คณะวิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
	ชื่อย่อ	วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Master of Engineering (Environmental Engineering)
	ชื่อย่อ	M. Eng. (Environmental Engineering)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการจัดการศึกษาตามแนวทางพิพัฒนาการนิยม (Progressivism) โดยพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ และพัฒนาจากความต้องการของผู้เรียน ผ่านกระบวนการแก้ปัญหาและค้นคว้าด้วยตนเอง รวมทั้งการจัดการเรียนรู้แบบตลอดชีวิต พัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในองค์ความรู้ ผลการวิจัย พัฒนาการทางวิชาชีพและทักษะในกรอบวิชาชีพขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และมีการใช้ทักษะการสังเคราะห์และประยุกต์ใช้ผลการวิจัยในการแก้ปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการร่วมกับองค์ความรู้ในศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ โดยเฉพาะปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ภาคใต้ และสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปแบบของสื่อต่าง ๆ ได้ พร้อมกับมีจิตสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพที่ดีงามสำหรับการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมให้กับประเทศไทยและในระดับนานาชาติ ที่สามารถรองรับกับปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่พัฒนาไปพร้อมกับการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม ยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม มีความเป็นผู้นำและมีความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO1 ประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบการจัดการมลพิษทางสิ่งแวดล้อม สำหรับชุมชนในภูมิภาคและกลุ่มอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน หรือยางพารา หรืออาหารทะเล ตามหลักมาตรฐานสากล

PLO2 ประยุกต์กระบวนการวิจัย เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของชุมชนในภูมิภาคและอุตสาหกรรมภาคใต้ ปาล์มน้ำมัน หรือยางพารา หรืออาหารทะเล ที่ตอบสนองเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG)

PLO3 ปฏิบัติตนในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดีของกลุ่ม และทำงานเป็นทีม

PLO4 สื่อสารด้วยภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง และตรงความหมาย

PLO5 แสดงพฤติกรรมของการเป็นคนที่มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ ในการจัดการปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

- แผน ก 1	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
- แผน ก 2	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
หมวดวิชาบังคับ	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
- แผน ข	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
หมวดวิชาบังคับ	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
สารนิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

1.หมวดวิชาบังคับ (Core Courses)

วิชาบังคับ แผน ก 1

200-501* ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม 3((3)-0-6) หน่วยกิต
(Research Methodology in Engineering)

200-502* สัมมนาวิศวกรรม 1(0-2-1) หน่วยกิต
(Seminar in Engineering)

* นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว แบบ Audit (A) และต้องผ่านการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน โดยได้รับสัญลักษณ์ S <u>แต่ไม่นับหน่วยกิต</u> โดยรายวิชาสัมมนาวิศวกรรม มีกิจกรรมประกอบการเรียนรู้และเสริมทักษะเป็นภาษาอังกฤษ

วิชาบังคับ แผน ก 2 และแผน ข จำนวน 12 หน่วยกิต

200-501*	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม (Research Methodology in Engineering)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
200-502*	สัมมนาวิศวกรรม (Seminar in Engineering)	1(0-2-1) หน่วยกิต
223-501	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Advanced Wastewater Treatment Technology)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
223-502	วิศวกรรมประปาขั้นสูง (Advanced Water Supply Engineering)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
223-511	วิศวกรรมของเสียและการวางแผน (Solid Waste Engineering and Planning)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
223-521	การควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง (Advanced Air Pollution Control)	3((3)-0-6) หน่วยกิต

* นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว แบบ Audit (A) และต้องผ่านการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน โดยได้รับสัญลักษณ์ S แต่ไม่นับหน่วยกิต โดยรายวิชาสัมมนาวิศวกรรม มีกิจกรรมประกอบการเรียนรู้และเสริมทักษะเป็นภาษาอังกฤษ

2. หมวดวิชาเลือก (Elective Courses)

วิชาเลือกแผน ก 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และแผน ข ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

223-503	แหล่งน้ำและการจัดการคุณภาพน้ำ (Water Resource and Water Quality Management)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
223-504	เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย (Membrane Technology for Water and Wastewater Treatment)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
223-512	การออกแบบหลุมฝังกลบมูลฝอยชุมชน (Municipal Solid Waste Landfill Design)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
223-513	การจัดการของเสียอันตรายและการออกแบบ (Hazardous Waste Management and Design)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
223-522	เสียงรบกวนในสิ่งแวดล้อมเมืองและการควบคุม (Urban Environmental Noise and Control)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
223-531	ชุดวิชาการแปรรูปชีวมวลและเทคโนโลยีชีวภาพไร้อากาศประยุกต์สำหรับผลิตพลังงาน (Module: Biomass Conversion and Applied Anaerobic Biotechnology for Energy Production)	6(5-3-10) หน่วยกิต
223-541	การป้องกันมลพิษเพื่อสิ่งแวดล้อม (Pollution Prevention for Environment)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
223-542	การประเมินวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Assessment)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
223-543	การฟื้นฟูสภาพโดยวิธีทางชีวภาพ (Bioremediation)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
223-551	อนามัยสิ่งแวดล้อมและการสุขาภิบาล (Environmental Health and Sanitation)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
223-552	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 (Special Topic in Environmental Engineering I)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
223-553	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 (Special Topic in Environmental Engineering II)	3((3)-0-6) หน่วยกิต
223-554	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (Special Topic in Environmental Engineering III)	3((3)-0-6) หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนในหลักสูตรอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ก่อนลงทะเบียนเรียน

3. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

แผน ก 2

223-850	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	18(0-54-0) หน่วยกิต

แผน ก 1

223-851	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36(0-108-0) หน่วยกิต

รายวิชาที่นักศึกษาต้องศึกษาด้วยตนเอง เพื่อปรับพื้นฐานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สำหรับผู้ที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ให้เรียนรายวิชาปรับพื้นฐานตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เห็นสมควร (ไม่นับรวมเป็นหน่วยกิตสะสมของหลักสูตร)

หมวดวิชาสารนิพนธ์

แผนการศึกษา แบบ ข

223-852	สารนิพนธ์ (Minor Thesis)	6(0-18-0) หน่วยกิต

แผน ก 1

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

200-501*	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม (Research Methodology in Engineering)	3((3)-0-6)
223-851	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
	รวม	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

200-502*	สัมมนาวิศวกรรม (Seminar in Engineering)	1(0-2-1)
223-851	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
	รวม	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

223-851	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
	รวม	9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

223-851	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
	รวม	9 หน่วยกิต

* นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว แบบ Audit (A) และต้องผ่านการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน โดยได้รับสัญลักษณ์ S แต่ไม่นับหน่วยกิต โดยรายวิชาสัมมนาวิศวกรรม มีกิจกรรมประกอบการเรียนรู้และเสริมทักษะเป็นภาษาอังกฤษ

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
200-501*	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม (Research Methodology in Engineering)	3((3)-0-6)
223-501	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Advanced Wastewater Treatment Technology)	3((3)-0-6)
223-502	วิศวกรรมประปาขั้นสูง (Advanced Water Supply Engineering)	3((3)-0-6)
223-521	การควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง (Advanced Air Pollution Control)	3((3)-0-6)
	รวม	12 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
200-502*	สัมมนาวิศวกรรม (Seminar in Engineering)	1(0-2-1)
223-511	วิศวกรรมของเสียและการวางแผน (Solid Waste Engineering and Planning)	3((3)-0-6)
223-5xx	วิชาเลือก (Elective Subject)	6((6)-0-12)
223-850	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3(0-9-0)
	รวม	12 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
223-850	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
	รวม	9 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
223-850	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6(0-18-0)
	รวม	6 หน่วยกิต

* นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว แบบ Audit (A) และต้องผ่านการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน โดยได้รับสัญลักษณ์ S แต่ไม่นับหน่วยกิต โดยรายวิชาสัมมนาวิศวกรรม มีกิจกรรมประกอบการเรียนรู้และเสริมทักษะเป็นภาษาอังกฤษ

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
200-501*	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม (Research Methodology in Engineering)	3((3)-0-6)
223-501	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Advanced Wastewater Treatment Technology)	3((3)-0-6)
223-502	วิศวกรรมประปาขั้นสูง (Advanced Water Supply Engineering)	3((3)-0-6)
223-521	การควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง (Advanced Air Pollution Control)	3((3)-0-6)
	รวม	12 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
200-502*	สัมมนาวิศวกรรม (Seminar in Engineering)	1(0-2-1)
223-511	วิศวกรรมของเสียและการวางแผน (Solid Waste Engineering and Planning)	3((3)-0-6)
223-5xx	วิชาเลือก (Elective Subject)	9((9)-0-18)
223-852	สารนิพนธ์ (Minor Thesis)	1(0-3-0)
	รวม	13 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
223-5xx	วิชาเลือก (Elective Subject)	9((9)-0-18)
223-852	สารนิพนธ์ (Minor Thesis)	1(0-3-0)
	รวม	10 หน่วยกิต
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
223-852	สารนิพนธ์ (Minor Thesis)	4(0-12-0)
	รวม	4 หน่วยกิต

* นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว แบบ Audit (A) และต้องผ่านการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน โดยได้รับสัญลักษณ์ S แต่ไม่นับหน่วยกิต โดยรายวิชาสัมมนาวิศวกรรม มีกิจกรรมประกอบการเรียนรู้และเสริมทักษะเป็นภาษาอังกฤษ

คำอธิบายรายวิชา

200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม 3((3)-0-6)

Research Methodology in Engineering

ความหมาย ประเภทของงานวิจัย จรรยาบรรณวิจัย การกำหนดปัญหาหรือโจทย์วิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ความรู้ทางสถิติของการวิจัยด้านวิศวกรรม ระเบียบวิธีการวิจัย การวิเคราะห์และแปรผล การนำเสนอผลงานวิจัย การเขียนรายงานวิจัย กรณีศึกษา การสื่อสารงานวิจัย การบริหารงานวิจัย

Definition; classification of research; research ethics; research topic and problem; research objective; scope of research; literature review; research proposal writing; statistical method for engineering research; research methodology; analysis and interpretation of data; research presentation; research report writing; case studies; research commination; research management

200-502 สัมมนาวิศวกรรม 1(0-2-1)

Seminar in Engineering

การค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่น ๆ เพื่อหาข้อมูลความก้าวหน้าทางวิชาการในหัวข้อทางวิศวกรรมในสาขาวิชาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาเพื่อฝึกฝนทักษะการอ่าน การเขียน และการนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำในการเตรียมการของอาจารย์ประจำวิชา หรือคณาจารย์สาขาวิชา การนำเสนอการประยุกต์ใช้ความรู้สาขาวิชาเพื่อมาแก้ปัญหา

Literature survey in libraries and other sources to follow the progress in topic of interested in engineering program and related areas; participation in presentation and discussion in seminar in order to train research publication reading, writing, and presentation skills under supervision of course instructors; presentation of knowledge application to solve problem

223-501 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง 3((3)-0-6)

Advanced Wastewater Treatment Technology

หลักการและกลไกทางด้านวิศวกรรมการบำบัดน้ำเสีย การวิเคราะห์มลพิษน้ำด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง การพัฒนาเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียขั้นสูงและการออกแบบขั้นสูง เทคนิคการบำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์และการควบคุมทางชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับการบำบัดขั้นที่สามเพื่อกำจัดธาตุอาหาร และกระบวนการทางชีวภาพแบบไร้อากาศที่อัตราการบำบัดสูง กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูงเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพ เทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อกำจัดสารมลพิษอนินทรีย์และอินทรีย์ปนเปื้อนในน้ำ การนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ซ้ำและใช้ใหม่ในภาคชุมชนและอุตสาหกรรม กรณีศึกษาและการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสูง เศรษฐกิจหมุนเวียนสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย ศาสตร์พระราชาในเรื่องเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย

Principles and mechanism of wastewater treatment engineering; advanced technology for water pollutant analysis; development in wastewater treatment technology; advanced wastewater treatment and advanced design; wastewater treatment by microbial and biological control technique;

application of advanced technologies for tertiary treatment of nutrients and high rate anaerobic process; advanced wastewater treatment process for biogas production; innovation technology for removal of inorganic and organic pollutants contaminating water; wastewater reuse and recycling in community and industry; case study and advanced wastewater treatment system design; circular economy in wastewater treatment plant; the King's Philosophy in wastewater treatment technology

223-502 วิศวกรรมประปาขั้นสูง 3((3)-0-6)

Advanced Water Supply Engineering

หลักการและกลไกทางด้านวิศวกรรมการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการผลิตน้ำประปา เทคโนโลยีการบำบัดสิ่งปนเปื้อนที่แขวนลอยและละลายในน้ำดิบประปา การผลิตน้ำเพื่ออุตสาหกรรม การฆ่าเชื้อโรค คุณภาพน้ำ การวิเคราะห์ปัญหาระบบผลิตน้ำประปา การควบคุมสารพลอยได้ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพจากกระบวนการผลิตน้ำประปา กรณีศึกษาและการออกแบบระบบประปา เป้าการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ 6 ด้านจัดการน้ำและสุขาภิบาล ระบบประปาและสุขาภิบาลเพื่อเศรษฐกิจสีเขียว

Principles and mechanism of water treatment for water supply production; water treatment technology for removing suspended and dissolved matter from raw water supply; water industrial production; disinfection; water quality; analysing problems of water supply system; controlling health hazard substances, by-product of the treatment process; case study and water supply system design; Sustainable Development Goal 6: Clean water and sanitation; water supply and sanitation in green economy

223-511 วิศวกรรมของเสียและการวางแผน 3((3)-0-6)

Solid Waste Engineering and Planning

หลักการวิศวกรรมมูลฝอย เทคโนโลยีการจัดการมูลฝอย การออกแบบระบบทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ปัญหา การพัฒนาแผนการจัดการ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง วิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การควบคุมและติดตามประสิทธิภาพ วิธีการถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน กรณีศึกษาการจัดการขยะทางทะเล การจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนตามแนวทางเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว เป้าการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ 11 เมืองและถิ่นฐานมนุษย์อย่างยั่งยืน

Principles of solid waste engineering; solid waste management technologies; design of engineering system; problem analysis; development of management plan; relevant laws; performance analysis methods; performance control and efficiency monitoring knowledge framsfer technique to local community; case studies for marine debris management; sustainable solid waste management based on bioeconomy, circular economy, green economy; Sustainable Development Goal 11: Sustainable cities and communities

223-521 การควบคุมมลพิษทางอากาศขั้นสูง 3((3)-0-6)

Advanced Air Pollution Control

หลักการควบคุมมลพิษทางอากาศ วิธีการควบคุมมลสารที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบอุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศ การบำรุงรักษาและประเมินประสิทธิภาพของระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ มลพิษหมอกควันข้ามแดนอาเซียน เศรษฐกิจหมุนเวียนและมลพิษอากาศ เป้าการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ 13 การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Principles of air pollution control; control strategies of particulate and gas emission; design of air pollution control equipment; maintenance and efficiency evaluation of air pollution control system; ASEAN transboundary haze pollution; circular economy and air pollution; Sustainable Development Goal 13: Climate action

หมวดวิชาเลือก (Elective Courses)

223-503 แหล่งน้ำและการจัดการคุณภาพน้ำ 3((3)-0-6)

Water Resource and Water Quality Management

แหล่งน้ำจืดและคุณภาพน้ำ การจัดการน้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำ ชนิดและแหล่งของเสียปนเปื้อนในน้ำ ผลกระทบของน้ำเสียต่อสิ่งแวดล้อม ควบคุมและป้องกัน การวางแผนจัดการคุณภาพน้ำ การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการจัดการคุณภาพน้ำในแม่น้ำ ลำคลองและปากแม่น้ำ การจัดรูปองค์กรเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพน้ำในประเทศไทย

Fresh water resources and water quality; water and catchment area management; types and sources of wastes contamination in water contaminants; wastewater impacts on environment; control and protection; water quality management planning; application of mathematics modeling tools for water quality management in rivers; canals and estuaries; organization of water quality control in Thailand

223-504 เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำ และบำบัดน้ำเสีย 3((3)-0-6)

Membrane Technology for Water and Wastewater Treatment

เทคโนโลยีเมมเบรน รูปแบบชุดเมมเบรน หลักของการแยกด้วยเมมเบรน ฟาวลิ่ง และการป้องกัน ระบบเทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับผลิตน้ำใช้และน้ำดื่มคุณภาพสูง การประยุกต์ใช้สำหรับบำบัดน้ำเสียชุมชนอุตสาหกรรม ข้อดีและข้อจำกัด เปรียบเทียบรูปแบบการใช้งาน ไมโครฟิลเตรชัน อัลตราฟิลเตรชัน นาโนฟิลเตรชัน รีเวอร์ออสโมซิส ระบบเทคโนโลยีเมมเบรนแบบผสมผสาน การฟื้นสภาพ การเดินระบบและการออกแบบ

Membrane technology; model of membrane module; principles of membrane separation; fouling and prevention; systems of membrane technology for potable water and drinking water production; application for domestic wastewater and industrial treatment; advantages and limitations; comparison of application configurations; microfiltration, ultrafiltration, nanofiltration, reverse osmosis; integrated membrane systems; regeneration; operations and designs

223-512 การออกแบบหลุมฝังกลบมูลฝอยชุมชน 3((3)-0-6)

Municipal Solid Waste Landfill Design

บทบาทของหลุมฝังกลบในการจัดการมูลฝอยชุมชน ชนิดของหลุมฝังกลบ หลักทางวิศวกรรมของหลุมฝังกลบ การออกแบบหลุมฝังกลบ ลักษณะน้ำชะมูลฝอยและก๊าซ การออกแบบระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอยและระบบรวบรวมก๊าซ แร่ดินเหนียว ทฤษฎีการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน การหาค่าพารามิเตอร์การเคลื่อนที่ การออกแบบชั้นกันซึม การบดอัดชั้นกันซึมดินเหนียว เสถียรภาพของบ่อฝังกลบมูลฝอย ระบบเก็บน้ำชะมูลฝอย การออกแบบระบบปิดทับชั้นสุดท้าย กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการและจัดการ การควบคุมหลุมฝังกลบและจัดการหลุมฝังกลบ

Roles of landfill in municipal solid waste management; types of landfill; engineering principles of landfill; design of landfill; characteristics of landfill leachate and gas; design of leachate and gas collection systems; clay mineralogy; theory of contaminant transport; determination of transport parameters; liner design; clay liner compaction clay; stability of landfill; leachate collection system; final cover design; law and standard relevant to landfill operation and management; landfill control and management

223-513 การจัดการของเสียอันตรายและการออกแบบ 3((3)-0-6)

Hazardous Waste Management and Design

การวิเคราะห์ลักษณะของเสียอันตราย การเลือกวิธีการจัดการ การออกแบบระบบการเก็บรวบรวม ระบบการขนส่ง ระบบการบำบัดและระบบการกำจัด ระบบการจัดการและการควบคุม กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการของเสียอันตราย

Analysis of hazardous waste charecteristics; selection of management methods; design of collection, transportation, treatment systems and disposal systems; management and control systems; legislation and standard relevant to hazardous waste management

223-522 เสียงรบกวนในสิ่งแวดล้อมเมืองและการควบคุม 3((3)-0-6)

Urban Environmental Noise and Control

สมบัติทางกายภาพของเสียง มาตราส่วนและระดับ เครื่องมือวัดเสียง การสำรวจเสียงรบกวน ผลกระทบของเสียงรบกวนต่อสุขภาพ กลไกและชนิดเสียงรบกวนที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ การรบกวนการนอนหลับจากเสียงรบกวน ผลกระทบต่อโสตประสาทจากเสียงรบกวน ผลตอบสนองของชุมชนในมลภาวะทางเสียง แหล่งกำเนิดเสียงรบกวน การทำนายเสียงรบกวน วิธีการลดเสียงรบกวน การออกแบบและการควบคุมเสียงรบกวนในเมือง จราจร อุตสาหกรรม อากาศยาน รถไฟ ชุมชน และฉนวนกั้นเสียงในอาคาร

Physical properties of sound; scales and ratings; sound measuring instrumentation; noise surveys; effects of noise on health; mechanisms and types of noise health effects; sleep disturbance by noise; pathological non-auditory effects of noise; community response to environmental noise; sources of noise; prediction of noise; methods for reducing noise; design and control for urban noise, road traffic noise, industrial noise, aircraft noise, railway noise, community noise, and acoustical insulation of buildings

223-531 ชุดวิชาการแปรรูปชีวมวลและเทคโนโลยีชีวภาพไร้อากาศประยุกต์สำหรับผลิตพลังงาน 6(5-3-10)

Module: Biomass Conversion and Applied Anaerobic Biotechnology for Energy Production

ศักยภาพของชีวมวลและสารอินทรีย์ที่จะใช้เป็นพลังงาน แหล่งชีวมวลและสารอินทรีย์ การผลิตชีวมวล รูปชีวมวลและปัญหาการนำกลับมาใช้ การแปรรูปโดยกระบวนการความร้อน การสันดาปโดยตรง การเปลี่ยนเป็นก๊าซเชื้อเพลิง กระบวนการไพโรไลซิส การผลิตพลังงานระดับกำลังผลิตสูงและการผลิตเมทานอล การแปรรูปโดยกระบวนการชีววิทยา การย่อยสลายแบบไร้ออกซิเจนและการผลิตเอทิลแอลกอฮอล์ การผลิตก๊าซชีวภาพในอุตสาหกรรมและการควบคุมมลภาวะ การใช้น้ำมันพืชเชื้อเพลิงเป็นแหล่งพลังงาน การใช้พลังงานชีวมวลเดินเครื่องยนต์แบบกังหันก๊าซ เทคโนโลยีสำหรับพลังงานทดแทน การประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม กระบวนการทางชีวเคมีและจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสลายแบบไร้ออกซิเจน กระบวนการย่อยสลายประสิทธิภาพสูง กระบวนการบำบัดน้ำเสีย ขยะมูลฝอย และวัสดุเศษเหลือทางการเกษตรเพื่อผลิตพลังงาน ระบบเครื่องยนต์ก๊าซชีวภาพ การกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ และระบบปรับปรุงคุณภาพก๊าซชีวภาพ การวิเคราะห์องค์ประกอบก๊าซชีวภาพ การเดินระบบถังปฏิกรณ์ การทดสอบศักยภาพการผลิตมีเทนของวัสดุ การทดสอบกิจกรรมการผลิตมีเทนของตะกอนจุลินทรีย์ เป้าการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ 7 พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้

Potential of biomass and organic as an energy source; sources of biomass and organic; biomass production; forms of biomass and problems in recovering biomass; thermal conversion; direct combustion; gasification; pyrolysis process; large scale power production from biomass and methanol; biological conversion; anaerobic digestion and ethanol production; industrial biogas production and pollution control: plant-derived oil as an energy source; operation of gas turbine on biomass fuels; technology for renewable energy; economic and environmental assessment; Biochemical processes and microorganisms involved in anaerobic digestion; high-rate anaerobic processes; treatment of industrial, municipal and agricultural wastes for energy production; biogas engine system; hydrogen sulfide removal and biogas upgrade technology; laboratory analyses and training for gas composition, bioreactor operation, biochemical methane potential, specific methanogenic activity; Sustainable Development Goal 7: Affordable and clean energy

223-541 การป้องกันมลพิษเพื่อสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)

Pollution Prevention for Environment

ปรัชญาปัจจุบันของการจัดการของเสีย ทฤษฎีการป้องกันมลพิษ (การลดของเสียการจัดการของเสียอย่างยั่งยืน การจัดการของเสียเชิงบูรณาการ) แนวปฏิบัติการป้องกันมลพิษ (การปรับเปลี่ยนวัตถุดิบ กระบวนการ การแลกเปลี่ยนของเสีย นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม) เครื่องมือการป้องกันมลพิษ (การประเมินวัฏจักรชีวิต รอยเท้าคาร์บอน รอยเท้าน้ำของผลิตภัณฑ์ และระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม) การออกแบบโปรแกรมป้องกันมลพิษ นวัตกรรมสิ่งแวดล้อม ผู้ประกอบการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม เป้าการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ 12 แผนการบริโภคและการพัฒนาที่ยั่งยืน

Current philosophy of waste management; pollution prevention theory (waste minimization, sustainable waste management, integrated waste management); pollution prevention practices (raw material changes, process changes, waste exchange, industrial ecology); pollution prevention tool (life cycle assessment, carbon footprint, water footprint, environmental management system); pollution prevention program design; environmental innovation; entrepreneur in environmental management; Sustainable Development Goal 12: Responsible consumption production

223-542 การประเมินวัฏจักรชีวิต 3((3)-0-6)

Life Cycle Assessment

ภาพรวมของการประเมินวัฏจักรชีวิต วิธีประเมินวัฏจักรชีวิต ภาพรวมของค่าใช้จ่ายวัฏจักรชีวิต กระบวนการประเมินค่าใช้จ่ายวัฏจักรชีวิต การประยุกต์ใช้วัฏจักรชีวิตในการวางแผนของเสีย แบบจำลองคอมพิวเตอร์ในวัฏจักรชีวิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ อีโคโลจิคอลฟุตพริ้นท์ และฟุตพริ้นท์สิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

Overview of Life Cycle Assessment (LCA); LCA methodology; overview of life cycle cost; life cycle cost assessment process; application of LCA in waste planning, computer model in LCA; carbon footprint; water footprint; ecological and environmental footprints of products; bioeconomy; circular economy; green economy; sustainable development goals

223-543 การฟื้นฟูสภาพโดยวิธีทางชีวภาพ 3((3)-0-6)

Bioremediation

การศึกษาทางด้านจุลชีววิทยาและการย่อยสลายทางชีววิทยา ข้อมูลทางอุทกธรณีวิทยา แบบจำลองน้ำใต้ดิน หลักการพื้นฐานทางชีววิศวกรรมของดินและน้ำใต้ดิน การฟื้นฟูสภาพโดยวิธีการทางชีวภาพของดินและดินชั้นรอง เทคโนโลยีการฟื้นฟูสภาพโดยวิธีการทางชีวภาพ

Study of microbiology and biological degradation; available data in hydrogeology; groundwater mobeling; fundamental of bioengineering in soil ans ground water; bioremediation of soil and sub soil layer; bioremediation technology

223-551 อนามัยสิ่งแวดล้อมและการสุขาภิบาล 3((3)-0-6)

Environmental Health and Sanitation

สถานการณ์โลกด้านน้ำใช้ น้ำดื่มและการสุขาภิบาล โรคระบาดจากน้ำเป็นสื่อ ปัญหาด้านสาธารณสุข ปัญหาภาวะมลพิษเนื่องจากสิ่งขับถ่ายของเสียจากมนุษย์ จุลชีววิทยาน้ำดื่ม ตัวชี้วัดและเกณฑ์มาตรฐาน ระบาดวิทยาของเชื้อโรคและโรคจากน้ำเป็นสื่อ การทำลายเชื้อโรคและการเลือกวิธีการ การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็ก ศูนย์สุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมชุมชน การวิเคราะห์การเคลื่อนไหลของวัสดุ การสุขาภิบาล และอนามัยศึกษา

Global situation of water supply; drinking water and sanitation; outbreaks of water borne diseases; public health and pollution problems caused by human excreta; microbiology of drinking water; indicators and criteria; epidemiology of pathogens and water-borne diseases; disinfection and its alternatives; design of small-scale wastewater treatment systems; household centered environmental sanitation; material flux analysis; sanitation and hygiene education

223-552 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 3((3)-0-6)

Special Topic in Environmental Engineering I

การนำเสนอหัวข้อและประเด็นใหม่ ๆ ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี การบำบัด เทคโนโลยีการฟื้นฟู ผลกระทบของภาวะมลพิษต่อระบบนิเวศ ระบบบำบัดแบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ ในระดับประเทศและสากล

Presentation on new topics and current issues in environmental engineering; treatment technologies; remediation technologies; impacts of pollution on ecosystem; national and international treatment systems

223-553 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 3((3)-0-6)

Special Topic in Environmental Engineering II

การนำเสนอหัวข้อ และประเด็นใหม่ ๆ ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการบำบัดฟื้นฟู ผลกระทบของภาวะมลพิษต่อระบบนิเวศ ระบบบำบัดแบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระดับประเทศและสากล

Presentation on new topics and current issues in environmental engineering; treatment technologies; remediation technologies; impacts of pollution on ecosystem; national and international treatment systems

223-554 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 3((3)-0-6)

Special Topic in Environmental Engineering III

การนำเสนอหัวข้อ และประเด็นใหม่ ๆ ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี การบำบัดฟื้นฟู ผลกระทบของภาวะมลพิษต่อระบบนิเวศ ระบบบำบัดแบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระดับประเทศและสากล

Presentation on new topics and current issues in environmental engineering; treatment technologies; remediation technologies; impacts of pollution on ecosystem; national and international treatment systems

223-641 การฟื้นฟูสภาพสถานที่ปนเปื้อนของเสียอันตราย 3((3)-0-6)

Hazardous Site Remediation

ลักษณะสถานที่ปนเปื้อนกากของเสียอันตราย นโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานการทำความสะอาดสถานที่ปนเปื้อน เคมีของสารปนเปื้อน ชนิดของสารปนเปื้อน การแจกแจงลักษณะของสถานที่ปนเปื้อนกากของเสียอันตราย การประเมินความเสี่ยงและความปลอดภัย วิธีการการฟื้นฟูสภาพ การฟื้นฟูสภาพน้ำบาดาล การฟื้นฟูสภาพดิน เทคโนโลยีการบำบัดดินที่ปนเปื้อน

Hazardous site contamination; related policies and law; clean-up standards of contaminated sites; chemistry of contaminants; types of contaminants; site characterization of contamination; risk assessment and safety; remediation methods; groundwater remediation; soil remediation; soil treatment technology

223-642 วิถีพฤติกรรมสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)

Fate and Transport of Pollutants in the Environment

กระบวนการทางกายภาพ เคมีและชีวภาพที่ควบคุมการกระจายตัวของสารมลพิษในน้ำผิวดิน ชั้นใต้ผิวดิน และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนรูปหรือย่อยสลายซึ่งเกี่ยวข้องกับการคุมการกระจายตัวของสารมลพิษในน้ำผิวดิน ชั้นใต้ผิวดิน และบรรยากาศ

Physical, chemical, and biological processes governing the distribution of contaminants in the surface water, subsurface environment and atmosphere; the processes involved in the transformation/degradation of a contaminant, the distribution of pollutants in the surface water, subsurface environment, and atmosphere

223-643 เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3((3)-0-6)

Biotechnology for Energy and Environment

กระบวนการชีวภาพในการเปลี่ยนแปลงชีวมวลไปสู่พลังงาน การติดตามตรวจสอบทางชีวภาพ การบำบัดและฟื้นฟูทางชีวภาพ การผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียและมูลฝอย เครื่องมือการตรวจวัดค่าทางชีวภาพ เครื่องมือในระดับเซลล์และระดับโมเลกุล การบำบัดน้ำเสียด้วยกระบวนการใช้อากาศและไม่ใช้อากาศ การบำบัดโลหะหนักด้วยจุลินทรีย์ จุลชีวิทยาชั้นใต้ผิวดิน ความรู้ทางพันธุกรรมและโปรตีนสำหรับงานทางสิ่งแวดล้อม นาโนเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจุลินทรีย์และพลังงาน การวิจัยและพัฒนาทางเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืน

Bioconversion of biomass to energy; biomonitoring; bio-treatment; bioremediation; biogas production from wastewater and solid waste; biosensors; cellular and molecular tools, aerobic and anaerobic water treatment, microbial leaching of heavy metals; subsurface microbiology; environmental genomics and proteomics; nanotechnology for study microbes and energy; environmental biotechnology research and development towards sustainability

223-651 สัมมนาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(0-2-1)

Seminar in Environmental Engineering

การนำเสนอหัวข้อและประเด็นที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ การมีส่วนร่วมในการนำเสนอและการอภิปรายรายละเอียดจากเอกสารวิชาการหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ การทำรายงานและสรุปการสัมมนาภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ประจำวิชาหรือคณาจารย์สาขาวิชาฯ

Presentation on interesting topics and issues in environmental engineering; development of new technology for environmental engineering related to thesis; participation in presentation and discussion of thesis-related academic or research paper; report preparation and seminar conclusion under supervision of course instructors

223-652 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 3((3)-0-6)

Special Topic in Environmental Engineering I

การนำเสนอหัวข้อและประเด็นใหม่ ๆ ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูง เทคโนโลยี การบำบัดและฟื้นฟู ผลกระทบของภาวะมลพิษต่อระบบนิเวศ ระบบบำบัดแบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระดับประเทศและสากล การเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศ ภาวะโลกร้อน ความมั่นคงด้านพลังงาน การเกษตรเพื่อผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่อาหาร อุตสาหกรรมสีเขียว

Presentation on new topics and current issues in advanced environmental engineering; treatment and remediation technologies; impacts of pollution on ecosystem; treatment systems available nationally and internationally; climate change; global warming; energy security; agricultural for food and non food products; green industry

223-653 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 3((3)-0-6)

Special Topic in Environmental Engineering II

การนำเสนอหัวข้อและประเด็นใหม่ ๆ ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูง เทคโนโลยีการบำบัดและฟื้นฟู ผลกระทบของภาวะมลพิษต่อระบบนิเวศ ระบบบำบัดแบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระดับประเทศและสากล การเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศ ภาวะโลกร้อน ความมั่นคงด้านพลังงาน การเกษตรเพื่อผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่อาหาร อุตสาหกรรมสีเขียว

Presentation on new topics and current issues in advanced environmental engineering; treatment and remediation technologies; impacts of pollution on ecosystem; treatment systems available nationally and internationally; climate change; global warming; energy security; agricultural for food and non food products; green industry

223-654 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 3((3)-0-6)

Special Topic in Environmental Engineering III

การนำเสนอหัวข้อและประเด็นใหม่ ๆ ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูง เทคโนโลยีการบำบัดและฟื้นฟู ผลกระทบของภาวะมลพิษต่อระบบนิเวศ ระบบบำบัดแบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระดับประเทศและสากล การเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศ ภาวะโลกร้อน ความมั่นคงด้านพลังงาน การเกษตรเพื่อผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่อาหาร อุตสาหกรรมสีเขียว

Presentation on new topics and current issues in advanced environmental engineering; treatment and remediation technologies; impacts of pollution on ecosystem; treatment systems available nationally and internationally; climate change; global warming; energy security; agricultural for food and non food products; green industry

223-850 วิทยานิพนธ์ 18(0-54-0)

Thesis

ศึกษาวิจัยในหัวข้อหรือโจทย์วิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม วางแผนในกรอบทิศทางการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย ออกแบบการศึกษาวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล-ผลวิจัย อภิปรายและสรุปผลการวิจัยและเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interest in environmental engineering under the supervision of advisors; scope of research planning; research methodologies; research experimental design; data interpretation; research discussion and conclusion; preparation of thesis in proper form

223-851 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)

Thesis

ศึกษาวิจัยในหัวข้อหรือโจทย์วิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม วางแผนในกรอบทิศทางการวิจัย วิธีการดำเนินการวิจัย ออกแบบการศึกษาวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล-ผลวิจัย อภิปรายและสรุปผลการวิจัยและเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interest in environmental engineering under the supervision of advisors; scope of research planning; research methodologies; research experimental design; data analysis; research discussion and conclusion; preparation of thesis in proper form

223-852 สารนิพนธ์ 6(0-18-0)

Minor Thesis

การศึกษาและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมภายใต้การดูแล และแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และเรียบเรียงเป็นเอกสารตามรูปแบบที่หลักสูตรกำหนด

Study and solve problems related to environmental engineering issues under supervision and instruction of advisor and pursue the formatted document

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

☑ ภาคปกติ ☐ ภาคสมทบ

☑ หลักสูตรปกติ ☐ หลักสูตรนานาชาติ ☐ หลักสูตรภาษาอังกฤษ

☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ..... ☑ หลักสูตรปรับปรุง พ. ศ. 2564

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิยา เกาศล, D. Eng. (Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering), University of Montpellier II, France, 2550
2. รองศาสตราจารย์ ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์, Ph.D. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550
3. ศาสตราจารย์ ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์, Ph.D. (Biological and Agricultural Engineering), North Carolina State U., USA,2545
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัสสา คงนคร, D.Eng. (Science and Biological Process and Industrial Chemical Engineering), University of Montpellier II, France, 2551
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธาทิพย์ สินยัง, ปร.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2553.
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัยรัตน์ แก้วเจือ, วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและประเมินผล
PLO1 ประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบการจัดการมลพิษทางสิ่งแวดล้อม สำหรับชุมชนในภูมิภาคและกลุ่มอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน หรือยางพารา หรืออาหารทะเล ตามหลักมาตรฐานสากล	1) ใช้การเรียนการสอนแบบบรรยาย 2) ใช้การเรียนจากสถานการณ์จำลอง 3) ใช้การเรียนจากการปฏิบัติการ 4) ใช้การเรียนจากประสบการณ์ กรณีศึกษา และงานวิจัย 5) ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มระดมสมองและอภิปราย 6) ใช้การสอนแบบบูรณาการการเรียนกับโจทย์ปัญหาจริง 7) การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	1) ประเมินด้วยการสอบ 2) ประเมินการปฏิบัติงาน 3) ประเมินโดยสังเกตการอภิปราย 4) ประเมินจากการทดสอบปากเปล่า 5) ประเมินจากงานที่มอบหมาย 6) ประเมินจากรายงานที่มอบหมาย 7) ประเมินจากงานที่มอบหมาย
PLO2 ประยุกต์กระบวนการวิจัย เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของชุมชนในภูมิภาคและอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน หรือยางพารา หรืออาหารทะเล ที่ตอบสนองเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG)	1) ใช้การเรียนจากประสบการณ์ กรณีศึกษา และงานวิจัยจริง 2) การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	1) ประเมินจากรายงานที่มอบหมาย 2) ประเมินจากงานที่มอบหมาย 3) ประเมินการปฏิบัติงาน
PLO3 ปฏิบัติตนในฐานะผู้นำและผู้ตามที่ดีของกลุ่ม และทำงานเป็นทีม	1) ใช้การสอนแบบบูรณาการการเรียนกับโจทย์ปัญหาจริง 2) มอบหมายงานกลุ่ม	1) ประเมินจากความก้าวหน้าของงานวิจัย 2) ประเมินจากผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ 3) ประเมินจากเล่มวิทยานิพนธ์
PLO4 สื่อสารด้วยภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง และตรงความหมาย	1) ใช้การสอนแบบบูรณาการการเรียนกับโจทย์ปัญหาจริง 2) มอบหมายงานกลุ่ม	1) ประเมินจากความก้าวหน้าของงานวิจัย 2) ประเมินจากผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ 3) ประเมินจากเล่มวิทยานิพนธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและประเมินผล
PLO5 แสดงพฤติกรรมของการเป็นคนที่มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ ในการจัดการปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม	1) สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม 2) มอบหมายงานกลุ่ม 3) สอนโดยอ้างอิงจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างผู้เรียนร่วมกัน และกับผู้สอนทุกคน 2) ประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกัน 3) ประเมินด้วยกิจกรรมที่นักศึกษาดำเนินการ