

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม**  
**(หลักสูตรนานาชาติ)**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554**

**ชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม  
(หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ: Master of Engineering Program in Environmental Engineering  
(International Program)

**ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ไทย): วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

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

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

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

**จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

36 หน่วยกิต

**หลักสูตร**

**แผน ก แบบ ก 1**

- จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

**โครงสร้างหลักสูตร**

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ		1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต

## รายวิชา

- ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
    - 01210597 สัมมนา 1,1  
(Seminar)
  - วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
    - 01210591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(0-3-2)  
(Research Methods in Environmental Engineering)
- ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- 01210599 วิทยานิพนธ์ 1-36  
(Thesis)

## 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 (Advanced Wastewater Engineering Design)	2(2-0-4)
01210561	การควบคุมมลพิษอากาศขั้นสูง (Advanced Air Pollution Control)	2(2-0-4)
01210562	วิศวกรรมและการจัดการมูลฝอย (Solid Waste Engineering and Management)	2(2-0-4)
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)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้

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	แนวคิดการสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม (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 (Thesis)	1-12

### หลักสูตรแผน ข

- จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

### โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		16 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ		6 หน่วยกิต

### รายวิชา

ก. วิชาเอกไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต		
- สัมมนา 2 หน่วยกิต		
01210597	สัมมนา (Seminar)	1,1

- วิชาเอกบังคับ 16 หน่วยกิต

01210551	เคมีในระบบสิ่งแวดล้อม (Chemistry in Environmental System)	2(2-0-4)
01210552	กระบวนการวิศวกรรมประปาขั้นสูง (Advanced Water Supply Engineering Process)	2(2-0-4)
01210553	การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสียขั้นสูง (Advanced Wastewater Engineering Design)	2(2-0-4)
01210561	การควบคุมมลพิษอากาศขั้นสูง (Advanced Air Pollution Control)	2(2-0-4)
01210562	วิศวกรรมและการจัดการมูลฝอย (Solid Waste Engineering and Management)	2(2-0-4)
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)

- วิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้

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	แนวคิดการสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร สิ่งแวดล้อม (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	.การศึกษาค้นคว้าอิสระ	6 หน่วยกิต
01210595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3, 3

## แผนการศึกษา

### หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

#### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01210591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)(ไม่นับหน่วยกิต)
01210597	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01210599	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>9</u></b>

#### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01210597	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01210599	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>9</u></b>

#### ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01210599	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>9</u></b>

#### ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01210599	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>9</u></b>

## หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01210551	เคมีในระบบสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
01210552	กระบวนการวิศวกรรมประปาขั้นสูง	2(2-0-4)
01210553	การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสียขั้นสูง	2(2-0-4)
01210561	การควบคุมมลพิษอากาศขั้นสูง	2(2-0-4)
01210571	การจัดการควบคุมมลพิษ	2(2-0-4)
	วิชาเอกเลือก	<u>2(- -)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>12(- -)</u></b>

### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01210562	วิศวกรรมและการจัดการมูลฝอย	2(2-0-4)
01210563	การจัดการของเสียอันตรายและฟื้นฟูที่ปนเปื้อน	2(2-0-4)
01210572	การเปลี่ยนแปลงของโลกและการจัดการ	1(1-0-2)
01210591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)
01210597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	<u>4(- -)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>11(- -)</u></b>

### ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01210597	สัมมนา	1
01210599	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>7</u></b>

### ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01210599	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>6</u></b>



## หลักสูตรแผน ข

### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01210551	เคมีในระบบสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
01210552	กระบวนการวิศวกรรมประปาขั้นสูง	2(2-0-4)
01210553	การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสียขั้นสูง	2(2-0-4)
01210561	การควบคุมมลพิษอากาศขั้นสูง	2(2-0-4)
01210571	การจัดการควบคุมมลพิษ	2(2-0-4)
	วิชาเอกเลือก	<u>2(- -)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>12(- -)</u></b>

### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01210562	วิศวกรรมและการจัดการมูลฝอย	2(2-0-4)
01210563	การจัดการของเสียอันตรายและฟื้นฟูที่ปนเปื้อน	2(2-0-4)
01210572	การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของโลกและการจัดการ	1(1-0-2)
01210591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1(0-3-2)
01210597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	<u>4(- -)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>11(- -)</u></b>

### ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01210597	สัมมนา	1
01210595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3
	วิชาเอกเลือก	<u>6(- -)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>10(- -)</u></b>

### ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01210595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	<u>3</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>3</u></b>

## คำอธิบายรายวิชา

- 01210551 เคมีในระบบสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)  
(Chemistry in Environmental System)  
หลักการและทฤษฎีทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาในสิ่งแวดล้อม ความรู้ที่จำเป็นทางอินทรีย์เคมีและกระบวนการชีวเคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ปฏิกิริยาและกระบวนการทางเคมีที่เกี่ยวข้องในน้ำ อากาศ และดิน การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของสารปนเปื้อนหลัก  
Chemical principles and theory involving in reactions in the environment, essential knowledge of organic chemistry and biochemical processes for environmental engineers, chemical reactions and processes of concern of aquatic, atmospheric and soil environments, types, changes and impact of major contaminants on the environment.
- 01210552 กระบวนการวิศวกรรมประปาขั้นสูง 2(2-0-4)  
(Advanced Water Supply Engineering Processes)  
มาตรฐานคุณภาพน้ำใช้สำหรับกิจกรรมประเภทต่างๆ การวิเคราะห์กระบวนการผสมและเพิ่มขนาดตะกอน กระบวนการตกตะกอน การตกตะกอนและการฆ่าเชื้อ การดูดซับ การแลกเปลี่ยนประจุ กระบวนการกำจัดเกลือ  
Water quality standards for different purposes, analysis of coagulation and flocculation, sedimentation, filtration and disinfection processes, adsorption, ion exchange, desalination process.
- 01210553 การออกแบบทางวิศวกรรมน้ำเสียขั้นสูง 2(2-0-4)  
(Advanced Wastewater Engineering Design)  
หลักการเลือกกระบวนการบำบัดน้ำเสีย วิธีการออกแบบรายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง และระบบบำบัดตะกอน  
Principle in selection of wastewater treatment processes, detailed design of activated sludge process and sludge treatment system.

- 01210554      การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
(Environmental Quality Assessment)      2(1-3-4)
- หลักการวิเคราะห์ทางเคมีเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ วิธีการวิเคราะห์ทั้งแบบพื้นฐานและการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ ฝึกปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สารปนเปื้อนหลักๆและพารามิเตอร์ที่เป็นดัชนีชี้วัดทางสิ่งแวดล้อม โดยวิธีมาตรฐานของเอพีเอสเอ การวิเคราะห์ผลปฏิบัติการและการแปลผลในเชิงวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- Principles of qualitative and quantitative chemical analyses, analytical methods include conventional and instrumentation, laboratory practices on chemical analyses of major contaminants and environmental index parameters in accordance with APHA standard methods, analysis of laboratory results and interpretation in environmental engineering aspects.
- 01210555      เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับการบำบัดน้ำและน้ำเสีย      2(2-0-4)
- (Membrane Technologies in Water and Wastewater treatment))
- การแบ่งประเภทของเมมเบรน ทฤษฎีการกรองด้วยเมมเบรน การอุดตันของเมมเบรน ประสิทธิภาพของเมมเบรน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเมมเบรนในกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเมมเบรนในการบำบัดน้ำเสีย ถึงปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรน
- Classification of membrane processes, theory of membrane filtration, membrane fouling, efficiencies of membrane processes, application of membrane process in water treatment, application of membrane process in water treatment and wastewater treatment, membrane bioreactor.
- 01210556      เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง      2(2-0-4)
- (Advanced Wastewater Treatment Technologies)
- กระบวนการบำบัดทางกายภาพ – เคมี กระบวนการบำบัดด้วยไฟฟ้าเคมี การกรองคัตผิว การกรองด้วยเมมเบรน การแลกเปลี่ยนประจุ กระบวนการออกซิเดชันขั้นสูง การกำจัดธาตุอาหาร การนำน้ำและน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์

Physico-chemical treatment processes, electrochemical treatment process, adsorption, membrane process, ion exchange, advanced oxidation process, nutrient removal, water and wastewater reuse.

01210561 การควบคุมมลพิษอากาศขั้นสูง 2(2-0-4)

(Advanced Air Pollution Control)

หลักการควบคุมมลพิษอากาศ เทคโนโลยี การควบคุมการปล่อยมลสารที่มีอนุภาคก๊าซและไอ การออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศ การบำรุงรักษาและประเมินศักยภาพของระบบควบคุมมลพิษอากาศ

Principles of air pollution control, particle, gas and vapour emission control technology, air pollution control system design, maintenance and potential evaluation of air pollution control system.

01210562 วิศวกรรมและการจัดการมูลฝอย 2(2-0-4)

(Solid Waste Engineering and Management)

แนวโน้มของการจัดการมูลฝอยในปัจจุบัน การลดปริมาณมูลฝอย การจัดการมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวมและขนส่งมูลฝอย การแปรรูปมูลฝอย การกำจัดมูลฝอยขั้นสุดท้าย กรณีศึกษา

Current trend of solid waste management, solid waste minimization, solid waste management at sources, solid waste collection and transportation, solid waste transformation, final disposal of solid wastes, case studies.

01210563 การจัดการของเสียอันตรายและฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน 2(2-0-4)

(Hazardous Waste Management and Site Remediation)

ประเภทและลักษณะเฉพาะของสารพิษและของเสียอันตราย การจัดการสารพิษและสารอันตรายที่แหล่งกำเนิด กฎหมายที่เกี่ยวข้อง กระบวนการบำบัด กำจัด ระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน

Hazardous waste characteristics, source management, environmental regulations, waste treatment and disposal, contaminated site remediation systems.

- 01210564 สารมลพิษอุบัติใหม่ในสิ่งแวดล้อม 1(1-0-2)  
(Emerging Pollutants in Environment)  
คำศัพท์และความหมายของสารมลพิษ ลักษณะเฉพาะและการ  
จำแนกประเภทสารมลพิษสำหรับสิ่งแวดล้อม การอุบัติของสารมลพิษใหม่ๆ  
ความเสี่ยงและอันตรายที่เกิดจากสารมลพิษใหม่ เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการ  
บำบัดสารมลพิษอุบัติใหม่ การตรวจวิเคราะห์สารมลพิษอุบัติใหม่ กรณีศึกษา  
Pollutant glossary, characterization and classification of  
environmental pollutants, occurrence of emerging pollutants, risks and  
hazardous effects of emerging pollutants, available technologies for  
treatment of emerging pollutants, environmental forensics for detection of  
emerging pollutants, case studies.
- 01210565 การจัดการมลพิษเสียงและการสั่นสะเทือน 2(2-0-4)  
(Noise Pollution and Vibration Management)  
แหล่งกำเนิดมลพิษเสียงและการสั่นสะเทือน พฤติกรรมของคลื่นเสียง  
เครื่องมือและเกณฑ์ในการวัดเสียง ผลกระทบของมลพิษเสียงและการ  
สั่นสะเทือนต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม กฎหมายและข้อกำหนดสำหรับการ  
ควบคุมมลพิษเสียง การควบคุมและป้องกันมลพิษเสียง การออกแบบควบคุม  
มลพิษเสียง ปัญหาเสียงรบกวนในภาคอุตสาหกรรม  
Sources of noise pollution and vibration, sound wave behavior,  
instrument and guideline for noise measurement, impact of noise pollution  
and vibration on human health and environment, law and regulation for  
noise pollution control, noise pollution control, noise pollution control design,  
noise pollution problems in industry.
- 01210566 การจัดการของเสียกัมมันตรังสี 2(2-0-4)  
(Radioactive Waste Management)  
กัมมันตภาพรังสีและการแผ่รังสี ผลทางชีวภาพของการแผ่รังสีแบบ  
ไอออนไนซิ่ง การสัมผัสการแผ่รังสี การป้องกันการแผ่รังสี ชนิดของของเสีย  
การจัดการของเสียกัมมันตรังสีระดับสูงและระดับต่ำ การจัดการระยะยาว  
และการจำกัดการขยายตัว

Radioactivity and radiation, biological effects of ionizing radiation, radiation exposure, radiation protection, types of waste, management of high and low-level radioactive waste, long-term management and containment.

01210571      การจัดการควบคุมมลพิษ      2(2-0-4)  
(Pollution Control Management)

ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม การตรวจประเมินด้านสิ่งแวดล้อม แนวคิดวัฏจักรชีวิตด้านสิ่งแวดล้อม การประเมินค่าสมรรถนะด้านสิ่งแวดล้อม ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

Environmental problems, environmental audits, environmental life cycle concepts, environmental performance evaluation, environmental management system.

01210572      การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของโลกและการจัดการ      1(1-0-2)  
(Global Environmental Change and Management)

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมของโลก ผลกระทบจากการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานทดแทน รวมทั้งศึกษาวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมโลกทั้งระดับชาติและนานาชาติ การใช้เครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อม อาทิ ด้านกฎหมาย เศรษฐกิจและสังคม

Study of global climate and environmental change, effects of biodiversity loss, natural resources and renewable energy management. Environmental management in national and international levels. Legal, economic and society tools for Environmental Management

01210573      การเคลื่อนที่และเปลี่ยนรูปของสารมลพิษ      2(2-0-4)  
(Fate and Transport of Pollutants)

เคมีสิ่งแวดล้อม วัฏจักรชีวิตเคมี การเคลื่อนตัวโดยการพัดพาและการแพร่กระจาย การกระจายตัวของสารเคมีท่ามกลางสถานะต่างๆ การควบคุมมลสารในปริมาณน้อยควบคุม

Environmental Chemistry, biogeochemical cycle, transport by advection and dispersion, chemical distribution among phases, mass balance in control volume.

01210574 แนวคิดการสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)  
(Mathematical Modeling Concepts for Environmental Engineers)

แนวคิดการพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองสิ่งแวดล้อม เมตริกซ์ วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างแบบจำลองคุณภาพน้ำและแบบจำลองอุทกพลศาสตร์ การสอบเทียบและการตรวจสอบความถูกต้อง การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของแบบจำลอง

Concepts for formulation and application of environmental models; matrices; finite difference method, finite element method; formulation of water quality models and hydrodynamic models, model calibration and verification, sensitivity analysis.

01210575 การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)  
(Environmental and Health Risk Assessment)

แหล่งที่มาและผลกระทบของของเสีย สารพิษ เชื้อก่อโรคต่อสุขภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อม กฎและระเบียบ มาตรฐานสากล พิษวิทยา หลักการและวิธีการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การจำแนกความเป็นอันตราย การประเมินการได้รับสัมผัส การประเมินขนาดและการตอบสนอง การศึกษาลักษณะเฉพาะของความเสี่ยง การจัดการความเสี่ยง การสื่อสารเรื่องความเสี่ยง

Source and impact of wastes, toxic substances, infectious microorganisms on human health and environmental quality, regulation, international standard, toxicology, principle and methodologies of health and environmental risk assessment, hazard identification, exposure assessment, dose-response assessment, risk characterization, risk management, risk communication.

- 01210576 มลพิษอุตสาหกรรมและการจัดการ 2(2-0-4)  
(Industrial Pollutant and Management)  
แหล่งกำเนิดมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม, กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม, การประเมินและการป้องกันมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม, การจัดการปัญหาในโรงงานอุตสาหกรรม, การออกแบบระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม
- Sources of pollution in industry, laws and regulation involved in pollution control from industry, pollution evaluation and prevention in industry, environmental management control system design for industry.
- 01210577 การสร้างแบบจำลองคุณภาพน้ำ 2(2-0-4)  
(Water Quality Modeling)  
การพัฒนาแบบจำลองสำหรับคำนวณการแพร่กระจายของสารมลพิษในแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน แบบจำลองความต้องการออกซิเจนทางเคมีและออกซิเจนละลายน้ำสำหรับลำน้ำ แบบจำลองปฏิสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชและสารอาหาร แบบจำลองปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชัน แบบจำลองเพื่อการจัดการคุณภาพน้ำ การประยุกต์ใช้แบบจำลองคุณภาพน้ำ กรณีศึกษา
- Development of models for computation of pollutant dispersion in surface water and groundwater; biochemical oxygen demand and dissolved oxygen model for a stream, phytoplankton and nutrient interactions models, eutrophication model, water quality management model; application of a water quality, case studies.
- 01210591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1(0-3-2)  
(Research Methods in Environmental Engineering)  
หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิค การวิเคราะห์ การแปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์



Principles and research methods in environmental engineering, problem analysis for research topic identification, data collection for research planning, identification of samples and techniques. Analysis, interpretation and discussion of research result; report writing for presentation and publication.

- |          |   |     |
|----------|---|-----|
| 01210595 | การศึกษาค้นคว้าอิสระ<br>(Independent Study)<br>การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีการทำรายงานและนำเสนอรายงาน<br>Independent study at the master's degree level in environmental engineering; compile and present the individual study report.                                 | 3   |
| 01210596 | เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม<br>(Selected Topics in Environmental Engineering)<br>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา<br>Selected topics in environmental engineering at the master's degree level. Topics are subjected to change each semester. | 1-3 |
| 01210597 | สัมมนา<br>(Seminar)<br>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาโท<br>Presentation and discussion on current interesting topics in environmental engineering at the master's degree level.   | 1   |

01210598	ปัญหาพิเศษ	1-3
	(Special Problems)	
	การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน	
	Study and research in environmental engineering at the master's degree level and compile into a written report.	
01210599	วิทยานิพนธ์	1-36
	(Thesis)	
	การวิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์	
	Research at the master's degree level and compile into a thesis.	