

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรนานาชาติ)

หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ.2554

ชื่อเต็ม (ไทย): วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

ชื่อย่อ (ไทย): วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Master of Engineering (Environmental Engineering)

ชื่อย่อ (อังกฤษ): M.Eng. (Environmental Engineering)

โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		16 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอกไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

 - สัมมนา 2 หน่วยกิต

01210597 สัมมนา 1,1
(Seminar)

 - วิชาเอกบังคับ 16 หน่วยกิต

01210551 เคมีในระบบสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)
(Chemistry in Environmental System)

01210552 กระบวนการวิศวกรรมประปาขั้นสูง 2(2-0-4)
(Advanced Water Supply Engineering Process)

01210553 การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสียขั้นสูง 2(2-0-4)
(Advanced Wastewater Engineering Design)

01210561 การควบคุมมลพิษอากาศขั้นสูง 2(2-0-4)
(Advanced Air Pollution Control)

01210562 วิศวกรรมและการจัดการมูลฝอย 2(2-0-4)
(Solid Waste Engineering and Management)

01210563	การจัดการของเสียอันตรายและฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน (Hazardous Waste Management and Site Remediation)	2(2-0-4)
01210571	การจัดการควบคุมมลพิษ (Pollution Control Management)	2(2-0-4)
01210572	การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของโลกและการจัดการ (Global Environmental Change and Management)	1(1-0-2)
01210591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Research Methods in Environmental Engineering)	1(0-3-2)
- วิชาเอกเลือกให้เลือกรายวิชาดังต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		
01210554	การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Quality Assessment)	2(1-3-4)
01210555	เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับการบำบัดน้ำและน้ำเสีย (Membrane Technologies in Water and Wastewater Treatment)	2(2-0-4)
01210556	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Advanced Wastewater Treatment Technologies)	2(2-0-4)
01210564	สารมลพิษอุบัติใหม่ในสิ่งแวดล้อม (Emerging Pollutants in Environment)	1(1-0-2)
01210565	การจัดการมลพิษเสียงและการสั่นสะเทือน (Noise Pollution and Vibration Management)	2(2-0-4)
01210566	การจัดการของเสียกัมมันตรังสี (Radioactive Waste Management)	2(2-0-4)
01210573	การเคลื่อนที่และเปลี่ยนรูปของสารมลพิษ (Fate and Transport of Pollutants)	2(2-0-4)
01210574	แนวคิดการสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Mathematical Modeling Concept for Environmental Engineers)	2(2-0-4)
01210575	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Environmental and Health Risk Assessment)	2(2-0-4)
01210576	มลพิษอุตสาหกรรมและการจัดการ (Industrial Pollution and Management)	2(2-0-4)
01210577	การสร้างแบบจำลองคุณภาพน้ำ (Water Quality Modeling)	2(2-0-4)
01210596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Selected Topics in Environmental Engineering)	1-3
01210598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01210599 วิทยานิพนธ์

1-36

(Thesis)

คำอธิบายรายวิชา

- 01210551 เคมีในระบบสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)
หลักการและทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาในสิ่งแวดล้อม ความรู้ที่จำเป็นทางอินทรีย์เคมีและกระบวนการชีวเคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ปฏิกิริยาและกระบวนการทางเคมีที่เกี่ยวข้องในน้ำ อากาศ และดิน การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของสารปนเปื้อนหลัก
- 01210552 กระบวนการวิศวกรรมประปาขั้นสูง 2(2-0-4)
มาตรฐานคุณภาพน้ำใช้สำหรับกิจกรรมประเภทต่างๆ การวิเคราะห์กระบวนการผสมและเพิ่มขนาดตะกอน กระบวนการตกตะกอน การตกตะกอนและการฆ่าเชื้อ การดูดซับ การแลกเปลี่ยนประจุ กระบวนการกำจัดเกลือ
- 01210553 การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสียขั้นสูง 2(2-0-4)
หลักการเลือกกระบวนการบำบัดน้ำเสีย วิธีการออกแบบ รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง และระบบบำบัดตะกอน
- 01210554 การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม 2(1-3-4)
หลักการวิเคราะห์ทางเคมีเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ วิธีการวิเคราะห์ทั้งแบบพื้นฐานและการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ ผักกปฏิบัติการณ์เพื่อวิเคราะห์สารปนเปื้อนหลักๆ และพารามิเตอร์ที่เป็นดัชนีชี้วัดทางสิ่งแวดล้อมโดยวิธีมาตรฐานของเอพีเอเอเอ การวิเคราะห์ผลปฏิบัติการณ์และการแปลผลในเชิงวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- 01210555 เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับการบำบัดน้ำและน้ำเสีย 2(2-0-4)
การแบ่งประเภทของเมมเบรน ทฤษฎีการกรองด้วยเมมเบรน การอุดตันของเมมเบรน ประสิทธิภาพของเมมเบรน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเมมเบรนในกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเมมเบรนในการบำบัดน้ำเสีย ถังปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรน
- 01210556 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง 2(2-0-4)
กระบวนการบำบัดทางกายภาพ - เคมี กระบวนการบำบัดด้วยไฟฟ้าเคมี การกรองคัตผิว การกรองด้วยเมมเบรน การแลกเปลี่ยนประจุ กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง การกำจัดธาตุอาหาร การนำน้ำและน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์
- 01210561 การควบคุมมลพิษอากาศขั้นสูง 2(2-0-4)
หลักการควบคุมมลพิษอากาศ เทคโนโลยี การควบคุมการปล่อยมลสารที่มีอนุภาค ก๊าซและไอ การออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศ การบำรุงรักษาและประเมินศักยภาพของระบบควบคุมมลพิษอากาศ
- 01210562 วิศวกรรมและการจัดการมูลฝอย 2(2-0-4)

- แนวโน้มของการจัดการมูลฝอยในปัจจุบัน การลดปริมาณมูลฝอย การจัดการมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมและขนส่งมูลฝอย การแปรรูปมูลฝอย การกำจัดมูลฝอยขั้นสุดท้าย กรณีศึกษา
- 01210563 การจัดการของเสียอันตรายและพื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน 2(2-0-4)
ประเภทและลักษณะเฉพาะของสารพิษและของเสียอันตราย การจัดการสารพิษและสารอันตรายที่แหล่งกำเนิด กฎหมายที่เกี่ยวข้อง กระบวนการบำบัด กำจัด ระบบพื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน
- 01210564 สารมลพิษอุบัติใหม่ในสิ่งแวดล้อม 1(1-0-2)
คำศัพท์และความหมายของสารมลพิษ ลักษณะเฉพาะและการจำแนกประเภทสารมลพิษสำหรับสิ่งแวดล้อม การอุบัติของสารมลพิษใหม่ๆ ความเสี่ยงและอันตรายที่เกิดจากสารมลพิษใหม่ เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการบำบัดสารมลพิษอุบัติใหม่ การตรวจวิเคราะห์สารมลพิษอุบัติใหม่ กรณีศึกษา
- 01210565 การจัดการมลพิษเสียงและการสั่นสะเทือน 2(2-0-4)
แหล่งกำเนิดมลพิษเสียงและการสั่นสะเทือน พฤติกรรมของคลื่นเสียง เครื่องมือและเกณฑ์ในการวัดเสียง ผลกระทบของมลพิษเสียงและการสั่นสะเทือนต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม กฎหมายและข้อกำหนดสำหรับการควบคุมมลพิษเสียง การควบคุมและป้องกันมลพิษเสียง การออกแบบควบคุมมลพิษเสียง ปัญหาเสียงรบกวนในภาคอุตสาหกรรม
- 01210566 การจัดการของเสียกัมมันตรังสี 2(2-0-4)
กัมมันตภาพรังสีและการแผ่รังสี ผลทางชีวภาพของการแผ่รังสีแบบไอออนไนซิ่ง การสัมผัสการแผ่รังสี การป้องกันการแผ่รังสี ชนิดของของเสีย การจัดการของเสียกัมมันตรังสี ระดับสูงและระดับต่ำ การจัดการระยะยาวและการจำกัดการขยายตัว
- 01210571 การจัดการควบคุมมลพิษ 2(2-0-4)
ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม การตรวจประเมินด้านสิ่งแวดล้อม แนวคิดวัฏจักรชีวิตด้านสิ่งแวดล้อม การประเมินค่าสมรรถนะด้านสิ่งแวดล้อม ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 01210572 การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของโลกและการจัดการ 1(1-0-2)
ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมของโลก ผลกระทบจากการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานทดแทน รวมทั้งศึกษาวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมโลกทั้งระดับชาติและนานาชาติ การใช้เครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อม อาทิ ด้านกฎหมาย เศรษฐกิจและสังคม
- 01210573 การเคลื่อนที่และเปลี่ยนรูปของสารมลพิษ 2(2-0-4)
เคมีสิ่งแวดล้อม วัฏจักรชีวิตเคมี การเคลื่อนตัวโดยการพัฒนาและการแพร่กระจาย การกระจายตัวของสารเคมีที่ท่ากลางสถานะต่างๆ การควบคุมมลพิษในปริมาณน้อยควบคุม
- 01210574 แนวคิดการสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)
แนวคิดการพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองสิ่งแวดล้อม เมตริกซ์ วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างแบบจำลองคุณภาพน้ำและแบบจำลองอุทกพลศาสตร์ การสอบเทียบและการตรวจสอบความถูกต้อง การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของแบบจำลอง

01210575	<p>การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม</p> <p>แหล่งที่มาและผลกระทบของของเสีย สารพิษ เชื้อก่อโรคต่อสุขภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อม กฎและระเบียบ มาตรฐานสากล พิษวิทยา หลักการและวิธีการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การจำแนกความเป็นอันตราย การประเมินการได้รับสัมผัส การประเมินขนาดและการตอบสนอง การศึกษาลักษณะเฉพาะของความเสี่ยง การจัดการความเสี่ยง การสื่อสารเรื่องความเสี่ยง</p>	2(2-0-4)
01210576	<p>มลพิษอุตสาหกรรมและการจัดการ</p> <p>แหล่งกำเนิดมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม, กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม, การประเมินและการป้องกันมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม. การจัดการปัญหาในโรงงานอุตสาหกรรม, การออกแบบระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม</p>	2(2-0-4)
01210577	<p>การสร้างแบบจำลองคุณภาพน้ำ</p> <p>การพัฒนาแบบจำลองสำหรับคำนวณการแพร่กระจายของสารมลพิษในแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน แบบจำลองความต้องการออกซิเจนทางเคมีและออกซิเจนละลายน้ำสำหรับลำน้ำ แบบจำลองปฏิสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชและสารอาหาร แบบจำลองปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชัน แบบจำลองเพื่อการจัดการคุณภาพน้ำ การประยุกต์ใช้แบบจำลองคุณภาพน้ำกรณีศึกษา</p>	2(2-0-4)
01210591	<p>ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การรวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิคการวิเคราะห์ การแปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์</p>	1(0-3-2)
01210595	<p>การศึกษาค้นคว้าอิสระ</p> <p>การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีการทำรายงานและนำเสนอรายงาน</p>	3
01210596	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา</p>	1-3
01210597	<p>สัมมนา</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาโท</p>	1
01210598	<p>ปัญหาพิเศษ</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p>	1-3
01210599	<p>วิทยานิพนธ์</p> <p>การวิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์</p>	1-36