

โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2 การวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์และการศึกษารายวิชา

ผู้เข้าศึกษาจะศึกษางานรายวิชาไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต และทำงานวิจัยและนำเสนอในรูปแบบของวิทยานิพนธ์ โดยมีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์รวมไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต รวมเป็นหน่วยกิตรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต ดังนี้

- รายวิชาแกน	12	หน่วยกิต
- รายวิชาบังคับในสาขาวิชาเอกไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
- รายวิชาเลือกไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต	15	หน่วยกิต

แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก (2) เรียนรายวิชาและทำวิทยานิพนธ์

วิชาเอกมลพิษสิ่งแวดล้อม

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วยกิต
1	617501 การจัดการข้อมูล และระเบียบวิธีวิจัย	4	617503 หลักความปลอดภัยทางสิ่งแวดล้อม	4	617512 การประเมินการสัมผัสและความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม	3
	617502 การป้องกันและควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ	4	617511 สภาวะและการเคลื่อนที่ของสารมลพิษ	3	617513 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ	3
			617551 สัมมนามหาบัณฑิต	1	วิชาเลือก	2
	รวม	8	รวม	8	รวม	8
2	วิชาเลือก	3	617571 วิทยานิพนธ์	6	617571 วิทยานิพนธ์	6
	วิชาเลือก	3	มหาบัณฑิต		มหาบัณฑิต	
	617571 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต	3				
	รวม	9	รวม	6	รวม	6

คำอธิบายรายวิชา

1) หมวดวิชาแกน (Core Courses)

617501 การจัดการข้อมูล และระเบียบวิธีวิจัย 4(3-3-6)
(Data Handling and Research Methods)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประเภทข้อมูลและการรวบรวมข้อมูล แนวคิดการประมาณการทางสถิติ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ทางสถิติ แนวคิดพื้นฐานการวิจัย กระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การกำหนดและทดสอบสมมติฐานการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติวิเคราะห์ การแปลผลและวิจารณ์ผลการวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัย จริยธรรมและจรรยาบรรณของนักวิจัย ปฏิบัติการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนข้อเสนอโครงการ

Types of data; data acquisition; concepts in statistical estimation; use of computer packages for statistical analysis; basic concepts of research; process in scientific research methodology; problem analysis for research topic identification; formulating hypothesis and testing; identification of samples and technique; data analysis and applications of appropriate statistical analysis; data interpretation and discussion; proposal preparation and research writing; research's ethics and code of conduct. Laboratory practices in data preparation, analysis, and proposal writing.

617502 การป้องกันและควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ 4(4-0-8)
(Integrated Environmental Pollution Prevention and Control)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แหล่งกำเนิดและลักษณะสมบัติที่สำคัญของสารมลพิษ กลไกการแพร่กระจายและการสะสมของสารมลพิษ การปนเปื้อนสารอินทรีย์และโลหะหนักในสิ่งแวดล้อม การประเมินแหล่งปนเปื้อนเบื้องต้น หลักการป้องกันและควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ กฎระเบียบการปล่อยของเสีย กระบวนการ การใช้และการจัดการ ขั้นตอนและทางเลือกในการป้องกันและควบคุมมลพิษ เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษสิ่งแวดล้อม ความก้าวหน้าทางวิทยาการในการจัดการและควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมประเภทต่างๆ การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การใช้กฎหมาย การใช้กลไกทางสังคม กรณีศึกษาเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อม ทั้งมลพิษทางอากาศ น้ำ ดิน และของเสียอันตราย

Sources and fundamental scientific aspects of environmental pollutants; mechanism of toxicants distribution, storage, and biotransformation; organics and heavy metals contaminated in environment; initial assessment of contaminated sites; principles of integrated pollution prevention and control; waste disposal regulations; process, implementation and

management; steps and alternatives of pollution prevention; environmental remediation techniques and technology; technological issues in the management and control of water, air and land pollution; resource conservation, economic analysis; laws & regulations; social mechanism; case studies of environmental pollutants in air, water, soil and hazardous waste.

617503 หลักความปลอดภัยทางสิ่งแวดล้อม 4(4-0-8)
(Principal of Environmental Safety)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

อุตสาหกรรมกับความปลอดภัยทางสิ่งแวดล้อม สรุปภาพรวมของหลักการสำคัญที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ หลักพิษวิทยา สุขศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาการระบาด การประเมินการรับสารมลพิษเข้าสู่ร่างกายและสิ่งแวดล้อม และการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ข้อบังคับและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง แนวคิดและหลักการของความปลอดภัยทางสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ความปลอดภัยทางสิ่งแวดล้อมทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ประเด็นความปลอดภัยทางสิ่งแวดล้อมร่วมสมัย

Industry activities affecting environmental safety; overview of the fundamental principles of environmental safety including toxicology, industrial hygiene, epidemiology, assessment of environmental and human exposure, environmental and health risk assessment; regulations and laws on environmental safety; concept and principles of environmental safety, quantitative and qualitative analysis of environmental safety; contemporary issues in environmental health and safety.

2) หมวดวิชาบังคับ (Compulsory Courses)

กลุ่มวิชามลพิษสิ่งแวดล้อม

617511 สภาวะและการเคลื่อนที่ของสารมลพิษ 3(3-0-6)
(Fate and Transport of Environmental Pollutants)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สมบัติทางกายภาพและเคมีของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม วัฏจักรของอากาศ ดิน น้ำ และปฏิสัมพันธ์กับสารมลพิษ กลไกการกระจายตัวและการเคลื่อนที่ของสารมลพิษในตัวกลางชนิดต่างๆ ได้แก่ อากาศ ดิน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน การเปลี่ยนรูป การสลายตัว และความเป็นพิษของมลสารนั้นๆ การลดทอนความเข้มข้นตามธรรมชาติ การสำรวจการเคลื่อนที่ของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม การคาดคะเนสถานะสุดท้ายของสารมลพิษ

Physical and chemical properties of pollutants; air- soil- water cycle and contaminant interactions; distribution and transport mechanisms of pollutants between and

within environmental compartments such as air, soil, surface water and groundwater; dispositions, transformations, degradation and toxic of pollutants; natural attenuation and its impact on contaminant concentrations; investigation of pollutant transport; quantitative approaches for determining the fate of pollutants in the environment

617512 การประเมินการสัมผัสและความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม **3(3-0-6)**
(Exposure and Environmental Risk Assessment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิด ทฤษฎีที่สำคัญในการประเมินการได้รับสารมลพิษในระบบสิ่งแวดล้อม การประเมินโอกาสของการรับสัมผัส การวิเคราะห์วิถีและทิศทางของมลพิษในการเข้าสู่สิ่งแวดล้อม การบ่งชี้ปริมาณของสารมลพิษในระบบสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของการได้รับ-การตอบสนอง ลักษณะความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม ภาระมลพิษ ที่ก่อให้เกิดวิกฤติสิ่งแวดล้อม ขอบเขตของการประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม วิธีวิทยาการที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยง ได้แก่ การบ่งชี้อันตราย การประมาณระดับความเสี่ยง และการตีค่าความเสี่ยง รวมทั้ง กรณีศึกษา

Concepts and theories necessary for environmental exposure assessment; methods used to environmental exposure assessment; characterization of environmental exposure pathways; quantifying environmental exposure; exposure response relationships; environmental risk characterization; effect – oriented environmental critical load; framework of environmental risk assessment; methodology for environmental risk assessment: hazard identification, risk estimation, and risk evaluation; case studies.

617513 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ **3(3-0-6)**
(Environmental and Health Impact Assessment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิด วัตถุประสงค์ และกระบวนการประเมินผลกระทบของโครงการต่างๆ ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การกำหนดและจัดทำขอบเขตการศึกษาผลกระทบ (TOR) การกำหนดดัชนีชี้วัดผลกระทบ ความรุนแรงและนัยสำคัญของผลกระทบ เทคนิควิธีการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การเลือกและการประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ในการคาดการณ์ การกำหนดมาตรการแก้ไขและติดตามตรวจวัดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การจัดทำรายงานผลการวิเคราะห์ การมีส่วนร่วมของประชาชนในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง

Concepts, purposes and processes of environmental impact assessments (EIA) and health impact assessments (HIA) from various development projects; scoping process,

particularly TOR preparation, identifying impacts indicators, magnitude and significance of impacts; technical methods for environmental and health impacts assessment, application of mathematical and/or statistical model for appraisal ; mitigation and monitoring measures; preparation of report and recommendations; public participation involved in EIA/HIA ; case study from selected environmental and health impact assessment issues.

617551 สัมมนาหาบัณฑิต **1(0-3-4)**
(Seminar for M.Sc.)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การฝึกจับประเด็นสำคัญจากบทความหรือรายงานเชิงวิชาการ พัฒนาทักษะการเขียนรายงาน และการเสนอผลงานภาคบรรยาย นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา นักวิจัยและอาจารย์ผู้สอนในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็น

Reading comprehension and extracting main points from technical papers and reports, as well as enhance report writing skill and oral presentation; the course also aims to promote interactions among students, researchers and academic staffs in the exchange of ideas and information.

617571 วิทยานิพนธ์
(Master Thesis)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การวิจัยในสาขาวิชามลพิษสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์

Conducting research in environmental pollution and safety under supervision of thesis advisers and compile into thesis.