

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

คำอธิบายรายวิชา

- **01210211 เคมีของน้ำและน้ำเสีย 4(3-3-8)**
(Chemistry of Water and Wastewater)
วิชาพื้นฐาน 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 แคแทบอลิซึมและแอนาบอลิซึม จุลินทรีย์และการจากเนกของจุลินทรีย์ในน้ำ การกระจายของจุลินทรีย์ในน้ำ การเติบโตและการควบคุมประชากรจุลินทรีย์ ดัชนีคุณภาพน้ำทางจุลินทรีย์ วิธีการเก็บรวบรวมและการตรวจทางวิทยาแบคทีเรียของน้ำและน้ำเสีย บทบาทของเอนไซม์ที่สัมพันธ์กับการปรับเสถียรของอินทรีย์สาร การสลายทางชีวภาพของสารประกอบอินทรีย์ แนวคิดหลักมูลของพลังงาน โชนอาหาร ผลิตภัณฑ์และปัจจัยจำกัด ไตนาไมคชีวะชาติในสิ่งแวดล้อมการบำบัดน้ำเสีย 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.

** รายวิชาปรับปรุง

01210213 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและกระบวนการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I 3(3-0-6)
(Unit Operations and Process for Environmental Engineering I)

ดุลมวลและถังปฏิกรณ์ เภณฑการเลือกกระบวนการในการปรับคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกายภาพในการปรับคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย การถ่ายโอนแก๊ส การลอยตัว การปรับให้เท่า การเติมอากาศ การตกตะกอนทางสารเคมี 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.

01210214 คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Applied Mathematics in Environmental Engineering)

สมการเชิงอนุพันธ์ ทฤษฎีปริพันธ์ อนุกรมยกกำลัง ระเบียบวิธีผลต่างอันดับสอง วิธีเศษเหลือ ถ่วงน้ำหนัก ระเบียบวิธีขั้นประกอบอันดับสอง การประยุกต์ใช้วิธีทางตัวเลขในการสร้างแบบจำลอง คณิตศาสตร์

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.

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 การสุขาภิบาลอาคาร 3(3-0-6)
(Building Sanitation)

พื้นฐานของระบบสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและระเบียบข้อบังคับ การออกแบบเกี่ยวกับระบบจ่ายน้ำประปา ระบบจ่ายน้ำร้อน ระบบระบายน้ำและอากาศ การป้องกันอัคคีภัย และการระบายน้ำฝน การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียและการจัดการมูลฝอยสำหรับอาคารเดี่ยว

** รายวิชาปรับปรุง

Basic of building sanitations, law and regulation, design of cold water supply system, hot water supply system, soil, waste and vent pipe system, fire protection system and site drainage, design of wastewater treatment and solid waste management for individual building.

****01210313 การออกแบบระบบท่อระบายน้ำเสียและการสูบน้ำ** **3(2-3-6)**
(Design of Sewerage and Pumping System)

วิชาพื้นฐาน 01209211

การออกแบบชลศาสตร์ในระบบท่อระบายน้ำเสีย การประมาณปริมาณน้ำในการออกแบบ การออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสีย และระบายน้ำฝน ส่วนประกอบของระบบระบายน้ำ การออกแบบระบบสูบน้ำเสีย

Design of hydraulics in sewerage system, estimation of design water quantity, design of wastewater collection and stormwater drainage system, components of drainage system, design of wastewater pumping system.

01210314 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม **3(1-6-5)**
(Environmental Engineering Laboratory)

การศึกษากระบวนการตกตะกอน 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 ผลที่มีต่อ สุขภาพและสิ่งแวดล้อม 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 การออกแบบการฝังกลบถูกหลักสุขาภิบาล การหมักปุ๋ย การเผาเป็นเถ้า การลดและการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ การผลิตแก๊สชีวภาพจากขยะมูลฝอย

** รายวิชาปรับปรุง

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 (Environmental System Management) 3(3-0-6)

ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและจรรยาบรรณวิศวกร องค์กร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ สิ่งแวดล้อม ข้อบังคับและดัชนี การบังคับใช้และการณลักษณะทางเศรษฐกิจของการควบคุมสิ่งแวดล้อม 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.

***01210332 ททรัพย์สินทางปัญญาสำหรับวิศวกร (Intellectual Property for Engineer) 3(3-0-6)**

ความรู้เบื้องต้นด้านทรัพย์สินทางปัญญา ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา การใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลสิทธิบัตรเพื่อการวิจัยและการพาณิชย์ การให้ความคุ้มครอง แหล่งข้อมูลและการสืบค้น กรณีศึกษา

Introduction of intellectual property, types of intellectual property, the use of the patent information for research and commerce, protection, resources and searching techniques, case study.

***01210333 การประยุกต์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ในวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Computer Application and Software in Environmental Engineering) 3 (2-3-6)**

คอมพิวเตอร์เชิงคำนวณเพื่อการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แบบจำลองการจัดการน้ำ แบบจำลองการจัดการและการควบคุมมลพิษทางอากาศ แบบจำลองน้ำใต้ดิน การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์เพื่อการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Computational aids in environmental engineering analysis, water management modeling, air pollution management and control modeling, groundwater modeling, applications of computer and software to analyze problems in environmental engineering.

* รายวิชาเปิดใหม่

- *01210399 การฝึกงาน (Internship)** **1**
- การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือ สถานศึกษา โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
- Internship for environmental engineering in private enterprises, government agencies, government 13 enterprises or academic places at least 240 hours and at least 30 workdays in order to get experiences from the assignment.
-
- **01210411 การออกแบบทางวิศวกรรมประปา (Water Supply Engineering Design)** **3(2-3-6)**
- วิชาพื้นฐาน 01210213**
- มาตรฐานคุณภาพน้ำที่เกี่ยวข้อง แนวคิดในการเลือก กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ การออกแบบระบบลำเลียงน้ำดิบ การออกแบบถังผสม ถังฟล็อกคูเลชัน ถังตกตะกอน ถังกรอง 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, chlorination systems, design of water distribution systems, design of utility system.
-
- 01210412 การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสีย (Wastewater Engineering Design)** **3(2-3-6)**
- มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ลักษณะของน้ำเสียจากแหล่งต่างๆ หลักเกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบแยกด้วยตะแกรง ถังตกตะกอน ถังเติมอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเลี้ยงตะกอนจุลินทรีย์ ระบบบ่อเติมอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังกรอง ชีวภาพ ระบบบ่อฝังระบบแผ่นสัมผัสชีวภาพ
- 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 การออกแบบระบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Design of Environmental Engineering System)** **3(2-3-6)**
- การออกแบบระบบไฟฟ้าในการบำบัดของเสีย โครงสร้างคอนกรีตเสริมกำลัง อุปกรณ์และเครื่องจักรกลในการบำบัดของเสีย วิชาการเครื่องมือ ข้อกำหนดและรายละเอียดของงานออกแบบระบบบำบัดของเสีย การประมาณราคา การทำโครงการระบบในงานวิศวกรรม ในห้องปฏิบัติการ

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

Design of electrical system in treatment facilities, reinforced concrete work, instrument and mechanical machine in treatment facilities, instrumentation, regulations and details of 14 facilities design, cost estimation, project in environmental engineering system in laboratory.

01210414 การบำบัดน้ำเสียแบบกระจายแบบกลุ่มและติดกับที่ 3(3-0-6)
(Decentralized and Onsite Wastewater Treatment)

วิชาพื้นฐาน 01210213

หลักการออกแบบ ควบคุม และบำรุงรักษาของการบำบัดน้ำเสียแบบกระจายแบบกลุ่มและติดกันที่ หลักการจัดการระบบบำบัดน้ำเสียแบบกระจายแบบกลุ่มและติดกันที่ในงานทางเทคโนโลยีแบบยั่งยืน 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 การตอบสนองฉุกเฉิน กฎหมายและข้อบังคับ พิษวิทยาและการประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณ การออกแบบและควบคุมระบบบำบัดทางกายภาพและเคมี การปรับเสถียรและการทำก้อนแข็ง การเผาเป็นเถ้า การกำจัดด้วยการฝังกลบ การจัดการของเสียปนเปื้อนสารกัมมันตรังสี และ ปฏิบัติการการสกัดกาก ก้อนของดาร์ซี การประเมินทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน 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 มาตรฐาน คุณภาพอากาศและน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม หลักเกณฑ์ในการออกแบบระบบควบคุมมลพิษทางน้ำและอากาศ การจัดการสารพิษและของเสียอันตราย ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม กรณีศึกษา

Production processes of major industries and their wastewater characteristics, industrial pollution problems, air quality and industrial effluent

** รายวิชาปรับปรุง

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 ผลกระทบของเสียง รบกวนและการสั่นสะเทือนต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม 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 การวางแผนการจัดการคุณภาพน้ำ โดยอาศัยวิธีหาค่าเหมาะที่สุด

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

** รายวิชาปรับปรุง

****01210433 วิศวกรรมนิเวศวิทยา 3(3-0-6)**
(Ecological Engineering)

หลักการวิศวกรรมนิเวศวิทยาในการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศบนบกและในน้ำ การจำลองระบบนิเวศเพื่อการบำบัดของเสียและการฟื้นฟู ชนิดของของเสียที่บำบัดได้โดยหลักการ วิศวกรรมนิเวศวิทยา 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 การวิเคราะห์วงจรชีวิตของวัสดุ 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 แหล่งกำเนิดมลพิษในดิน และน้ำใต้ดิน กฎหมาย และข้อบังคับเกี่ยวกับการปนเปื้อนดินและน้ำใต้ดิน การเข้าตรวจสอบพื้นที่ปนเปื้อน การชักตัวอย่าง วิเคราะห์ตัวอย่าง วิธีการฟื้นฟูแบบในและนอกบริเวณเคมีของดิน ธรณีศึกษา

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

** รายวิชาปรับปรุง

- *01210490 สหกิจศึกษา** **6**
(Co-operative Education)
 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์
 จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
 On the job training as a temporary employee in order to get experiences
 from the assignment for environmental engineering.
- 01210495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม** **1(0-3-2)**
(Environmental Engineering Project Preparation)
 การศึกษาเกี่ยวกับโครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การตรวจเอกสาร การทดสอบเบื้องต้น
 การนำเสนอข้อเสนอ โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 Study on environmental engineering project, literature review, preliminary
 testing, presentation of environmental engineering project proposal.
- 01210496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม** **1-3**
(Selected Topics in Environmental Engineering)
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาค
 การศึกษา
 Selected topics in environmental engineering at the bachelor's degree level.
 Topics are subject to change each semester.
- 01210497 สัมมนา** **1**
(Seminar)
 การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาตรี
 Presentation and discussion on current interesting topics in environmental
 engineering at the bachelor's degree level.
- 01210498 ปัญหาพิเศษ** **1-3**
(Special Problems)
 การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็น
 รายงาน
 Study and research in environmental engineering at the bachelor's degree
 level and compile into a written report.
- 01210499 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม** **2(0-6-3)**
(Environmental Engineering Project)
 โครงการที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 Interesting projects in environmental engineering.

* รายวิชาเปิดใหม่