of distance by pacing, planimetric mapping by tapes, checking a level by two-peg test, differential leveling, profile and cross section leveling, measurement of horizontal and vertical angles by theodolite, traversing using total station, control point by intersection method, control point by resection method, determination of precise azimuth by Global Navigation Satellite System (GNSS), topographic mapping by stadia, topographic mapping using Total Station

****EN112200** **ธรณีวิทยาวิศวกรรม** **3(3-0-6)**

Engineering Geology

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

โลก การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก แผ่นดินไหว ธรณีกาล แร่และหิน การผุพังและกัดกร่อนของดิน การเคลื่อนที่ของมวล การปรับปรุงเชิงลาด น้ำบาดาล ธรณีโครงสร้าง แผนที่ธรณีวิทยา การสำรวจสถานที่ก่อสร้าง

The earth, plate tectonic, earthquake, geological time, minerals and rocks, weathering and erosion, soil formation, mass movement, slope stabilization, groundwater, structural geology, geological map, site investigation

****EN112302** **ทฤษฎีโครงสร้าง** **3(3-0-6)**

Structural Theory

เงื่อนไขของรายวิชา : EN112300

แนะนำการวิเคราะห์โครงสร้าง เสถียรภาพและตีเทอร์มินเนซีของโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือนและโมเมนต์ในโครงสร้างตีเทอร์มินเนท สถิตศาสตร์โดยวิธีการกราฟ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างตีเทอร์มินเนท การหาการเสียรูปของโครงสร้างตีเทอร์มินเนทโดยวิธีโมเมนต์พื้นที่ วิธีคานคอนจูเกต วิธีงานสมมติ และทฤษฎีพลังงาน

Introduction to structural analysis, stability and determinacy, reactions, shear and moments in statically determinate structures, graphic statics, influence lines of determinate structures, deflections

of determinate structures by methods of moment-area, conjugate beam, virtual work, energy theorem

****EN113201 ปรุพีกลศาสตร์ 3(3-0-6)**

Soil Mechanics

เงื่อนไขของรายวิชา : EN112300 และ EN112600

กำเนิดดิน คุณสมบัติชั้นพื้นฐานและการจำแนกประเภทของดิน การบดอัดดิน ค่าความซึมผ่านและปัญหาการไหลซึมของน้ำผ่านดิน หลักการความเค้น ประสิทธิภาพในมวลดิน การกระจายความเค้น การทรุดตัวของดิน กำลังรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีหน่วยแรงในมวลดิน เสถียรภาพเชิงลาด กำลังรับน้ำหนักของดิน

Soil formation of soil, index properties and classification of soil, compaction, permeability of soil and seepage problems, principle of effective stresses within soil mass, stress distribution, compressibility of soil, shear strength of soil, earth pressure theory, slope stability, bearing capacity

****EN113202 ปฏิบัติการปรุพีกลศาสตร์ 1(0-3-2)**

Soil Mechanics Laboratory

เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม EN113201

การเก็บตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่างดิน การหาค่าความชื้นในดิน การหาค่าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน การวิเคราะห์ขนาดของเม็ดดินโดยวิธีร่อนผ่านตะแกรง การวิเคราะห์ขนาดเม็ดดินโดยวิธีตกตะกอน พิภักต์อัดเทอร์เบอร์ก การทดสอบความซึมได้ของน้ำในดิน การทดสอบหาลำไส้เฉือนโดยตรง การทดสอบหาลำไส้อัดแบบไม่ถูกจำกัด การทดสอบหาลำไส้แบบสามแกน การทดสอบการอัดตัวในทิศทางเดียว การบดอัดดิน และการทดสอบความหนาแน่นของดินในสนาม

Introduction to methods of sampling and sample preparation, soil moisture content, specific gravity of soil solids, sieve analysis, hydrometer analysis, atterberg limits, permeability test, direct shear test, unconfined compression test, triaxial compression test, one dimensional consolidation test, compaction test, field density test

**EN113320	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ Civil Engineering Materials and Testing เงื่อนไขของรายวิชา : EN112300	3(3-0-6)
	<p>พฤติกรรมพื้นฐานและคุณสมบัติเบื้องต้น การตรวจสอบและทดสอบวัสดุวิศวกรรมต่าง ๆ ได้แก่ เหล็กและเหล็กเส้น ไม้ ปูนซีเมนต์ มวลรวม การออกแบบ ส่วนผสมคอนกรีต คอนกรีตสดและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว วัสดุการทาง และวัสดุวิศวกรรมโยธาอื่น ๆ</p> <p>Fundamental behaviors and properties, introduction to inspection and testing of various civil engineering materials, steel and rebar, wood, cement, aggregates and admixtures, mix design fresh and hardened concrete, highway materials, and others civil engineering materials</p>	
**EN113321	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรมโยธา Civil Engineering Materials Laboratory เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม EN113320	1(0-3-2)
	<p>การทดสอบสารอินทรีย์ในทรายสำหรับคอนกรีต ค่าทรายสมมูลย์ของดินและมวลรวมละเอียด การพองตัวของทราย การทดสอบความต้านทานการสึกกร่อนของมวลรวมหยาบขนาดเล็กโดยเครื่องลอสแอนเจลิส การทดสอบการวิเคราะห์ขนาดมวลรวมหยาบและละเอียดโดยตะแกรง การทดสอบหน่วยน้ำหนักของมวลรวม การทดสอบความถ่วงจำเพาะและความดูดซึมของมวลรวมหยาบและละเอียด การทดสอบคอนกรีตสด การทดสอบความชื้นเหลวและความสามารถทำงานได้ของคอนกรีต การทดสอบความชื้นเหลวปกติและเวลาการก่อตัวของปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก การทดสอบกำลังอัด กำลังดึงแยกและกำลังดัดของคอนกรีต การทดสอบกำลังอัดและดัดของไม้ การทดสอบความแข็งของไม้ การทดสอบกำลังดึง กำลังฉีก แดก และกำลังเฉือนของไม้ การทดสอบกำลังดึงของเหล็กและอลูมิเนียม การทดสอบแรงบิดของเหล็กกล้า เหล็กหล่อ และทองเหลือง</p> <p>Test for original impurities in sand, sand equivalent value and bulking of sand, test for batching, mixing and casting of concrete, test for resistance to abrasions by using the Los Angeles machine, test for sieve analysis of fine and coarse aggregates, test for unit weight of an aggregate, test for specific gravity and absorption of aggregates, tests of fresh concrete, test for consistency and workability of fresh concrete, test for normal consistency and time of setting of hydraulic cement, test for compressive, splitting tensile and flexural strength of concrete , test for compressive and flexural strength of timber, test for hardness of timber, test for cleavage, tensile and shear strength of</p>	

timber, test for tensile strength of steel and aluminum, test for torsion strength of steel, cast iron and brass

****EN113304** การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก 4(3-3-8)

Reinforced Concrete Design & Practice

เงื่อนไขของรายวิชา : EN112302

พฤติกรรมมูลฐานในเรื่องแรงตามแนวแกน แรงโก่งดัด แรงบิด แรงเฉือน แรงยึดเหนี่ยว และอันตรกิริยาระหว่างแรงเหล่านี้ ชิ้นส่วนและการหาโหลด การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยหน่วยแรงใช้งานและวิธีกำลัง เพื่อวิเคราะห์และออกแบบคาน พื้นทางเดียว พื้นสองทาง พื้นไร้คาน บันได เสา และฐานราก รับน้ำหนักตรงศูนย์และเอียงศูนย์ การฝึกปฏิบัติออกแบบ

Concrete and reinforcement, fundamental behavior in axial load, flexure, torsion, shear, bond and combined actions, design of reinforced concrete structural components by working stress and strength design methods, design practice

****EN113602** อุทกวิทยา 3(3-0-6)

Hydrology

เงื่อนไขของรายวิชา : EN112600

วัฏจักรทางอุทกวิทยา งบประมาณ และการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝน การสูญหายทางอุทกวิทยา การระเหยและการคายระเหย การซึม น้ำใต้ดิน การไหลในลำน้ำ การวิเคราะห์ชลภาพ เอกชลภาพและการประยุกต์ใช้งาน การคำนวณหาการไหลสูงสุดจากพื้นที่รับน้ำ การประมาณการปริมาณน้ำท่า การคำนวณการหลากของน้ำ การทำนายทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อการออกแบบทางชลศาสตร์ การประยุกต์ใช้วิชาอุทกวิทยา

Hydrologic cycle, water budget, rain and rainfall data analysis, hydrologic abstractions, evaporation and evapotranspiration, infiltration, groundwater, stream flow, hydrograph analysis, unit hydrograph and its application, flood peak calculation, runoff estimation, flow routing, hydrological forecasting, statistical analysis for hydraulic design, application of Hydrology

- | | | |
|-------------------|--|-----------------|
| **EN113604 | <p>วิศวกรรมน้ำใต้ดิน</p> <p>Groundwater Engineering</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : EN113602</p> <p>การเกิดของน้ำใต้ดิน การจำแนกประเภทและคุณสมบัติทางกายภาพของชั้นให้น้ำ การไหลของน้ำใต้ดิน การไหลแบบคงตัวและแบบไม่คงตัวจากชั้นให้น้ำในลักษณะต่างๆ เข้าสู่บ่อน้ำ หลักการของบ่อเสมือน การไหลของน้ำใต้ดินที่มีชั้นน้ำจืด-น้ำเค็ม การสำรวจน้ำใต้ดิน การสร้างบ่อน้ำตื้นและบ่อบาดาล การอัดเสริมน้ำใต้ดิน สุขาภิบาลของน้ำใต้ดิน การจัดการและการอนุรักษ์น้ำใต้ดิน การจำลองระบบของน้ำใต้ดิน และการนำเสนอรายงานหัวข้อพิเศษ</p> <p>Occurrence of groundwater, classification and physical properties of aquifers, groundwater flow, steady and unsteady flow from various conditions of aquifer to well, principle of image well, groundwater flow in aquifer with fresh water and salt water interface, groundwater explorations, shallow well and deep well construction, artificial recharge, groundwater sanitation, conservation and management of groundwater, groundwater system modeling, presentation of special topics report</p> | 3(3-0-6) |
| **EN114101 | <p>การบริหารงานก่อสร้าง</p> <p>Construction Management</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : EN113304</p> <p>ระบบส่งมอบโครงการ องค์กรของโครงการ การวางแผนโครงการ การวางแผนโครงการก่อสร้าง เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เครื่องจักรกลสำหรับงานก่อสร้าง วิธีวิถีวิถิต การจัดการทรัพยากร การวัดความก้าวหน้า ความปลอดภัยในการก่อสร้าง ระบบคุณภาพ</p> <p>Project delivery systems, project organization, project planning, site layout planning, modern construction technology, construction equipments, Critical Path Method (CPM) , resource management, progress measurement, construction safety, quality systems</p> | 3(3-0-6) |

**EN114207	<p>โครงสร้างดิน</p> <p>Earth Structures</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : EN113201 และ EN113202 และ EN113203</p> <p>การใช้ดินเป็นวัสดุก่อสร้าง การบดอัดดินและคุณสมบัติต่างๆ ของดินที่บดอัด ปัญหาเกี่ยวกับการซึมของน้ำ การวิเคราะห์ เสถียรภาพของผิวลาด การออกแบบ และการก่อสร้างทำนบดิน และเขื่อนดิน</p> <p>Soil as construction materials, compaction and properties of compacted soils, seepage problems, slope stability analysis, design and construction of earth embankment and earth dam</p>	3(3-0-6)
**EN211001	<p>หลักการของวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>Fundamentals of Electrical Engineering</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : SC501006</p> <p>การวิเคราะห์แรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและ กระแสสลับ หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าชั้นแนะนำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า หลักการของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัด ไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำชั้นแนะนำ</p> <p>Analysis of voltage, current and power in direct current and alternating current circuits, transformers, introduction to electric machinery, generators, motors, concepts of three- phase systems, methods of power transmission, basic electrical measuring instruments, introduction to semiconductor devices</p>	3(3-0-6)
**EN412500	<p>กระบวนการผลิต</p> <p>Manufacturing Processes</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>กระบวนการผลิตขั้นแนะนำ ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การตัดเฉือน และการเชื่อมประสาน ความสัมพันธ์ของวัสดุและ กระบวนการผลิต หลักมูลของต้นทุนการผลิต เทคโนโลยีสมัยใหม่ในกระบวนการ ผลิต</p> <p>Introduction to manufacturing processes, theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding, material and manufacturing processes relationships,</p>	3(3-0-6)

fundamentals of manufacturing cost, modern technology in manufacturing processes

- **EN413400 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม** **3(3-0-6)**
Engineering Economy
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
 นิยามต่างๆ ทางเศรษฐศาสตร์ ค่าเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาและค่าเทียบเท่า วิธีการเปรียบเทียบแบบต่างๆ การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประเมินการทดแทน การประมาณต้นทุน ต้นทุนมาตรฐาน ค่าเสื่อมราคา ประมาณการผลภาษีเงินได้ ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน
 Definition of economic terms, money- time relationships and equivalence, methods of comparison, break-even analysis, evaluation of replacement, cost estimation, standard cost, depreciation, estimating income tax consequences, risk and uncertainty
- **EN414106 การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม** **3(3-0-6)**
Design of Engineering Experiments
เงื่อนไขของรายวิชา : SC401207
 สถิติขั้นแนะนำ การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรมขั้นแนะนำ การทดลองที่มีปัจจัยเชิงเดียว การออกแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ จัดเรียงสุ่มและการออกแบบที่เกี่ยวข้อง การทดลองแบบแฟคตอเรียล การออกแบบเศษส่วนแฟคตอเรียล การถดถอยเชิงเส้นและระเบียบวิธีพื้นผิวผลตอบสนองขั้นแนะนำ
 Introduction to statistics, Introduction to design of engineering experiments, experiments with a single factor, randomized complete block designs, latin squares and related designs, factorial designs, fractional factorial designs, introduction to regression and response surface methodology
- **EN512300 อุณหพลศาสตร์ 1** **3(3-0-6)**
Thermodynamics I
เงื่อนไขของรายวิชา : SC501005 หรือ 315 111
 แนวคิดและนิยามทางอุณหพลศาสตร์ สมบัติและกระบวนการของแก๊สอุดมคติ ไอ้ น้ำ และสสารอื่นๆ งานและพลังงาน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎ

ข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี วัฏจักรคาร์โน พื้นฐานการถ่ายโอนความร้อนและการเปลี่ยนรูปพลังงาน วัฏจักรกำลัง และวัฏจักรการทำความเย็น

Thermodynamic concepts and definitions, properties and processes of ideal gas, steam and some other substances, work and energy, the first law of thermodynamics, the second law of thermodynamics, entropy, carnot cycle, basic heat transfer and energy conversion, power and refrigeration cycles

****EN512301 อุณหพลศาสตร์ 2 3(3-0-6)**

Thermodynamics II

เงื่อนไขของรายวิชา : EN512300

การวิเคราะห์ตามกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ สารผสมของแก๊สอุดมคติ สารผสมระหว่างแก๊สและไอและไซโครเมตรี ปฏิกริยาทางเคมีและการเผาไหม้ การไหลแบบอัดตัวได้ กังหันไอน้ำ กังหันแรงดลและกังหันปฏิกริยา

Second-law analysis of thermodynamics, mixture of ideal gases, gas- vapor mixtures and psychrometry, chemical reactions and combustion, compressible flow, steam turbine, impulse turbine and reaction turbine

****EN612001 เคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**

Chemistry for Environmental Engineers

เงื่อนไขของรายวิชา : SC201005 และ SC201006 และ รายวิชาร่วม EN612 002

หลักมูลของเคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แนวคิดพื้นฐานเคมีทั่วไป ลักษณะสมบัติของน้ำและน้ำเสียทางเคมีและกายภาพ เคมีกายภาพ เคมีสมดุล เคมีอินทรีย์ เทอร์โมไดนามิกส์

Fundamental of Chemistry for Environmental Engineering, basic concepts from general chemistry, chemical and physical characteristics of water and wastewater, physical chemistry, equilibrium chemistry, organic chemistry and thermodynamics

**EN612002	<p>ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Chemistry Laboratory for Environmental Engineers เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม EN612001</p>	1(0-3-2)
	<p>หลักการการวิเคราะห์ วิธีการตรวจวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ดัชนีชี้วัดคุณภาพสำคัญทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมสำหรับข้อมูลในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การเก็บและรักษาตัวอย่าง ปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์น้ำ การตรวจวิเคราะห์ของแข็ง ดีโอ บีโอดี ซีโอดี ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส</p> <p>Methods for determination and application of data to environmental engineering practice, sample collection and preservation, laboratory analysis of water, determinations of solids, DO, BOD, COD, nitrogen, phosphorus</p>	
**EN612003	<p>ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineers เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p>	3(3-0-6)
	<p>หลักการชีววิทยา ระบบแก๊สชีวภาพ ชีวเคมีของเซลล์ และธรรมชาติของสารอินทรีย์ หลักการทางจุลชีววิทยา เอ็นไซม์ การเจริญเติบโต การตาย การทำให้เกิดและใช้พลังงานในระบบชีววิทยา การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยใช้ดัชนีทางชีววิทยา จลนพลศาสตร์ และบทบาทของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสีย ระบบนิเวศวิทยา ห่วงโซ่อาหาร การถ่ายโอนพลังงาน การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>Principle of biology, life support system, biochemical of cell and nature of organic matter, principle of microbiology, enzyme, growth, death, energy generation and utilization in biological system, environmental quality assessment by using biological indicator, kinetics and role of microorganism in wastewater treatment, ecological system, food chain, energy transfer, natural resources conservation</p>	
**EN612004	<p>ปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม Biology Laboratory for Environmental Engineers เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม EN612003</p>	1(0-3-2)
	<p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาในรายวิชา EN612003 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม</p>	

Laboratory to accompany the content in EN612003 Biology for Environmental Engineers

- **EN612005 หน่วยปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**
Environmental Unit Operations
เงื่อนไขของรายวิชา : EN612001
- การประยุกต์หน่วยปฏิบัติการเชิงกายภาพในการบำบัดน้ำและน้ำเสีย มูลฐานทางจลนศาสตร์และสมดุลเชิงมวล การสร้างตะกอนและการจับกลุ่มตะกอน การตกตะกอน การลอยตัว การกรองโดยเมื่อดักตัวกลาง การกรองสุญญากาศ การเติมอากาศและการถ่ายโอนมวล การดูดซับ กระบวนการเยื่อกรอง อิเล็กโทรไดอัลลิซิส ออสโมซิสผันกลับ การบำบัดด้วยความร้อน การใช้แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง
- Application of physical unit operations in water and wastewater treatment, fundamental of kinetics and mass balance, coagulation and flocculation, sedimentation, floatation, granular- medium filtration, vacuum filtration, aeration and mass transfer, adsorption, membrane processes, electrodialysis, reverse osmosis, heat treatment, centrifugation
- **EN613006 หน่วยกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**
Environmental Unit Processes
เงื่อนไขของรายวิชา : EN612003
- หลักการของการวิเคราะห์กระบวนการ ลักษณะทางพลศาสตร์ของถังปฏิกริยาแบบแบตช์ แบบการไหลตามกัน และแบบไหลต่อเนื่อง ถังปฏิกริยาแบบถังกวน การประยุกต์หน่วยกระบวนการทางเคมีและทางชีวภาพในการบำบัดน้ำและน้ำเสีย การทำให้เป็นกลาง การตกตะกอนไอออน การแลกเปลี่ยนไอออน การฆ่าเชื้อโรคแบบใช้สารเคมีและแบบแผ่รังสี กระบวนการสร้างและสลายจุลชีพ จลนพลศาสตร์ของระบบชีวเคมี แบบจำลองของถังปฏิกริยาชีวเคมี ระบบการเติบโตแบบแขวนลอยและแบบเกาะติด
- Fundamentals of process analysis, hydraulic characteristics of reactor, batch, plug flow and continuous flow, stirred tank reactor, application of chemical and biological unit processes in water and wastewater treatment, neutralization, ion precipitation, ion exchange, disinfection, chemical disinfection, radiation, microbial metabolism,

kinetics of biochemical system, modeling of biochemical reactors, suspended growth and attached growth systems

****EN613101 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ 4(3-3-7)**

Water Supply Engineering and Design

เงื่อนไขของรายวิชา : EN612005

แหล่งกำเนิดน้ำเพื่อการประปา มาตรฐานน้ำดื่ม ความต้องการน้ำ การออกแบบองค์ประกอบสำหรับระบบประปา ระบบส่งน้ำดิบ ระบบการสูบน้ำ กระบวนการผลิตน้ำผิวดิน ได้แก่ การสร้างตะกอน และการรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค กระบวนการผลิตน้ำใต้ดิน การกำจัดเหล็ก-แมงกานีส การกำจัดความกระด้าง และระบบจ่ายน้ำ

Water sources for water supply, drinking water standard, water demand, design of facilities for water supply system, transmission, pumping system, surface water treatment processes, coagulation and flocculation, sedimentation, filtration, disinfection, groundwater treatment processes, ferro-manganese removal, hardness removal, distribution system

****EN613301 การจัดการขยะและเทคโนโลยี 4(3-3-7)**

Solid Waste Management and Technology

เงื่อนไขของรายวิชา : EN612005

นิยามและการพัฒนาของระบบการจัดการขยะ แหล่งกำเนิด องค์ประกอบ ปริมาณ และลักษณะของขยะ การจัดการ ณ แหล่งกำเนิด และการเก็บรวบรวม การขนถ่ายและการขนส่ง เทคโนโลยีในการแปรรูป การฝังกลบอย่างถูกหลัก สุขาภิบาล การลดที่แหล่งกำเนิดและนำกลับมาใช้ใหม่ การวางแผนระบบการจัดการขยะ

Definition and development of solid waste management system, sources, composition, quantities and characteristics of solid waste, handling at source and collection, transfer and transportation, processing technologies, source reduction and recycling, sanitary landfill planning of solid waste management system

**EN613403	การป้องกันมลพิษจากอุตสาหกรรม Industrial Pollution Prevention เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(3-0-6)
	<p>นิยามและหลักการของการป้องกันมลพิษ กระบวนการและอุปกรณ์ในโรงงาน อุตสาหกรรม การประเมินการป้องกันมลพิษ การลดที่แหล่งกำเนิด การหมุนเวียนกลับมาใช้ การประเมินค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ การประเมินวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม ดัชนีวัดการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม การประยุกต์การป้องกันมลพิษในอุตสาหกรรม กรณีศึกษา</p> <p>Definitions and concept of pollution prevention, processes and equipments in industries, pollution prevention assessment, source reduction, recycling, economic evaluation, product life cycle assessment, design for environment (eco-design), environmental performance indicators, application of pollution prevention in industries, case study</p>	
**EN613404	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental Systems and Management เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(3-0-6)
	<p>นิยามระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมชั้นแนะนำ การประยุกต์ใช้ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การพัฒนานโยบายสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม กฎหมายและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม การจัดทำแผนงานการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดโครงสร้างองค์กรและความรับผิดชอบ การนำแผนไปปฏิบัติและการประเมินผล การตรวจประเมินกรณีศึกษา</p> <p>Definition of environment system and management, introduction of environmental management standard, applications of environmental management system, development of environmental policy, analysis of environmental aspects, environmental laws and regulations, establishment of environmental management program, arrangement of organization and responsibility, implementation of environmental management program and evaluation, auditing of environmental management systems, case study</p>	

**EN613401	วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย Environmental Health and Safety Engineering	3(3-0-6)
	เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	
	<p>ความรู้พื้นฐานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย กฎหมายและมาตรฐาน คุณภาพสิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงาน การประเมินความเสี่ยง การจัดการอันตราย และการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงาน อุปกรณ์ด้านความปลอดภัย การวิเคราะห์ระบบความปลอดภัย และระบบการป้องกัน การจัดการด้านความปลอดภัยและการจัดทำแผนตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน</p>	
	<p>Basic knowledge in occupational health and safety, law and environmental standard at work, risk assessment, hazard management and control of environmental pollutants at work place, safety equipment, safety system analysis and protection system, safety management, emergency response plan</p>	
**EN613796	การฝึกงาน Practical Training	1(0-3-1)
	เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	ไม่นับหน่วยกิต
	<p>นักศึกษาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทุกคน จะต้องผ่านการฝึกงานในโรงงาน อุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ การฝึกงานจะต้องได้รับการอนุมัติจากกรรมการจัดหาฝึกงาน ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และนักศึกษาจะต้องส่งรายงานหลังจากการฝึกงาน ซึ่งจะได้ค่าคะแนนเป็น S หรือ U</p>	
	<p>Each student has to complete the practical training program of at least 30 working days at industrial plants or working units relating to environmental engineering field which would have to be approved by faculty practical training committee and students have to hand in their reports after the training which will be graded as S or U</p>	
**EN614102	วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ Wastewater Engineering and Design	4(3-3-7)
	เงื่อนไขของรายวิชา : EN612005 และ EN613006	
	<p>ลักษณะของน้ำเสีย อัตราการไหลของน้ำเสียและการวัด ระบบเก็บรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบท่อน้ำเสียรวมและท่อแยก เครื่องสูบน้ำและสถานีสูบน้ำ วัตถุประสงค์ในการบำบัดน้ำเสีย และมาตรฐานน้ำทิ้ง การบำบัดทางกายภาพ</p>	

เคมีและชีวภาพ การออกแบบของค์ประกอบสำหรับการบำบัดทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การฆ่าเชื้อโรค การบำบัด และกำจัดสลัดจ์

Wastewater characteristic, wastewater flow rates and measurement, wastewater collection system, design of combined and separated sewers, pump and pumping stations, wastewater treatment objectives and effluent standards, physical chemical and biological treatment, design of facilities for physical chemical and biological treatment, disinfection, sludge treatment and disposal

****EN614103** **การจัดการคุณภาพน้ำ** **3(3-0-6)**

Water Quality Management

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หลักการจัดการคุณภาพน้ำ มาตรฐานคุณภาพน้ำ วิธีประเมินคุณภาพน้ำ ประเภทแหล่งน้ำและระบบนิเวศ แหล่งกำเนิดลักษณะมลพิษ การตรวจติดตามคุณภาพน้ำ การจำลองแบบคุณภาพน้ำ

Water quality management principle, water quality standards, methods of water quality assessment, types of water bodies and ecological system, sources and characteristics of pollutants, water quality monitoring, water quality modeling

****EN614104** **เทคโนโลยีน้ำเสียขั้นสูง** **3(3-0-6)**

Advanced Wastewater Technology

เงื่อนไขของรายวิชา : EN613006

หลักการบำบัดน้ำเสียขั้นสูงและการนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ การบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยาแบบเติมอากาศและไร้อากาศ การกำจัดแร่ธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสทางชีวภาพ การบำบัดและตะกอนจากการบำบัดน้ำเสีย การกรอง การตกตะกอนด้วยสารเคมี การดูดซับ การแลกเปลี่ยนประจุ การฆ่าเชื้อโรค การกรองด้วยเมมเบรน การนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่

Advance wastewater treatment and water reuse principle, aerobic biological treatment process, anaerobic biological treatment process, biological nitrogen & phosphorous removal, sludge treatment and disposal, filtration, chemical precipitation, adsorption process, ion exchange process, disinfection (chlorine, UV, ozone), membrane filtration for wastewater treatment, wastewater reclamation

- **EN614105** **มลพิษน้ำจากอุตสาหกรรมและการควบคุม** **3(3-0-6)**
Industrial Water Pollution and Control
เงื่อนไขของรายวิชา : EN613006
แหล่งและลักษณะของน้ำเสียจากโรงงาน การสำรวจ และการวิเคราะห์ข้อมูล
น้ำเสียจากอุตสาหกรรม เทคโนโลยีของการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
การควบคุมมลพิษน้ำจากโรงงานจำเพาะ เช่น อาหาร กระดาษ ปิโตรเคมี โลหะ
และโรงงานต้นกำเนิดพลังงาน
Sources and characteristics of industrial wastewater, industrial
wastewater surveys and data analysis, industrial wastewater treatment
technology, water pollution control in specific industries, food, paper,
petro-chemical, metal, and power generation plant
- **EN614201** **การควบคุมมลพิษอากาศและการออกแบบ** **4(3-3-7)**
Air Pollution Control and Design
เงื่อนไขของรายวิชา : EN112600
มลพิษทางอากาศชั้นบรรยากาศ ชนิดของมลสารและแหล่งกำเนิด แนวคิดทาง
วิศวกรรมในการควบคุมมลพิษทางอากาศ การออกแบบระบบระบายอากาศและ
ท่อ การควบคุมฝุ่นละอองที่ปล่อยออก การควบคุมการปล่อยก๊าซและไอ การ
ควบคุมไอเสียจากการเผาไหม้ การแพร่กระจายของมลสารในบรรยากาศ
Introduction to air pollution, types of pollutants and sources,
engineering concepts in air pollution control, ventilation and duct
design, control of particulate emissions, control of gaseous and
vapour emissions, emission control from combustion, pollutant
atmospheric dispersion, effect on health and environment, sampling
and analysis methods and laws and regulations
- **EN614202** **การจัดการคุณภาพอากาศ** **3(3-0-6)**
Air Quality Management
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
ความรู้หลักมูลด้านคุณภาพอากาศ ผลของมลพิษทางอากาศ การวัดและการ
เฝ้าระวังคุณภาพอากาศ ความรู้พื้นฐานด้านอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทาง
อากาศ การจำลองแบบและการทำนายมลพิษทางอากาศ ปรัชญาในการควบคุม
คุณภาพอากาศ ยุทธศาสตร์การควบคุมโดยใช้การจัดการคุณภาพอากาศ การ

ควบคุมคุณภาพอากาศทางกฎหมาย การควบคุมมลพิษทางพิชอากาศทางวิศวกรรม
การจัต้องค์กรสำหรับการจัดการคุณภาพอากาศ

Fundamental knowledge of air quality, effects of air pollution, measurement and monitoring of air quality, basic meteorological knowledge relevant to air pollution, air pollution modeling and prediction, philosophy of air quality control, air quality management control strategy, regulatory control of air quality, engineering control of air pollution, organizations for air quality management

****EN614203 การควบคุมมลพิษเสียงและการสั่น 3(3-0-6)**

Noise Pollution and Vibration Control

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

เสียงและเสียงรบกวน ผลของเสียงรบกวนที่มีต่อมนุษย์ การวิเคราะห์เสียงและการวัดเสียง การควบคุมเสียงรบกวน การควบคุมการสั่น เสียงรบกวนในอุตสาหกรรมและการก่อสร้าง เสียงรบกวนจากอากาศยานและท่าอากาศยาน เสียงรบกวนจากการจราจรบนทางหลวงและทางรถไฟ การควบคุมเสียงรบกวนทางกฎหมาย

Sound and noise, effects of noise on human, analysis of sound and measurement, noise control, vibration control, industrial and construction noise, aircraft and airport noise, highway and rail traffic noise, regulatory control of noise

****EN614402 การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**

Environmental Impact Assessment

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

นิยามสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม วิธีการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ลักษณะขององค์ประกอบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบ การทำนายและประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์และคุณภาพชีวิต มาตรการป้องกันและแก้ไข แผนติดตามตรวจสอบ กรณีศึกษาการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการ

Definition of environment and environmental impact, principle of environmental management, methodology of environmental impact, description of environmental setting, prediction and assessment of

impacts on physical resource, biological resource, human use value and quality of life value, prevention and mitigation measures, monitoring plan, case studies of environmental impact assessment project

****EN614501** **การสุขาภิบาลอาคารและการออกแบบ** **4(3-3-7)**

Building Sanitation and Design

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หลักสูตรการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อบังคับ การออกแบบระบบท่อน้ำประปา ระบบท่อน้ำร้อน ระบบท่อระบายน้ำและท่อระบายอากาศ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบระบายน้ำฝน การบำบัดน้ำเสีย และการกำจัดขยะในอาคาร

Fundamentals of building sanitation, law and regulations, design of cold water supply system, hot water supply system, drainage and vent system, fire protection, site drainage, wastewater treatment and solid waste management in building

****EN614502** **การจัดการของเสียอันตราย** **3(3-0-6)**

Hazardous Waste Management

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

นิยาม แหล่งกำเนิด ความเป็นพิษ ข้อบังคับ ของเสียอันตราย การชักตัวอย่างและการวิเคราะห์ การประเมินความเสี่ยง การจัดเก็บและการขนส่ง การลดปริมาณของเสียอันตราย เทคโนโลยีในการบำบัด กำจัด และรีไซเคิลของเสียอันตราย การบำบัดทางกายภาพ การกรอง การคัดแยก การบำบัดทางเคมี การออกซิเดชัน รีดักชัน การทำให้เป็นของแข็งและมีเสถียรภาพ การตกตะกอน การสกัด การเผา การบำบัดทางชีวภาพ กระบวนการใช้ออกซิเจนและไม่ใช้ออกซิเจน การใช้ซ้ำและการหมุนเวียนกลับมาใช้ การกำจัดด้วยการฝังกลบแบบปลอดภัย การฟื้นฟูสภาพพื้นที่ปนเปื้อนด้วยของเสียอันตราย

Definition, source, toxicology, regulations of hazardous waste, sampling and analysis, risk assessment, handling and transportation, hazardous waste minimization, treatment disposal and recycle technology for hazardous waste, physical treatment, filtration, separation, chemical treatment, oxidation, reduction, solidification and stabilization, precipitation, extraction, incineration, biological

treatment, aerobic and anaerobic processes, secure landfill disposal, site remediation

- **EN614503** **การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม** **3(3-0-6)**
Computer Application in Environmental Engineering
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
ระบบคอมพิวเตอร์ขั้นแนะนำ ภาษาคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในงานวิศวกรรม โปรแกรมการออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และโปรแกรมจำลองทางสิ่งแวดล้อม
Introduction to computer system, computer languages, engineering computer programs, environmental engineering program and environmental modeling program
- **EN614504** **สิ่งแวดล้อมและพลังงาน** **3(3-0-6)**
Environment and Energy
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
สิ่งแวดล้อมและพลังงานขั้นแนะนำ ปรากฏการณ์ภาวะเรือนกระจก ภาวะแท้จริงและการคาดการณ์ วัฏจักรคาร์บอน พลังงานที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ อีกชีวมวลสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม
Introduction to environment and energy, greenhouse effect, actual conditions and prospect, carbon cycle, renewable energy, biomass for energy and environment
- **EN614505** **เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม** **3(3-0-6)**
Biotechnology for Environmental Engineers
เงื่อนไขของรายวิชา : EN612004
เทคโนโลยีชีวภาพขั้นแนะนำ จุลชีววิทยา เมแทบอลิซึมของจุลชีพ เอนไซม์ และจลนศาสตร์ของเอนไซม์ จลนศาสตร์ของการเจริญเติบโต การเปลี่ยนสถานะทางชีวภาพและการย่อยสลายทางชีวภาพ ปฏิกรณ์ชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพและการควบคุมมลพิษ เชื้อเพลิงชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีที่ยั่งยืน
Introduction to biotechnology, microbiology, metabolism of microorganism, enzymes and enzyme kinetics, growth kinetics, bio trans for motions and biodegradations, bioreactors, biotechnology and pollution control, biofuels, biotechnology and sustainable technology

- *EN614506** กระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Production Process of Industries for Environmental Engineering
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
 หลักมูลของวิศวกรรมกระบวนการ ระบบควบคุมกระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้วิศวกรรมกระบวนการในวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมปิโตรเลียม น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมการผลิตไบโอดีเซล อุตสาหกรรมการผลิตเอทานอล เป็นต้น
 Fundamental of process engineering, piping and instrumentation diagram (P&ID), introduction of production process control system, application of process engineering in environmental engineering, industrial production process petroleum industries, crude oil and natural gas, petrochemical industries, food industries, paper industries, cement industries, biodiesel production, ethanol production
- **EN614774** หัวข้อพิเศษทางสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Special Topics in Environmental Engineering
เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี
 หัวข้อพิเศษครอบคลุมเนื้อหาซึ่งควรแก่การสนใจตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีปัจจุบัน หัวข้ออาจเปลี่ยนแปลงในแต่ละภาคการศึกษาเพื่อถ่ายทอดความรู้ที่ทันเหตุการณ์แก่นักศึกษา
 Special topics cover current interest and/or new technology. Topics selected may be changed in each new academic semester to teach student up-to-date topics
- **EN614785** สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 6 หน่วยกิต
Cooperative Education in Environmental Engineering
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
 นักศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงด้วยความรับผิดชอบในงานสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตามแผนการทำงานที่ชัดเจนตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาอย่างน้อย 16 สัปดาห์ โดยที่ลักษณะงานต้องแตกต่างไปจากการดูงานหรือฝึกงานทั่วไป นักศึกษาต้องเขียนรายงานเชิงเทคนิคและถูกประเมินโดยคณะกรรมการประเมินผลของรายวิชา

Each student required to work responsively in the area of environmental engineering. Fulltime work plan must be established and followed under supervision of his/her advisors at least 16 weeks. Job description must be different from that of normal practical training or visiting. Student required to write a technical report and assessed by subject committee.

- | | | |
|-------------------|--|-----------------|
| **EN614998 | การเตรียมโครงการ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
Environmental Engineering Pre-project
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
เลือกหัวข้องานโครงการ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ศึกษาวิธีทำโครงการ วัตถุประสงค์ แผนงานและขั้นตอนดำเนินงาน ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเขียนรายงาน นำเสนอโครงการและสอบปากเปล่า
Select project topic that approved by the supervisor, study of methodology, objectives, work plan and procedure, literature review, writing report, project presentation and oral exam | 1(0-3-2) |
| **EN614999 | โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
Environmental Engineering Project
เงื่อนไขของรายวิชา : EN614998
นักศึกษาจะต้องดำเนินโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ต่อจากการเตรียมงานโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในขั้นสุดท้ายจะต้องจัดทำและนำเสนอรายงานจนเสร็จสมบูรณ์
Students have to continue their works from pre-project study in environmental engineering topics, finally have to submit final report and give project presentation | 2(0-6-3) |
| **SC201005 | เคมีทั่วไป
General Chemistry
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี ระบบการถ่ายโอนอิเล็กทรอนิกส์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมีและสมดุลไอออน ตารางธาตุ และธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะแทรนซิชัน เคมีนิวเคลียร์ มลพิษและสารมลพิษ | 3(3-0-6) |

Stoichiometry, atomic structure, chemical bonding, gas, solid, liquid and solution, chemical thermodynamics, electron transferring system, chemical kinetics, chemical and ionic equilibria, periodic table and representative elements, transition metals, nuclear chemistry, pollution and pollutant

****SC201006 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-2-1)**

General Chemistry Laboratory

เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม SC201005 หรือ SC201007 หรือ SC201008

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชา SC201005 SC201007 SC201008 ได้แก่ เทคนิคพื้นฐานสำหรับปฏิบัติการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ การหาสูตรโมเลกุลของเกลือ ไฮเดรต การประยุกต์ใช้กฎของแก๊สเพื่อหาน้ำหนักโมเลกุล โครงสร้างภายในของของแข็ง การหาน้ำหนักโมเลกุลของสารที่ไม่ระเหยและไม่แตกตัวในตัวทำละลายโดยวิธีหาจุดเยือกแข็ง อุณหเคมี เซลล์กัลวานิก การหาอันดับของปฏิกิริยาการสลายตัวของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ การไทเทรตกรด/เบส และการเตรียมสารละลายเบสมาตรฐาน การวิเคราะห์เชิงคุณภาพสำหรับแอนไอออน และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพสำหรับแคตไอออน

The laboratory experiments related to contents in SC201005, SC201007, SC201008, Basic technique for chemistry laboratory, chemical stoichiometry, determination of chemical formula of hydrate salt, application of gas theory for molecular weight determination, internal structure of solid, determination of molecular weight of non-volatile and nondissociated compound in solvent by freezing point technique, chemical thermodynamics, galvanic cell, determination of reaction order of hydrogen peroxide decomposition reaction, acid-base titration, preparation of standard base solution, analytical analysis for anions, analytical analysis for cations

****SC401206 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 3(3-0-6)**

Calculus for Engineering I

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

พีชคณิตเวกเตอร์สำหรับหาผลเฉลยของระบบสมการ พีชคณิตเวกเตอร์ใน 2 มิติและ 3 มิติ เราขาคณิตวิเคราะห์ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงตัว

แปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์พิภคเชิงขั้ว จำนวนเชิงซ้อน อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ปริพันธ์ชั้นแนะนำ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข

Matrix algebra for solving system equations, vector algebra in 2-D and 3-D, analytic geometry, limits and continuity of valued functions of one variable, derivatives and their applications, polar coordinates, complex number, math induction, introduction to integral, numerical integration

****SC401207 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 3(3-0-6)**

Calculus for Engineering II

เงื่อนไขของรายวิชา : SC401206

เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปรเดียว อนุพันธ์ย่อย ลำดับและอนุกรมอนันต์ของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง

Techniques of integration, application of integration of real value functions of one variable, functions of several variable, limits and continuity of functions of several variable, partial derivation, sequence and series of real numbers, power series

****SC402202 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3 3(3-0-6)**

Calculus for Engineering III

เงื่อนไขของรายวิชา : SC401207

พีชคณิตเวกเตอร์ใน 3 มิติ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวใน 3 มิติ ปริภูมิยูคลิด ฟังก์ชันหลายตัวแปร จาคอบีเนียน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระบบทิศทาง การประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่าง ๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์

Vector algebra in three dimensions, line, plane and surface in 3D, Euclidean space, function of several variables, Jacobian, derivatives of function of several variables, directional derivations, applications of derivatives of functions of several variables, multiple integrals, coordinate systems and integration in various systems, line integrals, surface integrals, integral theorems

**SC402302	<p>สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Differential Equations for Engineers เงื่อนไขของรายวิชา : SC401207</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ และการประยุกต์อนุกรมฟูรีเยร์ ข้อปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น</p> <p>First order differential equations, second order differential equations, higher order differential equations and applications, linear differential equations with variable coefficients, system of differential equations, laplace transforms and applications, fourier series, boundary value problem, elementary partial differential equations</p>	1(0-3-2)
**SC501003	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับพื้นฐาน การวัดและวิเคราะห์ข้อมูล การรวมแรงย่อย โมดูลัสแบบของยัง ลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย เครื่องชั่งความถ่วงจำเพาะ การวัดความหนืดของของเหลวโดยใช้กฎของสโตกส์ พลศาสตร์การหมุน สัมประสิทธิ์ของการขยายตัวตามเส้น การสั้นพ้องในท่ออากาศ การทดลองของเมลล์</p> <p>Laboratory on basic physics, component of force, vernier micrometer and spherometer, Young's modulus, simple pendulum, Westphal specific gravity balance, viscosity measurement using Stoke's law, rotational dynamics, coefficient of linear expansion, resonance in air columns and Meld's experiment</p>	1(0-3-2)
**SC501004	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับพื้นฐาน วิทส์โตนบริดจ์ แทนเจนต์ แกลวานอมิเตอร์ วงจร RC มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การหาความยาวโฟกัสของกระจก การหาความยาวโฟกัสของเลนส์ การหาค่าดัชนีหักเหของของเหลว สเปกโตรมิเตอร์ วงแหวนของนิวตัน</p>	1(0-3-2)

Laboratory on basic Physics, Wheatstone bridge, tangent galvanometer, RC- circuit, multimeter, oscilloscope, determine the focal lengths of the concave and convex spherical mirrors, determine the focal lengths of the concave and convex lenses, determine of the refractive index of liquid by using a convex lens and a plane mirror, spectrometer and Newton's rings

****SC501005** **ฟิสิกส์มูลฐาน 1** **3(3-0-6)**

Fundamentals of Physics I

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ทฤษฎี และการประยุกต์ของเวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ การคงตัวของโมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง กลศาสตร์ของของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ อันตรกิริยาความโน้มถ่วง

Vectors, force and motion, conservation of momentum and energy, oscillation motion, rigid bodies motion, fluids dynamics, heat and thermodynamics and gravitational interaction

****SC501006** **ฟิสิกส์มูลฐาน 2** **3(3-0-6)**

Fundamentals of Physics II

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ทฤษฎี และการประยุกต์ของอันตรกิริยาทางไฟฟ้า อันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามไฟฟ้าสถิตและสนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นต่อเวลา กระแสไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเคลื่อนที่แบบคลื่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ศัพทศาสตร์ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม นิวเคลียสและรังสีฟิสิกส์เบื้องต้น

Electric interaction, magnetic interaction, electrostatic and static magnetic field, electromagnetic induction, electric current and electronics, wave motion, electromagnetic wave, optics, introduction to quantum theory, atomic structure nucleus and introduction to radiation Physics

เกณฑ์สำเร็จการศึกษา

1. สอบผ่านรายวิชาครบตามหลักสูตร ดังนี้
 - 1.1. การนับหน่วยกิตในแต่ละรายวิชาให้นับครั้งเดียว
 - 1.2. ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ระบุไว้ในหลักสูตรว่าเป็นรายวิชาที่เทียบเท่ากัน ให้นับรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเป็นหน่วยกิตที่ได้
2. มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในรายวิชาที่กำหนดไว้เป็นการเฉพาะในหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือได้ไม่ต่ำกว่าตัวอักษร C ทุกรายวิชา ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
3. มีความประพฤติเรียบร้อยตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
4. ไม่อยู่ระหว่างการถูกสอบสวนทางวินัยนักศึกษาอย่างร้ายแรงตามข้อบังคับว่าด้วยวินัยนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
5. สอบผ่านเกณฑ์การสอบวัดความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามประกาศของมหาวิทยาลัย
6. เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ตามประกาศของมหาวิทยาลัย
7. มีผลการสอบวัดความรู้ทางภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยขอแลกนยอมรับ
8. นักศึกษาที่ไม่ผ่านเกณฑ์ตามข้อ 2. แต่ได้ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาในหลักสูตรครบตามเกณฑ์ที่สามารถขอรับอนุปริญญาได้ คณะอาจพิจารณาให้เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญา ดังนี้
 - 8.1. ไม่อยู่ในระหว่างการรับโทษทางวินัยที่ระบุให้งดการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาหรืออนุปริญญา
 - 8.2. ไม่เป็นผู้ค้างหนี้สินกับทางมหาวิทยาลัย
 - 8.3. ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรแล้วและมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 แต่ไม่ต่ำกว่า 1.75