

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565-2569

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

41/20 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

พฤศจิกายน 2565

สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|--|---|
| ส่วนที่ 1 | หลักสูตร |
| 1. ชื่อหลักสูตร | 1 |
| 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา | 1 |
| 3. วิชาเอก/แขนงวิชา | 1 |
| 4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) | 1 |
| 5. ระบบการจัดการศึกษา | 2 |
| 6. แผนการศึกษา | 3 |
| 7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา | 21 |
| 8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร | 21 |
| 9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล | 22 |
| 10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร | 22 |
| ส่วนที่ 2 | นิสิต/นักศึกษา |
| 1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา | 23 |
| 2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี | 23 |
| 3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ | 24 |
| 4. มาตรฐานผลการเรียนรู้ | 77 |
| ส่วนที่ 3 | คณาจารย์ |
| 1. ประธานหลักสูตร | 87 |
| 2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | 87 |
| 3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา | 88 |
| 4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ | 89 |
| 5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา | 89 |
| 6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี | 90 |
| ส่วนที่ 4 | รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้ |
| 1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping) | 91 |
| 2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้ | 100 |
| ส่วนที่ 5 | สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา |
| 1. ห้องปฏิบัติการ | 108 |
| 1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง | 108 |
| 1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software) | 138 |
| 2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ | 138 |
| 2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ | 138 |
| 2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก | 139 |
| 3. การประกันคุณภาพการศึกษา | 164 |

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง

ส่วนที่ 6 ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร

ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา

ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้)

ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

| | |
|-----------------------------|-------------------------|
| ชื่อสถาบันการศึกษา | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา | คณะวิศวกรรมศาสตร์ |
| สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา | สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม |
| ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา | 2565 |

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Environmental Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

ชื่อย่อภาษาไทย : วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering (Environmental Engineering)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Eng. (Environmental Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย : วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ : Environmental Engineering

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1. ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้เรียนมาไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้ตลอดชีวิต เป็นผู้ที่มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี รวมถึงเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ

4.2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

- 1) มีความรู้ในด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติและสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม
- 2) มีความพร้อมในการประกอบวิชาชีพและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไป รวมถึงสามารถให้ความช่วยเหลือและเป็นที่ยิ่ง

ของสังคมและชุมชน ทั้งในยามปกติและยามมีภัยธรรมชาติ

3) มีทักษะและความพร้อมในการรับการถ่ายทอดและการพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

4) มีความใฝ่รู้และความคิดสร้างสรรค์ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สามารถประยุกต์องค์ความรู้ที่มีอยู่เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน สังคมและประเทศชาติได้

5) มีความสามารถในการทำงานเป็นหมู่คณะได้เป็นอย่างดี รวมถึงเป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์และเจตคติที่ดีทั้งกับเพื่อนร่วมงานและผู้อื่นในสังคม

6) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ

7) มีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต

8) มีลักษณะเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานของบัณฑิตวิศวกรรมศาสตร์ในระดับสากลซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานที่สภาวิชาชีพกำหนด และสามารถสอบเพื่อขอรับใบประกอบวิชาชีพได้

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1. ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (หลักสูตรได้มีการจัดระบบการจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค คือ ในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์และอาจจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน) โดยกำหนดให้มีระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน) ให้อยู่ในดุลยพินิจการพิจารณาของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยหลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (รายละเอียดตั้งภาคผนวก 2 มคอ. 2 เอกสารแนบ ค)

6. แผนการศึกษา

รายละเอียดแผนการศึกษาตลอดหลักสูตรของทุกแผนการศึกษาที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เข้าศึกษา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

แผนการศึกษาที่ 1 : แผนการศึกษาระบบปกติ โปรแกรมปกติ (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|------------------------|--|----------------------|
| 0204 101 | ฟิสิกส์ 1 Physics 1 | 3(3-0-6) |
| 0204 191 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1 | 1(0-3-0) |
| 0300 100 / 0300 101 | การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม* Engineering Workshop Practice/ วัสดุวิศวกรรม* Engineering Materials | 1(0-3-0) 3(3-0-6) |
| 0300 110 / 0300 120 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ * Computer Programming / การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing | 3(2-2-5) 3(2-2-5) |
| 0300 130 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1 | 3(3-0-6) |
| 0041 001 | ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English | 2(1-2-3) |
| 0041 022 | ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation | 2(2-0-4) |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| | รวม | 19 - 21 หน่วยกิต |

หมายเหตุ : * ให้เลือกลงทะเบียนอย่างน้อย 1 รายวิชา ในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 โปรแกรมปกติ

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|------------------------|--|----------------------|
| 0202 100 | เคมีทั่วไป General Chemistry | 3(3-0-6) |
| 0202 190 | ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory | 1(0-3-0) |
| 0204 102 | ฟิสิกส์ 2 Physics 2 | 3(3-0-6) |
| 0204 192 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2 | 1(0-3-0) |
| 0300 100 / 0300 101 | การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม* Engineering Workshop Practice/ วัสดุวิศวกรรม* Engineering Materials | 1(0-3-0) 3(3-0-6) |
| 0300 110 / 0300 120 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ * Computer Programming / การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing | 3(2-2-5) 3(2-2-5) |
| 0300 131 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2 | 3(3-0-6) |
| 0300 140 | กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics | 3(3-0-6) |
| 0041 002 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English | 2(1-2-3) |
| 0043 001 | การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking | 2(2-0-4) |
| | รวม | 22-24 หน่วยกิต |

หมายเหตุ : * ให้เลือกลงทะเบียนอย่างน้อย 1 รายวิชา ในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 โปรแกรมปกติ

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|---|-------------|
| 0305 100 | คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Mathematics for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 0305 101 | การสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Surveying for Environmental Engineering | 3(2-3-4) |
| 0305 105 | เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 0305 201 | การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Parameter Analysis 1 | 1(0-3-0) |
| 0305 213 | หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Operations | 3(3-0-6) |
| 0305 221 | วิศวกรรมขยะมูลฝอย Solid Waste Engineering | 3(3-0-6) |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| | รวม | 20 หน่วยกิต |

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 โปรแกรมปกติ

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|--|-------------|
| 0305 102 | อุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydrology and Hydraulics for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 0305 103 | ปฏิบัติการอุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydrology and Hydraulics Laboratory for Environmental Engineering | 1(0-3-0) |
| 0305 104 | การเขียนแบบกราฟิกสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Graphic Drawing for Environmental Engineering | 1(0-3-0) |
| 0305 106 | ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 0305 202 | การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Parameter Analysis 2 | 1(0-3-0) |
| 0305 214 | หน่วยกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Processes | 3(3-0-6) |
| 0305 251 | การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน Noise Pollution and Vibration Control | 3(3-0-6) |
| 0305 261 | การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย Occupational Health and Safety Management | 3(3-0-6) |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| | รวม | 20 หน่วยกิต |

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 โปรแกรมปกติ

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|--|-------------|
| 0305 331 | วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ Water Supply Engineering and Design | 3(2-3-4) |
| 0305 341 | วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ Drainage Engineering and Design | 3(3-0-6) |
| 0305 361 | นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม Industrial Ecology | 3(3-0-6) |
| 0305 362 | ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม System and Tools for Environmental Management | 3(3-0-6) |
| 0305 xxx | วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective | 3(3-0-6) |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| | รวม | 19 หน่วยกิต |

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 โปรแกรมปกติ

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|--|-------------|
| 0305 321 | เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management and Technology | 3(3-0-6) |
| 0305 332 | สุขาภิบาลอาคาร Building Sanitation | 3(2-3-4) |
| 0305 351 | การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ Air Pollution Control and Design | 3(3-0-6) |
| 0305 xxx | วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective | 3(3-0-6) |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| xxxx xxx | วิชาเลือกเสรี Free Elective | 3 |
| | รวม | 21 หน่วยกิต |

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ โปรแกรมปกติ

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|--|-----------------|
| 0305 399 | การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม* Environmental Engineering Training | 3 (240 ชั่วโมง) |
| | รวม | 3 |

หมายเหตุ : *ผลการเรียนเป็น S หรือ U

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 โปรแกรมปกติ

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|--|-------------|
| 0305 441 | วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ Wastewater Engineering and Design | 3(2-3-4) |
| 0305 461 | การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment | 3(3-0-6) |
| 0305 442 | น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม Industrial Water Supply and Wastewater Treatment | 3(3-0-6) |
| 0305 497 | สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Seminar | 1(0-3-0) |
| 0305 498 | โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Project 1 | 1(0-3-0) |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| | รวม | 13 หน่วยกิต |

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 โปรแกรมปกติ

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|--|------------|
| 0305 499 | โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Project 2 | 2(0-6-0) |
| xxxx xxx | วิชาเลือกเสรี Free Elective | 3 |
| | รวม | 5 หน่วยกิต |

แผนการศึกษาที่ 2 : แผนการศึกษาระบบปกติ โปรแกรมสหกิจศึกษา (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6)
ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 โปรแกรมสหกิจศึกษา

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|------------------------|--|----------------------|
| 0204 101 | ฟิสิกส์ 1 Physics 1 | 3(3-0-6) |
| 0204 191 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1 | 1(0-3-0) |
| 0300 100 / 0300 101 | การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม* Engineering Workshop Practice/ วัสดุวิศวกรรม* Engineering Materials | 1(0-3-0) 3(3-0-6) |
| 0300 110 / 0300 120 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ * Computer Programming / การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing | 3(2-2-5) 3(2-2-5) |
| 0300 130 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1 | 3(3-0-6) |
| 0041 001 | ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อม Preparatory English | 2(1-2-3) |
| 0041 022 | ทักษะและชีวิตดิจิทัลเพื่อการเปลี่ยนแปลง Digital Literacy and Life for Transformation | 2(2-0-4) |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| | รวม | 19 - 21 หน่วยกิต |

หมายเหตุ : * ให้เลือกลงทะเบียนอย่างน้อย 1 รายวิชา ในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 โปรแกรมสหกิจศึกษา

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|------------------------|--|----------------------|
| 0202 100 | เคมีทั่วไป General Chemistry | 3(3-0-6) |
| 0202 190 | ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory | 1(0-3-0) |
| 0204 102 | ฟิสิกส์ 2 Physics 2 | 3(3-0-6) |
| 0204 192 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2 | 1(0-3-0) |
| 0300 100 / 0300 101 | การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม* Engineering Workshop Practice/ วัสดุวิศวกรรม* Engineering Materials | 1(0-3-0) 3(3-0-6) |
| 0300 110 / 0300 120 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ * Computer Programming / การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing | 3(2-2-5) 3(2-2-5) |
| 0300 131 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2 | 3(3-0-6) |
| 0300 140 | กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics | 3(3-0-6) |
| 0041 002 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative English | 2(1-2-3) |
| 0043 001 | การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking | 2(2-0-4) |
| | รวม | 22-24 หน่วยกิต |

หมายเหตุ : * ให้เลือกลงทะเบียนอย่างน้อย 1 รายวิชา ในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 โปรแกรมสหกิจศึกษา

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|---|-------------|
| 0305 100 | คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Mathematics for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 0305 101 | การสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Surveying for Environmental Engineering | 3(2-3-4) |
| 0305 105 | เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 0305 201 | การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Parameter Analysis 1 | 1(0-3-0) |
| 0305 213 | หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Operations | 3(3-0-6) |
| 0305 221 | วิศวกรรมขยะมูลฝอย Solid Waste Engineering | 3(3-0-6) |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| | รวม | 20 หน่วยกิต |

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 โปรแกรมสหกิจศึกษา

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|--|-------------|
| 0305 102 | อุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydrology and Hydraulics for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 0305 103 | ปฏิบัติการอุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydrology and Hydraulics Laboratory for Environmental Engineering | 1(0-3-0) |
| 0305 104 | การเขียนแบบกราฟิกสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Graphic Drawing for Environmental Engineering | 1(0-3-0) |
| 0305 106 | ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 0305 202 | การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Parameter Analysis 2 | 1(0-3-0) |
| 0305 214 | หน่วยกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Processes | 3(3-0-6) |
| 0305 251 | การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน Noise Pollution and Vibration Control | 3(3-0-6) |
| 0305 261 | การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย Occupational Health and Safety Management | 3(3-0-6) |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| | รวม | 20 หน่วยกิต |

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 โปรแกรมสหกิจศึกษา

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|--|-------------|
| 0305 331 | วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ Water Supply Engineering and Design | 3(2-3-4) |
| 0305 341 | วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ Drainage Engineering and Design | 3(3-0-6) |
| 0305 361 | นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม Industrial Ecology | 3(3-0-6) |
| 0305 362 | ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม System and Tools for Environmental Management | 3(3-0-6) |
| 0305 xxx | วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective | 3(3-0-6) |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| | รวม | 19 หน่วยกิต |

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 โปรแกรมสหกิจศึกษา

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|--|-------------|
| 0305 321 | เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management and Technology | 3(3-0-6) |
| 0305 332 | สุขาภิบาลอาคาร Building Sanitation | 3(2-3-4) |
| 0305 351 | การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ Air Pollution Control and Design | 3(3-0-6) |
| 0305 xxx | วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective | 3(3-0-6) |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| xxxx xxx | วิชาเลือกเสรี Free Elective | 3 |
| | รวม | 21 หน่วยกิต |

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ โปรแกรมสหกิจศึกษา

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|---|-----------|
| 0300 390 | การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation | 3(2-2-5)* |
| | รวม | 3 |

หมายเหตุ : *ผลการเรียนเป็น S หรือ U

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 โปรแกรมสหกิจศึกษา

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|--|-------------|
| 0305 441 | วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ Wastewater Engineering and Design | 3(2-3-4) |
| 0305 461 | การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment | 3(3-0-6) |
| 0305 442 | น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม Industrial Water Supply and Wastewater Treatment | 3(3-0-6) |
| 0305 497 | สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Seminar | 1(0-3-0) |
| xxxx xxx | วิชาเลือกในกลุ่มศึกษาทั่วไป General Education Elective | 2 |
| xxxx xxx | วิชาเลือกเสรี* Free Elective | 3 |
| | รวม | 15 หน่วยกิต |

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 โปรแกรมสหกิจศึกษา

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|-------------------------------------|-----------|
| 0300 391 | สหกิจศึกษา Cooperative Education | 3(0-40-0) |
| | รวม | 3 |

แผนการศึกษาที่ 3 : แผนการศึกษาระบบพิเศษ (เทียบเข้า) (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส.)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|------------------------|---|----------------------|
| 0202 100 | เคมีทั่วไป General Chemistry | 3(3-0-6) |
| 0202 190 | ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory | 1(0-3-0) |
| 0204 101 | ฟิสิกส์ 1 Physics 1 | 3(3-0-6) |
| 0204 191 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1 | 1(0-3-0) |
| 0300 100 | การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practice | 1(0-3-0) |
| 0300 110 / 0300 120 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ * Computer Programming / การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing | 3(2-2-5) 3(2-2-5) |
| 0300 130 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1 | 3(3-0-6) |
| 0305 105 | เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 0305 201 | การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Parameter Analysis 1 | 1(0-3-0) |
| 0305 213 | หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Operations | 3(3-0-6) |
| | รวม | 22 หน่วยกิต |

หมายเหตุ * ให้เลือกลงทะเบียนอย่างน้อย 1 รายวิชา ในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|------------------------|---|--------------------------|
| 0204 102 | ฟิสิกส์ 2 Physics 2 | 3(3-0-6) |
| 0204 192 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2 | 1(0-3-0) |
| 0300 101 | วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials | 3(3-0-6) |
| 0300 110 / 0300 120 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ * Computer Programming / การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing | 3(2-2-5) 3(2-2-5) |
| 0300 131 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2 | 3(3-0-6) |
| 0305 106 | ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 0305 202 | การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Parameter Analysis 2 | 1(0-3-0) |
| 0305 214 | หน่วยกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Processes | 3(3-0-6) |
| | รวม | 20 หน่วยกิต |

หมายเหตุ * ให้เลือกลงทะเบียนอย่างน้อย 1 รายวิชา ในภาคต้นหรือภาคปลาย

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|---|-------------|
| 0305 100 | คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Mathematics for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 0305 101 | การสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Surveying for Environmental Engineering | 3(2-3-4) |
| 0305 104 | การเขียนแบบกราฟิกสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Graphic Drawing for Environmental Engineering | 1(0-3-0) |
| 0305 221 | วิศวกรรมขยะมูลฝอย Solid Waste Engineering | 3(3-0-6) |
| 0305 331 | วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ Water Supply Engineering and Design | 3(2-3-4) |
| 0305 341 | วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ Drainage Engineering and Design | 3(3-0-6) |
| 0305 361 | นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม Industrial Ecology | 3(3-0-6) |
| | รวม | 19 หน่วยกิต |

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|--|-------------|
| 0300 140 | กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics | 3(3-0-6) |
| 0305 102 | อุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydrology and Hydraulics for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 0305 103 | ปฏิบัติการอุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydrology and Hydraulics Laboratory for Environmental Engineering | 1(0-3-0) |
| 0305 251 | การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน Noise Pollution and Vibration Control | 3(3-0-6) |
| 0305 261 | การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยOccupational Health and Safety Management | 3(3-0-6) |
| 0305 321 | เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management and Technology | 3(3-0-6) |
| 0305 332 | สุขาภิบาลอาคาร Building Sanitation | 3(2-3-4) |
| 0305 351 | การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ Air Pollution Control and Design | 3(3-0-6) |
| | รวม | 22 หน่วยกิต |

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|---|-----------------|
| 0305 399 | การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Training | 3 (240 ชั่วโมง) |
| | รวม | 3 |

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|--|-------------|
| 0305 362 | ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม System and Tools for Environmental Management | 3(3-0-6) |
| 0305 441 | วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ Wastewater Engineering and Design | 3(2-3-4) |
| 0305 461 | การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment | 3(3-0-6) |
| 0305 442 | น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม Industrial Water Supply and Wastewater Treatment | 3(3-0-6) |
| 0305 497 | สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Seminar | 1(0-3-0) |
| 0305 498 | โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Project 1 | 1(0-3-0) |
| 0305 xxx | วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective | 3(3-0-6) |
| | รวม | 17 หน่วยกิต |

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
|----------|--|-------------|
| 0305 499 | โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Project 2 | 2(0-6-0) |
| 0305 xxx | วิชาเลือกทางวิศวกรรม Approved Elective | 3(3-0-6) |
| xxxx xxx | วิชาเลือกเสรี Free Elective | 3 |
| xxxx xxx | วิชาเลือกเสรี Free Elective | 3 |
| | รวม | 11 หน่วยกิต |

7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

รายละเอียดของหลักเกณฑ์การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) (รายละเอียดดังภาคผนวก 2 มคอ. 2 เอกสารแนบ ค) โดยมีการเทียบโอนดังนี้


| | | |
|---|--------------|------------------------|
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | 30 หน่วยกิต | ขอเทียบโอน 30 หน่วยกิต |
| - กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต | | |
| 1.1 ภาษาและการสื่อสาร | 4 หน่วยกิต | ขอเทียบโอน 4 หน่วยกิต |
| 1.2 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 2 หน่วยกิต | ขอเทียบโอน 2 หน่วยกิต |
| - กลุ่มคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม | 4 หน่วยกิต | ขอเทียบโอน 4 หน่วยกิต |
| - กลุ่มนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ | 4 หน่วยกิต | ขอเทียบโอน 4 หน่วยกิต |
| - กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง | 4 หน่วยกิต | ขอเทียบโอน 4 หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิถีสังคม | 4 หน่วยกิต | ขอเทียบโอน 4 หน่วยกิต |
| - เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมจากกลุ่มวิชาข้างต้น | 8 หน่วยกิต | ขอเทียบโอน 8 หน่วยกิต |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน | 108 หน่วยกิต | ขอเทียบโอน 4 หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม | 30 หน่วยกิต | ขอเทียบโอน 1 หน่วยกิต |
| 0300 100 การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม 1(0-3-0) | | |
| Engineering Workshop Practice | | |
| 3. หมวดวิชาเฉพาะด้าน | 108 หน่วยกิต | ขอเทียบโอน 4 หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ | 3 หน่วยกิต | ขอเทียบโอน 3 หน่วยกิต |
| 0305 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(240 ชั่วโมง) | | |
| Environmental Engineering Training | | |
| 4. หมวดวิชาเลือกเสรี | 6 หน่วยกิต | ขอเทียบโอน 0 หน่วยกิต |
| รวมหน่วยกิตที่ขอเทียบโอน | 34 หน่วยกิต | |
| จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร | 144 หน่วยกิต | |
| จำนวนหน่วยกิตคงเหลือ | 110 หน่วยกิต | |

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 8.1 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
- 8.2 เริ่มใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป
- 8.3 คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณาหลักสูตรนี้ ในการประชุม ครั้งที่ 23/2564 เมื่อวันที่ 22 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
- 8.4 คณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัยมหาสารคามให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ ในการประชุม ครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 3 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565
- 8.5 สภามหาวิทยาลัยมหาสารคาม อนุมัติหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 3/2565 เมื่อวันที่ 25 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565
- 8.6 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่...../..... เมื่อวันที่ เดือนพ.ศ.
- 8.7 สภาวิศวกรรับรองหลักสูตร ตามบันทึกที่ เมื่อวันที่ เดือนพ.ศ.











9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

| ชื่อ-สกุล | ตำแหน่งบริหาร | วาระการดำรงตำแหน่ง (พ.ศ 2562 - พ.ศ 2566) | ลายมือชื่อผู้รับรองข้อมูล |
|------------------------------------|---------------|---|---|
| รองศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ์ ศรีวิไล | อธิการบดี | พ.ศ 2562 – ปัจจุบัน |  |

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล | ตำแหน่ง | โทรศัพท์ | E-mail |
|-------|----------------------|-----------------------------|--|---|
| 1 | ผศ.ศตวรรษ ทวงชน | ประธานหลักสูตร |  |  |
| 2 | ผศ.ดร.นิตา ชัยมูล | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร |  |  |
| 3 | ผศ.ดร.เพชร เพ็งชัย | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร |  |  |
| 4 | ผศ.ดร.วชิสร กากุญจะ | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร |  |  |
| 5 | ผศ.ดร.สุรัชย์ วงชาลี | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร |  |  |

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักเกณฑ์วิธีการคัดเลือก และเกณฑ์การรับของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 หมวด 3 ดังนี้ (รายละเอียดดังภาคผนวก 2 มคอ. 2 เอกสารแนบ ง)

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ดังนี้

1. หลักสูตรปริญญาตรีระบบปกติจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
2. หลักสูตรปริญญาตรีระบบเทียบเข้าจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่าการรับเข้าเป็นนิสิต ดำเนินการ ดังนี้
 1. การรับผ่านระบบการคัดเลือกกลางของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (Admissions)
 2. การรับโดยวิธีรับตรงและวิธีพิเศษ
 3. การรับเข้าศึกษาตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสถาบัน หรือข้อตกลงของเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบัน
 4. การรับโดยวิธีอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารของมหาวิทยาลัย

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษา

ตารางที่ 1: ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6

| ระดับชั้นปี | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา | | | | |
|-------------|------------------------------|------|------|------|------|
| | 2565 | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| ชั้นปีที่ 1 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| ชั้นปีที่ 2 | | 40 | 40 | 40 | 40 |
| ชั้นปีที่ 3 | | | 40 | 40 | 40 |
| ชั้นปีที่ 4 | | | | 40 | 40 |
| รวม | 40 | 80 | 120 | 160 | 160 |

ตารางที่ 2: ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส.

| ระดับชั้นปี | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา | | | | |
|-------------|------------------------------|------|------|------|------|
| | 2565 | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| ชั้นปีที่ 1 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| ชั้นปีที่ 2 | | 10 | 10 | 10 | 10 |
| ชั้นปีที่ 3 | | | 10 | 10 | 10 |
| รวม | 10 | 20 | 30 | 30 | 30 |

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|---|---|--|
| 1 | <p>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</p> <p>- สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทาง วิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไข และหาคำตอบของปัญหา ทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน</p> | <p>1. 0202 100 เคมีทั่วไป</p> <p>2. 0202 190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป</p> <p>3. 0204 101 ฟิสิกส์ 1</p> <p>4. 0204 102 ฟิสิกส์ 2</p> <p>5. 0204 191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1</p> <p>6. 0204 192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2</p> <p>7. 0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1</p> <p>8. 0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2</p> <p>9. 0300 110 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์</p> <p>10. 0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์</p> <p>11. 0305 100 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>12. 0305 101 การสำรวจสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม</p> <p>13. 0305 102 อุทกวิทยาและชลศาสตร์ สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>14. 0305 103 ปฏิบัติการอุทกวิทยาและ ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>15. 0305 105 เคมีสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม</p> <p>16. 0305 106 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม</p> <p>17. 0305 201 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1</p> <p>18. 0305 202 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2</p> <p>19. 0305 213 หน่วยปฏิบัติการทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>20. 0305 214 หน่วยกระบวนการทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>21. 0305 221 วิศวกรรมขยะมูลฝอย</p> <p>22. 0305 251 การควบคุมมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน</p> | <p>1. โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะ ทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ เทอร์โม- ไดนามิกส์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส สารและสถานะของ สารเคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์ และชีวเคมี เบื้องต้น</p> <p>2. ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชาเคมี ทั่วไป</p> <p>3. บทนำเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์และ ความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ ปริมาณทาง ฟิสิกส์ การเคลื่อนที่เชิงเส้น กฎของ นิวตัน การเคลื่อนที่แบบวิถีโค้งและแบบ วงกลม โมเมนตัมและการชน งานและ พลังงาน ระบบอนุภาคและการเคลื่อนที่ แบบหมุนของวัตถุแข็งเกร็ง สมดุลกล การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ของไหล สมบัติเชิงกลของสสาร อุณหพลศาสตร์ และทฤษฎีจลน์ของแก๊ส</p> <p>4. ไฟฟ้าสถิต สารแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำเชิงแม่เหล็ก ตัวเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำ กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติคลื่นของแสง และทัศนอุปกรณ์ บทนำเกี่ยวกับฟิสิกส์ ยุคใหม่ สมบัติของนิวเคลียส กัมมันตรังสี และปฏิกิริยานิวเคลียร์</p> <p>5. ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 101 ฟิสิกส์ 1</p> <p>6. ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 0204 102 ฟิสิกส์ 2</p> <p>7. พิษคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหา ปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่า เวกเตอร์ฟังก์ชันของตัวแปรจริงและการ ประยุกต์ใช้งาน การประยุกต์ใช้ออนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการหา</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|---|---|
| | | <p>23. 0305 261 การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> <p>24. 0305 331 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ</p> <p>25. 0305 332 สุขาภิบาลอาคาร</p> <p>26. 0305 341 วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ</p> <p>27. 0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ</p> <p>28. 0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ</p> <p>29. 0305 442 น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม</p> <p>30. 0305 461 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม</p> <p>31. 0305 498 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1</p> <p>32. 0305 499 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2</p> <p>33. 0305 391 สหกิจศึกษา</p> | <p>ปริพันธ์ บทนำสู่ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ</p> <p>8.อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์</p> <p>9.แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาในการเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม</p> <p>10.ระบบแรง ผลลัพธ์ สภาวะสมดุล ความเสียดทาน พื้นฐานในการคิดงานเสมือนและความมีเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น</p> <p>11.หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระบบของหน่วย การแปลงหน่วย ความสอดคล้องของมิติ ตัวเลขที่มีนัยสำคัญ การตรวจสอบผลลัพธ์ โมลและน้ำหนักโมเลกุล ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ ความเข้มข้น อุณหภูมิ ความดัน ความดันน้ำสถิตย มวลสมดุลที่เกิดและไม่เกิดปฏิกิริยา ก๊าซ ไอระเหย และของเหลว</p> <p>12.แนะนำงานสำรวจ งานสนามพื้นฐาน การทำระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องรังวัดมุม การรังวัดระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจ ค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การปรับแก้ข้อมูล การฝึกปฏิบัติการสำรวจพื้นฐาน การวัดระยะทางด้วยการ</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|--|
| | | | <p>นับก้าวและการวัดด้วยเทป การทำระดับ โดยวิธีการวัดค่าต่างระดับ การหาระดับ ตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง การตรวจสอบแนวตั้งของกล้องระดับ โดยการวัดค่าต่างระดับของหมุดสอง หมุด แผนที่และแผนที่เส้นชั้นความสูง การทำเส้นชั้นความสูง การรังวัดมุมราบ และมุมตั้ง</p> <p>13.อุทกวิทยา วัฏจักรของน้ำ การหมุนเวียนของอากาศ การเก็บข้อมูล ภูมิอากาศ การเกิดฝนตก การซึม การไหลตามผิวดิน น้ำท่า การระเหย การคายน้ำ การวัดปริมาณน้ำฝนและน้ำ ในลำธาร การประมาณปริมาณฝนและ ค่าน้ำหลาก อุทกวิทยาของดินและน้ำใต้ ดิน ชลศาสตร์ คุณสมบัติของของไหล สถิตศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ ของของไหล สมการพลังงานในการไหล แบบคงที่ โมเมนตัมและแรงพลวัตของ การไหล การไหลในท่อแบบไม่มีความดัน การไหลในรางเปิด การวัดอัตราการไหล</p> <p>14.การเก็บข้อมูลภูมิอากาศ ความเร็วลม ปริมาณและความชื้นฝน การทดลอง เพื่อศึกษาพฤติกรรมของของไหลภายใต้ เงื่อนไขต่าง ๆ เชิงสถิตและพลวัตของ การไหลในท่อและการไหลในทางน้ำเปิด ประกอบด้วย จุดศูนย์กลางความดัน จุดศูนย์เสถียร แรงเนื่องจากลำของไหล เครื่องมือวัดอัตราการไหล มาตรวัดชนิด แผ่นเจาะรู มาตรวัดแบบท่อ การไหล ผ่านรูระบาย การไหลข้ามฝายสันคม การทดลองของเรย์โนลส์ แรงเสียดทาน ของการไหลในท่อ การสูญเสียหลักและ การสูญเสียรองในระบบท่อ การเกิดค้อน น้ำ ประตูปะบายน้ำและการเกิดน้ำ กระโดด</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>15.เคมีของน้ำและน้ำเสีย สมดุลมวลสาร และการถ่ายโอนมวลสาร จลนพลศาสตร์ และสมดุลเคมี เคมีของกรด-เบส ระบบคาร์บอนเนต การตกผลึกทางเคมีและการละลาย ปฏิกริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำและน้ำเสีย การปรับปรุงคุณภาพน้ำ การทำให้เป็นกลาง การทำน้ำอ่อน การดูดซับ การแลกเปลี่ยนประจุ การเติมคลอรีน พารามิเตอร์ของน้ำและน้ำเสีย</p> <p>16.ประเภท ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ โครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์จุลินทรีย์ อาหารและการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย การย่อยสลายสารอาหารเพื่อให้ได้พลังงานของแบคทีเรีย การตายของแบคทีเรีย การฆ่าเชื้อโรค ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ การถ่ายทอดพลังงานและหมุนเวียนแร่ธาตุในระบบนิเวศ มลพิษทางน้ำและดัชนีทางชีววิทยา การเก็บตัวอย่างน้ำและน้ำเสีย ลักษณะสมบัติทางชีวภาพของน้ำและน้ำเสีย จลนพลศาสตร์และบทบาทของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสีย</p> <p>17.การเก็บตัวอย่างน้ำและการรักษาสภาพน้ำตัวอย่าง วิธีการหาค่าพีเอช โออาร์พี ความเป็นกรด ความเป็นด่าง ความกระด้าง ความขุ่น สี จาร์เจสต์ของแข็งแขวนลอย ของแข็งละลายน้ำ ดีโอ บีโอดี ซีโอดี สารอินทรีย์ในโตรเจน แอมโมเนีย ไนโตรท์ และไนเตรท ฟอสฟอรัสและฟอสเฟต ไขมันและน้ำมัน คลอรีนตกค้าง และพารามิเตอร์อื่นที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>18.อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการชีววิทยา การเตรียม</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>อาหารเลี้ยงเชื้อและการแยกเชื้อบริสุทธิ์ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การศึกษา โครงสร้างเซลล์ของจุลินทรีย์ การย้อมสี แกรมจุลินทรีย์ การเก็บตัวอย่างน้ำ การวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์ม แบคทีเรียทั้งหมดและฟีคัลโคลิฟอร์ม แบคทีเรียโดยวิธี Most Probable Number (MPN) และวิธีการกรองด้วยเยื่อ กรอง การเจริญเติบโตและการย่อยสลาย สารอาหารของแบคทีเรีย ผลกระทบของ การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมต่อการ เจริญเติบโตของแบคทีเรียในระบบบำบัด น้ำเสีย</p> <p>19. หลักมูลฐานของหน่วยปฏิบัติการเชิง กายภาพและเคมีในกระบวนการทำ น้ำประปา การสร้างตะกอน การรวม ตะกอน การตกตะกอน การกรอง หลักมูลฐานทางจลนพลศาสตร์และ สมดุลมวลของถังปฏิกรณ์แบบแบตช์ แบบไหลตามกันและแบบไหลต่อเนื่อง ผสมสมบูรณ์</p> <p>20. หลักมูลฐานการวิเคราะห์หน่วย กระบวนการทางเคมีและทางชีวภาพใน กระบวนการบำบัดน้ำเสีย การฆ่าเชื้อ ด้วยคลอรีน จลนพลศาสตร์การ เจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ระบบการ เติบโตแบบแขวนลอยและแบบเกาะติด แบบจำลองกระบวนการบำบัดน้ำเสีย แบบตะกอนเร่ง</p> <p>21. การเกิดและลักษณะของขยะมูลฝอย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการ ขยะมูลฝอย การจัดการที่แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม การขนถ่ายและการ ขนส่ง การแปรรูป การหมักปุ๋ย การเผา ในเตาเผา การฝังกลบอย่างถูกหลัก สุขาภิบาล การลดของเสียให้เหลือน้อย ที่สุด การเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|--|
| | | | <p>22. คำจำกัดความและลักษณะของมลพิษทางเสียง ชนิดและแหล่งกำเนิดมลภาวะของเสียง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดเสียง การประเมินความดังเสียง การควบคุมมลพิษทางเสียง การสัน-สะเทือน คำจำกัดความและลักษณะของการสันสะเทือน การประเมินการสันสะเทือน ผลของการสันสะเทือนต่อสุขภาพ การควบคุมการสันสะเทือน กฎหมายและมาตรฐานของมลภาวะทางเสียงและการสันสะเทือนในสถานประกอบการ</p> <p>23. หลักการสาธารณสุข หลักการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม สิ่งคุกคามจากการทำงาน สารเคมี เสียง การสันสะเทือน ความเย็น ความร้อน รังสี โรคติดต่อ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม การประเมินและการวิเคราะห์ความเสี่ยง กฎหมายความปลอดภัยและสุขภาพ การวางแผนและการจัดการความปลอดภัย การอบรมความปลอดภัย กรณีศึกษาในการวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุ</p> <p>24. ความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งที่มาของน้ำ แหล่งน้ำดิบ มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาและน้ำดื่ม การคาดคะเนจำนวนประชากร อัตราการใช้น้ำและความต้องการน้ำใช้ การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การเติมอากาศ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การออกแบบหน่วยบำบัดน้ำ สถานีสูบน้ำดิบ ระบบขนส่งน้ำดิบ หน่วยกวนเร็วและกวนช้า หน่วยตกตะกอน หน่วยกรอง</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|--|
| | | | <p>หน่วยฆ่าเชื้อโรค ระบบแจกจ่ายน้ำ</p> <p>25.หลักการของการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อบังคับ การออกแบบ ระบบสุขาภิบาลอาคาร ระบบจ่ายน้ำประปา ระบบจ่ายน้ำร้อน ท่อน้ำเสีย ท่อน้ำโสโครก ท่อระบายอากาศ ระบบระบายน้ำฝน ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ การจัดการมูลฝอยภายในอาคาร</p> <p>26.ระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน ระบบท่อระบายรวม ระบบท่อระบายแยก ปริมาณน้ำเสียชุมชนและการแปรผัน ปริมาณน้ำฝนและการแปรผัน อัตราการไหลและการตรวจวัด ชลศาสตร์งานระบายน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำ ฝายสันคม อาคารดักน้ำเสีย อาคารปล่อยน้ำ ถังดักกรวด-ทราย ตะแกรงดักขยะ สถานีสูบน้ำเสีย เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุม</p> <p>27.หลักการพื้นฐานของอากาศและมลภาวะอากาศ กฎหมายและข้อบังคับ ผลกระทบจากมลภาวะอากาศ การเคลื่อนย้ายทางอุตุนิยมวิทยา เทคโนโลยีการเผาไหม้ การแพร่กระจายของมลพิษในบรรยากาศ การควบคุมก๊าซพิษและไอพิษ การควบคุมกลิ่นจากอุตสาหกรรม การควบคุมฝุ่นละออง การออกแบบระบบกำจัดฝุ่นละออง วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง</p> <p>28.หลักการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสียและองค์ประกอบ การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบบำบัดและกำจัดตะกอน ระบบบำบัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัส การประมาณราคาค่าก่อสร้างและค่าดำเนินการ การควบคุม</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>ระบบบำบัดน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาการนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่</p> <p>29. แหล่งน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อผลิตน้ำใช้ในอุตสาหกรรม ชนิดของโรงงานอุตสาหกรรมและลักษณะสมบัติน้ำเสียอุตสาหกรรม มาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม กฎหมายเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม เทคนิคการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม ได้แก่ ตะแกรง ถังดักกรวดทราย ถังตกตะกอน ถังกรอง การพ่นอากาศไล่ การทำให้ลอย ถังดักไขมัน การกรองทราย การกรองด้วยเมมเบรน การดูดติดผิว การใช้แรงหนีศูนย์กลาง การทำให้เป็นกลาง การตกตะกอนทางเคมี กระบวนการออกซิเดชัน รีดอกซ์ การแลกเปลี่ยนไอออน บ่อปรับเสถียร ถังโปรยกรอง จานหมุนชีวภาพ การกรองชีวภาพ บึงประดิษฐ์ และอื่น ๆ</p> <p>30. หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์และการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การทำนายและการประเมินด้านทรัพยากรทางกายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้-ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตรการป้องกันและการบรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มีการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษ การตรวจสอบมลพิษ กรณีศึกษา</p> <p>31. ทบทวนวรรณกรรม จัดทำข้อเสนอโครงการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น</p> <p>32. ดำเนินการศึกษาหรือทดลองตามที่ได้เสนอไว้ในโครงการทางวิศวกรรม</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|---|---|--|
| | | | <p>สิ่งแวดล้อม 1 จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น</p> <p>33.การปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการเพื่อพัฒนานิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในสถานประกอบการ การพัฒนาตนเองในด้านความคิดอย่างเป็นระบบ การสังเกต การตัดสินใจ ตลอดจนทักษะในการวิเคราะห์และการประเมินตามความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงาน</p> |
| 2 | <p>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</p> <p>- สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติและวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 0305 213 หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2. 0305 214 หน่วยกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3. 0305 221 วิศวกรรมขยะมูลฝอย 4. 0305 251 การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน 5. 0305 321 เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย 6. 0305 331 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ 7. 0305 332 สุขาภิบาลอาคาร 8. 0305 341 วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ 9. 0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ 10. 0305 361 นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม 11. 0305 362 ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม 12. 0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ 13. 0305 442 น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม | <ol style="list-style-type: none"> 1. หลักมูลฐานของหน่วยปฏิบัติการเชิงกายภาพและเคมีในกระบวนการทำน้ำประปา การสร้างตะกอน การรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง หลักมูลฐานทางจลนพลศาสตร์และสมดุลมวลของถังปฏิกริยาแบบแบตช์แบบไหลตามกันและแบบไหลต่อเนื่องผสมสมบูรณ์ 2. หลักมูลฐานการวิเคราะห์หน่วยกระบวนการทางเคมีและทางชีวภาพในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย การฆ่าเชื้อด้วยคลอรีน จลนพลศาสตร์การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ระบบการเติบโตแบบแขวนลอยและแบบเกาะติดแบบจำลองกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง 3. การเกิดและลักษณะของขยะมูลฝอย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการขยะมูลฝอย การจัดการที่แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม การขนถ่ายและการขนส่ง การแปรรูป การหมักปุ๋ย การเผาในเตาเผา การฝังกลบอย่างถูกหลัก |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|--|--|
| | | 14. 0305 461 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม 15. 0305 498 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 16. 0305 499 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 17. 0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 18. 0300 391 สหกิจศึกษา | สุขภาพ การลดของเสียให้เหลือน้อยที่สุด การเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน 4. คำจำกัดความและลักษณะของมลพิษทางเสียง ชนิดและแหล่งกำเนิดมลภาวะของเสียง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดเสียง การประเมินความดังเสียง การควบคุมมลพิษทางเสียง การสัน-สะเทือน คำจำกัดความและลักษณะของการสันสะเทือน การประเมินการสันสะเทือน ผลของการสันสะเทือนต่อสุขภาพ การควบคุมการสันสะเทือน กฎหมายและมาตรฐานของมลภาวะทางเสียงและการสันสะเทือนในสถานประกอบการ 5. ประเภทและลักษณะของเสียงอันตราย การบ่งชี้วัดและของเสียงอันตราย กฎหมาย บทบัญญัติและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความเป็นพิษ ผลกระทบ การเคลื่อนที่และเปลี่ยนรูปของเสียงอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดการ การจัดการและขนส่ง กระบวนการบำบัดของเสียงอันตราย การเผา การทำให้เป็นของแข็งและมีเสถียรภาพ การกำจัดบนที่ดิน การฟื้นฟูแหล่งกำจัด 6. ความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งที่มาของน้ำ แหล่งน้ำดิบ มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาและน้ำดื่ม การคาดคะเนจำนวนประชากร อัตราการใช้น้ำและความต้องการน้ำใช้ การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การเติมอากาศ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การออกแบบหน่วยบำบัดน้ำ สถานีสูบน้ำดิบ ระบบขนส่งน้ำดิบ หน่วยกวนเร็วและกวนช้า |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|--|
| | | | <p>หน่วยตกตะกอน หน่วยกรอง หน่วยฆ่าเชื้อโรค ระบบแจกจ่ายน้ำ 7.หลักการของการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อบังคับ การออกแบบ ระบบสุขาภิบาลอาคาร ระบบจ่าย น้ำประปา ระบบจ่ายน้ำร้อน ท่อน้ำเสีย ท่อน้ำโสโครก ท่อระบายอากาศ ระบบระบายน้ำฝน ระบบป้องกัน อัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ การจัดการมูลฝอยภายในอาคาร 8.ระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน ระบบท่อระบายรวม ระบบท่อระบาย แยก ปริมาณน้ำเสียชุมชนและการแปร- ผัน ปริมาณน้ำฝนและการแปรผัน อัตราการไหลและการตรวจวัด ศาสตร์งานระบายน้ำ การออกแบบ ระบบระบายน้ำ ฝ่ายสันคัม อาคารดัก น้ำเสีย อาคารปล่อยน้ำ ถังดักกรวด- ทราย ตระแกรงดักขยะ สถานีสูบน้ำเสีย เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุม 9.หลักการพื้นฐานของอากาศและ มลภาวะอากาศ กฎหมายและข้อบังคับ ผลกระทบจากมลภาวะอากาศ การเคลื่อนย้ายทางอุตุนิยมวิทยา เทคโนโลยีการเผาไหม้ การแพร่กระจาย ของมลพิษในบรรยากาศ การควบคุม ก๊าซพิษและไอพิษ การควบคุมกลิ่นจาก อุตสาหกรรม การควบคุมฝุ่นละออง การออกแบบระบบกำจัดฝุ่นละออง วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง 10.แนวคิดของนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม วิศวกรรมยั่งยืน การไหลของวัสดุ ทรัพยากรและมลพิษที่เกิดจากกิจกรรม ของมนุษย์ นิเวศวิทยาชุมชนเมือง เมตาบอลิซึมชุมชนเมือง การวิเคราะห์ กระแสการไหล การประเมินวัฏจักรชีวิต รอยเท้าทางสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพ</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>เชิงนิเวศเศรษฐกิจ ระบบการจัดการที่เกี่ยวข้องกับเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ</p> <p>11.แนวคิดของระบบทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นและลำดับความสำคัญของปัญหา การตั้งเกณฑ์ และมาตรฐานตัวชี้วัดและดัชนีทางสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศ การบังคับใช้และเศรษฐศาสตร์ของการควบคุมทางสิ่งแวดล้อม เครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อม มาตรฐานชุดระบบ ISO 14001 ชุดเครื่องมือระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ SWOT การวิเคราะห์การไหลของกระบวนการ การบ่งชี้ประเด็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์วงจรชีวิต การประเมินระดับความรุนแรงของความเสี่ยง การวิเคราะห์ปัญหาด้วยเครื่องมือ 5 Why เอกสารและระบบควบคุมเอกสาร ฉลากสิ่งแวดล้อม การประเมินรอยเท้าคาร์บอน</p> <p>12.หลักการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสียและองค์ประกอบ การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบบำบัดและกำจัดตะกอน ระบบบำบัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัส การประมาณราคาค่าก่อสร้างและค่าดำเนินการ การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาการนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่</p> <p>13.แหล่งน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อผลิตน้ำใช้ในอุตสาหกรรม ชนิดของโรงงานอุตสาหกรรมและลักษณะสมบัติน้ำเสียอุตสาหกรรม มาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม กฎหมายเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม เทคนิคการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม ได้แก่ ตะแกรง ถังตกกรวดทราย ถังตกตะกอน</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>ถึงกรอง การพ่นอากาศไล่ การทำให้ลอย ถึงดักไขมัน การกรองทราย การกรอง ด้วยเมมเบรน การดูดติดผิว การใช้แรง หนีศูนย์ การทำให้เป็นกลาง การตกตะกอนทางเคมี กระบวนการ ออกซิเดชัน รีตกชั้น การแลกเปลี่ยน ไอออน บ่อปรับเสถียร ถังโปรยกรอง จานหมุนชีวภาพ การกรองชีวภาพ บึงประดิษฐ์ และอื่น ๆ</p> <p>14. หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับ ยุทธศาสตร์และการประเมินผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การทำนาย และการประเมินด้านทรัพยากรทาง กายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้- ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตรการ การป้องกันและการบรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มี การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษ การตรวจสอบมลพิษ กรณีศึกษา</p> <p>15. ทบทวนวรรณกรรม จัดทำข้อเสนอ โครงการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและ สอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น</p> <p>16. ดำเนินการศึกษาหรือทดลองตามที่ได้ เสนอไว้ในโครงการทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 1 จัดทำรายงานฉบับ สมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับ โครงการนั้น</p> <p>17. หลักการ แนวคิด และกระบวนการ ของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่ เกี่ยวข้อง การจัดทำประวัติและผลงาน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการ ปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการ</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|---|--|
| | | | <p>คุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิค การนำเสนอ การเขียนรายงาน</p> <p>18. การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ อย่างมีระบบ โดยความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการเพื่อ พัฒนานิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและ ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในสถาน ประกอบการ การพัฒนาตนเองในด้าน ความคิดอย่างเป็นระบบ การสังเกต การตัดสินใจ ตลอดจนทักษะในการ วิเคราะห์และการประเมินตามความ ต้องการของสถานประกอบการและ ตลาดแรงงาน</p> |
| 3 | <p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของ ปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ขึ้นงานหรือกระบวนการ ตามความจำเป็น และเหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้าน สาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคมและสิ่งแวดล้อม</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 0305 251 การควบคุมมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน 2. 0305 321 เทคโนโลยีและการจัดการของ เสียอันตราย 3. 0305 331 วิศวกรรมการประปาและการ ออกแบบ 4. 0305 332 สุขาภิบาลอาคาร 5. 0305 341 วิศวกรรมการระบายน้ำและ การออกแบบ 6. 0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศ และการออกแบบ 7. 0305 362 ระบบและเครื่องมือสำหรับ การจัดการสิ่งแวดล้อม 8. 0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและการ ออกแบบ 9. 0305 442 น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียใน อุตสาหกรรม 10. 0305 461 การประเมินผลกระทบทาง สิ่งแวดล้อม 11. 0305 497 สัมมนาทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 12. 0305 498 โครงการทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. คำจำกัดความและลักษณะของมลพิษ ทางเสียง ชนิดและแหล่งกำเนิดมลภาวะ ของเสียง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ใน การวัดเสียง การประเมินความดังเสียง การควบคุมมลพิษทางเสียง การสั่นสะเทือน คำจำกัดความและ ลักษณะของการสั่นสะเทือน การประเมินการสั่นสะเทือน ผลของการ สั่นสะเทือนต่อสุขภาพ การควบคุมการ สั่นสะเทือน กฏหมายและมาตรฐานของ มลภาวะทางเสียงและการสั่นสะเทือนใน สถานประกอบการ 2. ประเภทและลักษณะของเสียอันตราย การบ่งชี้วัตถุและของเสียอันตราย กฏหมาย บทบัญญัติและข้อบังคับที่ เกี่ยวข้อง ความเป็นพิษ ผลกระทบ การเคลื่อนที่และเปลี่ยนรูปของของเสีย อันตราย การประเมินความเสี่ยงและ การจัดการ การจัดการและขนส่ง กระบวนการบำบัดของเสียอันตราย การเผา การทำให้เป็นของแข็งและมี เสถียรภาพ การกำจัดบนที่ดิน การฟื้นฟู แหล่งกำจัด |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|---|---|
| | | 13. 0305 499 โครงการทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 2 14. 0300 391 สหกิจศึกษา | 3.ความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งที่มาของน้ำ แหล่งน้ำดิบ มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาและน้ำดื่ม การคาดคะเนจำนวนประชากร อัตราการใช้และความต้องการน้ำใช้ การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การเติมอากาศ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การออกแบบหน่วยบำบัดน้ำ สถานีสูบน้ำดิบ ระบบขนส่งน้ำดิบ หน่วยกวนเร็วและกวนช้า หน่วยตกตะกอน หน่วยกรอง หน่วยฆ่าเชื้อโรค ระบบแจกจ่ายน้ำ 4.หลักการของการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อบังคับ การออกแบบระบบสุขาภิบาลอาคาร ระบบจ่ายน้ำประปา ระบบจ่ายน้ำร้อน ท่อน้ำเสีย ท่อน้ำโสโครก ท่อระบายอากาศ ระบบระบายน้ำฝน ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ การจัดการมูลฝอยภายในอาคาร 5.ระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน ระบบท่อระบายรวม ระบบท่อระบายแยก ปริมาณน้ำเสียชุมชนและการแปรผัน ปริมาณน้ำฝนและการแปรผัน อัตราการไหลและการตรวจวัด ชลศาสตร์งานระบายน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำ ฝายสันคม อาคารดักน้ำเสีย อาคารปล่อยน้ำ ถังดักกรวด-ทราย ตะแกรงดักขยะ สถานีสูบน้ำเสีย เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุม 6.หลักการพื้นฐานของอากาศและมลภาวะอากาศ กฎหมายและข้อบังคับ ผลกระทบจากมลภาวะอากาศ การเคลื่อนย้ายทางอุตุนิยมวิทยา เทคโนโลยีการเผาไหม้ การแพร่กระจาย |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|--|
| | | | <p>ของมลพิษในบรรยากาศ การควบคุม ก๊าซพิษและไอพิษ การควบคุมกลิ่นจาก อุตสาหกรรม การควบคุมฝุ่นละออง การออกแบบระบบกำจัดฝุ่นละออง วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง</p> <p>7.แนวคิดของนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม วิศวกรรมยั่งยืน การไหลของวัสดุ ทรัพยากรและมลพิษที่เกิดจากกิจกรรม ของมนุษย์ นิเวศวิทยาชุมชนเมือง เมตาบอลิซึมชุมชนเมือง การวิเคราะห์ กระแสการไหล การประเมินวัฏจักรชีวิต รอยเท้าทางสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพ เชิงนิเวศเศรษฐกิจ ระบบการจัดการที่ เกี่ยวข้องกับเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ</p> <p>8.หลักการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การออกแบบโรงบำบัด น้ำเสียและองค์ประกอบ การฆ่าเชื้อโรค ด้วยคลอรีน ระบบบำบัดและกำจัด ตะกอน ระบบบำบัดไนโตรเจนและ ฟอสฟอรัส การประมาณราคาค่า ก่อสร้างและค่าดำเนินการ การควบคุม ระบบบำบัดน้ำเสียและการแก้ไขปัญหา การนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่</p> <p>9.แหล่งน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อ ผลิตน้ำใช้ในอุตสาหกรรม ชนิดของ โรงงานอุตสาหกรรมและลักษณะสมบัติ น้ำเสียอุตสาหกรรม มาตรฐานน้ำทิ้ง อุตสาหกรรม กฎหมายเกี่ยวกับการ บำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม เทคนิคการ บำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม ได้แก่ ตะแกรง ถังดักกรวดทราย ถังตกตะกอน ถังกรอง การพ่นอากาศไล่ การทำให้ลอย ถังดักไขมัน การกรองทราย การกรอง ด้วยเมมเบรน การดูดติดผิว การใช้แรง หนีศูนย์กลาง การทำให้เป็นกลาง การตกตะกอนทางเคมี กระบวนการ ออกซิเดชัน รีดักชั่น การแลกเปลี่ยน</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>ไอออน บ่อปรับเสถียร ถึงโปรยกรอง จามนุษย์ชีวภาพ การกรองชีวภาพ บึงประดิษฐ์ และอื่น ๆ</p> <p>10. หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับ ยุทธศาสตร์และการประเมินผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การทำนาย และการประเมินด้านทรัพยากรทาง กายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้- ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตรการ การป้องกันและการบรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มี การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษ การตรวจสอบมลพิษ กรณีศึกษา</p> <p>11. เพิ่มเติมทักษะที่ต้องการในการทำ โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและ การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การค้นคว้า การเขียน และการ นำเสนอหัวข้อทางวิชาการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม รับฟังการถ่ายทอด ประสบการณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง ภาคเอกชนและรัฐบาลเกี่ยวกับวิชาชีพ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและจรรยาบรรณของ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>12. ทบทวนวรรณกรรม จัดทำข้อเสนอ โครงการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและ สอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น</p> <p>13. ดำเนินการศึกษาหรือทดลองตามที่ได้ เสนอไว้ในโครงการทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 1 จัดทำรายงานฉบับ สมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับ โครงการนั้น</p> <p>14. การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ อย่างมีระบบ โดยความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการเพื่อ</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|---|--|--|
| | | | พัฒนานิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในสถานประกอบการ การพัฒนาตนเองในด้านความคิดอย่างเป็นระบบ การสังเกต การตัดสินใจ ตลอดจนทักษะในการวิเคราะห์และการประเมินตามความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงาน |
| 4 | การสืบค้น (Investigation) - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึงออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้ | 1. 0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2. 0300 120 การเขียนแบบกราฟิก 3. 0305 101 การสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4. 0305 201 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 5. 0305 202 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 6. 0305 498 โครงงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 7. 0305 499 โครงงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 8. 0305 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 9. 0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 10. 0300 391 สหกิจศึกษา | 1.แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาในการเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม 2.การเขียนตัวอักษร การโปรเจกชัน ภาพฉาย การเขียนภาพฉายและการเขียนรูปทรง การให้ขนาดและการให้ค่าเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบการประกอบและรายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์ 3.แนะนำงานสำรวจ งานสนามพื้นฐาน การทำระดับ หลักการและการประยุกต์ใช้กล้องรังวัดมุม การรังวัดระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจ ค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การปรับแก้ข้อมูล การฝึกปฏิบัติการสำรวจพื้นฐาน การวัดระยะทางด้วยการนับก้าวและการวัดด้วยเทป การทำระดับโดยวิธีการวัดค่าต่างระดับ การหาระดับตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง การตรวจสอบแนวเส้นของกล้องระดับ โดยการวัดค่าต่างระดับของหมุดสองหมุด แผนที่และแผนที่เส้นชั้นความสูง การทำเส้นชั้นความสูง การรังวัดมุมราบและมุมตั้ง |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>4.การเก็บตัวอย่างน้ำและการรักษา สภาพน้ำตัวอย่าง วิธีการหาค่าพีเอช โออาร์พี ความเป็นกรด ความเป็นด่าง ความกระด้าง ความขุ่น สี จารทดสอบของแข็งแขวนลอย ของแข็งละลายน้ำ ดีโอ บีโอดี ซีโอดี สารอินทรีย์ไนโตรเจน แอมโมเนีย ไนโตรท์ และไนเตรท ฟอสฟอรัสและฟอสเฟต ไขมันและน้ำมัน คลอรีนตกค้าง และพารามิเตอร์อื่นที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>5.อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับ ปฏิบัติการชีววิทยา ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการชีววิทยา การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการแยกเชื้อบริสุทธิ์ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การศึกษา โครงสร้างเซลล์ของจุลินทรีย์ การย้อมสีแกรมจุลินทรีย์ การเก็บตัวอย่างน้ำ การวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์ม แบคทีเรียทั้งหมดและพีคัลโคลิฟอร์ม แบคทีเรียโดยวิธี Most Probable Number (MPN) และวิธีการกรองด้วยเยื่อกรอง การเจริญเติบโตและการย่อยสลายสารอาหารของแบคทีเรีย ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมต่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในระบบบำบัดน้ำเสีย</p> <p>6.ทบทวนวรรณกรรม จัดทำข้อเสนอโครงการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและ สอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น</p> <p>7.ดำเนินการศึกษาหรือทดลองตามที่ได้เสนอไว้ในโครงการทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 1 จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น</p> <p>8.นิสิตทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ การฝึกงาน ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการ</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|---|---|
| | | | <p>จัดหาและฝึกงานของคณะและนิสิตต้อง ส่งบันทึกรายงานการฝึกงานเพื่อ ประกอบการประเมินผลด้วย</p> <p>9. หลักการ แนวคิด และกระบวนการ ของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่ เกี่ยวข้อง การจัดทำประวัติและผลงาน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการ ปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลากร ระบบการจัดการ คุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิค การนำเสนอ การเขียนรายงาน</p> <p>10. การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ อย่างมีระบบ โดยความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการเพื่อ พัฒนานิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและ ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในสถาน ประกอบการ การพัฒนาตนเองในด้าน ความคิดอย่างเป็นระบบ การสังเกต การตัดสินใจ ตลอดจนทักษะในการ วิเคราะห์และการประเมินตามความ ต้องการของสถานประกอบการและ ตลาดแรงงาน</p> |
| 5 | <p>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</p> <p>- สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทาง วิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลอง ของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือต่าง ๆ</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 0305 104 การเขียนแบบกราฟิกสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2. 0305 251 การควบคุมมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน 3. 0305 331 วิศวกรรมการประปาและการ ออกแบบ 4. 0305 332 สุขาภิบาลอาคาร 5. 0305 341 วิศวกรรมการระบายน้ำและ การออกแบบ 6. 0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศ และการออกแบบ 7. 0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและการ ออกแบบ 8. 0305 461 การประเมินผลกระทบทาง สิ่งแวดล้อม | <ol style="list-style-type: none"> 1. การเขียนตัวอักษร การโปรเจกชัน ภาพฉาย การเขียนภาพฉายและการ เขียนรูปทรง การให้ขนาดและการ ให้ค่าเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียน ภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ การเขียน ภาพร่าง การเขียนแบบการประกอบและ รายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐาน โดยใช้คอมพิวเตอร์ 2. คำจำกัดความและลักษณะของมลพิษ ทางเสียง ชนิดและแหล่งกำเนิดมลภาวะ ของเสียง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ใน การวัดเสียง การประเมินความดังเสียง การควบคุมมลพิษทางเสียง การสั่นสะเทือน คำจำกัดความและ ลักษณะของการสั่นสะเทือน |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|---|--|
| | | 9. 0305 499 วิศวกรรมทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 2 10. 0300 391 สหกิจศึกษา | <p>การประเมินการสิ้นเสเหือน ผลของการ สิ้นเสเหือนต่อสุขภาพ การควบคุมการ สิ้นเสเหือน กฎหมายและมาตรฐานของ มลภาวะทางเสเหือและการสิ้นเสเหือนใน สถานประกอบการ</p> <p>3.ความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและ แหล่งที่มาของน้ำ แหล่งน้ำดิบ มาตรฐาน คุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน มาตรฐาน คุณภาพน้ำประปาและน้ำดื่ม</p> <p>การคาดคะเนจำนวนประชากร อัตราการใช้น้ำและความต้องการน้ำใช้ การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การเติมอากาศ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัด ความกระด้าง การออกแบบหน่วยบำบัด น้ำ สถานีสูบน้ำดิบ ระบบขนส่งน้ำดิบ หน่วยกวนเร็วและกวนช้า หน่วยตกตะกอน หน่วยกรอง หน่วยฆ่าเชื้อโรค ระบบแจกจ่ายน้ำ</p> <p>4.หลักการของการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อบังคับ การออกแบบ ระบบสุขาภิบาลอาคาร ระบบจ่าย น้ำประปา ระบบจ่ายน้ำร้อน ท่อน้ำเสเหือ ท่อน้ำโสโครก ท่อระบายอากาศ ระบบระบายน้ำฝน ระบบป้องกัน อัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสเหือแบบติดกับที่ การจัดการมูลฝอยภายในอาคาร</p> <p>5.ระบบระบายน้ำเสเหือและน้ำฝน ระบบท่อระบายรวม ระบบท่อระบาย แยก ปริมาณน้ำเสเหือชุมชนและการแปร- ฝน ปริมาณน้ำฝนและการแปรฝน อัตราการไหลและการตรวจวัด ชลศาสตร์งานระบายน้ำ การออกแบบ ระบบระบายน้ำ ฝ่ายสันคม อาคารดัก น้ำเสเหือ อาคารปล่อยน้ำ ถังดักกรวด- ทราย ตระแกรงดักขยะ สถานีสูบน้ำเสเหือ เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุม</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>6.หลักการพื้นฐานของอากาศและมลภาวะอากาศ กฎหมายและข้อบังคับ ผลกระทบจากมลภาวะอากาศ การเคลื่อนย้ายทางอุตุนิยมวิทยา เทคโนโลยีการเผาไหม้ การแพร่กระจายของมลพิษในบรรยากาศ การควบคุมก๊าซพิษและไอพิษ การควบคุมกลิ่นจากอุตสาหกรรม การควบคุมฝุ่นละออง การออกแบบระบบกำจัดฝุ่นละออง วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง</p> <p>7.หลักการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสียและองค์ประกอบ การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบบำบัดและกำจัดตะกอน ระบบบำบัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัส การประมาณราคาค่าก่อสร้างและค่าดำเนินการ การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาการนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่</p> <p>8.หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์และการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การทำนายและการประเมินด้านทรัพยากรทางกายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้-ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตรการป้องกันและการบรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มีการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษ การตรวจสอบมลพิษ กรณีศึกษา</p> <p>9.ดำเนินการศึกษาหรือทดลองตามที่ได้เสนอไว้ในโครงการทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 1 จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|---|---|
| | | | 10. การปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการเพื่อพัฒนานิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในสถานประกอบการ การพัฒนาตนเองในด้านความคิดอย่างเป็นระบบ การสังเกต การตัดสินใจ ตลอดจนทักษะในการวิเคราะห์และการประเมินตามความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงาน |
| 6 | วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่าง ๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพทางวิศวกรรม | 1. 0305 221 วิศวกรรมขยะมูลฝอย 2. 0305 251 การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน 3. 0305 261 การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 4. 0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ 5. 0305 361 นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม 6. 0305 362 ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม 7. 0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ 8. 0305 442 น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม 9. 0305 461 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม | 1.การเกิดและลักษณะของขยะมูลฝอยผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการขยะมูลฝอย การจัดการที่แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม การขนถ่ายและการขนส่ง การแปรรูป การหมักปุ๋ย การเผาในเตาเผา การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล การลดของเสียให้เหลือน้อยที่สุด การเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน 2.คำจำกัดความและลักษณะของมลพิษทางเสียง ชนิดและแหล่งกำเนิดมลภาวะของเสียง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดเสียง การประเมินความดังเสียง การควบคุมมลพิษทางเสียง การสั่นสะเทือน คำจำกัดความและลักษณะของการสั่นสะเทือน การประเมินการสั่นสะเทือน ผลของการสั่นสะเทือนต่อสุขภาพ การควบคุมการสั่นสะเทือน กฎหมายและมาตรฐานของมลภาวะทางเสียงและการสั่นสะเทือนในสถานประกอบการ 3.หลักการสาธารณสุข หลักการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม สิ่งคุกคามจากการทำงาน สารเคมี เสียง การสั่นสะเทือน ความเย็น ความร้อน รังสี โรคติดต่อ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|--|
| | | | <p>การประเมินและการวิเคราะห์ความเสี่ยง กฎหมายความปลอดภัยและสุขภาพ การวางแผนและการจัดการความปลอดภัย การอบรมความปลอดภัย กรณีศึกษาในการวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุ 4.หลักการพื้นฐานของอากาศและมลภาวะอากาศ กฎหมายและข้อบังคับผลกระทบจากมลภาวะอากาศ การเคลื่อนย้ายทางอุตุนิยมวิทยา เทคโนโลยีการเผาไหม้ การแพร่กระจายของมลพิษในบรรยากาศ การควบคุมก๊าซพิษและไอพิษ การควบคุมกลิ่นจากอุตสาหกรรม การควบคุมฝุ่นละออง การออกแบบระบบกำจัดฝุ่นละออง วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง 5.แนวคิดของนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม วิศวกรรมยั่งยืน การไหลของวัสดุทรัพยากรและมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ นิเวศวิทยาชุมชนเมือง เมตาบอลิซึมชุมชนเมือง การวิเคราะห์กระแสการไหล การประเมินวัฏจักรชีวิต รอยเท้าทางสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ ระบบการจัดการที่เกี่ยวข้องกับเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ 6.แนวคิดของระบบทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นและลำดับความสำคัญของปัญหา การตั้งเกณฑ์ และมาตรฐานตัวชี้วัดและดัชนีทางสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศ การบังคับใช้และเศรษฐศาสตร์ของการควบคุมทางสิ่งแวดล้อม เครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อม มาตรฐานชุดระบบ ISO 14001 ชุดเครื่องมือระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ SWOT การวิเคราะห์การไหลของกระบวนการ บ่งชี้ประเด็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อม</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>การวิเคราะห์วงจรชีวิต การประเมินระดับความรุนแรงของความเสี่ยง การวิเคราะห์ปัญหาด้วยเครื่องมือ 5 Why เอกสารและระบบควบคุมเอกสาร ฉลากสิ่งแวดล้อม การประเมินรอยเท้าคาร์บอน</p> <p>7. หลักการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสียและองค์ประกอบ การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบบำบัดและกำจัดตะกอน ระบบบำบัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัส การประมาณราคาค่าก่อสร้างและค่าดำเนินการ การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาการนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่</p> <p>8. แหล่งน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อผลิตน้ำใช้ในอุตสาหกรรม ชนิดของโรงงานอุตสาหกรรมและลักษณะสมบัติน้ำเสียอุตสาหกรรม มาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม กฎหมายเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม เทคนิคการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม ได้แก่ ตะแกรง ถังดักกรวดทราย ถังตกตะกอน ถังกรอง การพ่นอากาศไล่ การทำให้ลอย ถังดักไขมัน การกรองทราย การกรองด้วยเมมเบรน การดูดติดผิว การใช้แรงหนีศูนย์กลาง การทำให้เป็นกลาง การตกตะกอนทางเคมี กระบวนการออกซิเดชัน รีดักชัน การแลกเปลี่ยนไอออน บ่อปรับเสถียร ถังโปรยกรอง จานหมุนชีวภาพ การกรองชีวภาพ บึงประดิษฐ์ และอื่น ๆ</p> <p>9. หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์และการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การทำนาย</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|---|--|
| | | | และการประเมินด้านทรัพยากรทางกายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้-ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตราการป้องกันและการบรรเทาผลกระทบแผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มีการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษ การตรวจสอบมลพิษ กรณีศึกษา |
| 7 | สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมและสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาอย่างยั่งยืน | 1. 0305 213 หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2. 0305 214 หน่วยกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3. 0305 221 วิศวกรรมขยะมูลฝอย 4. 0305 251 การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน 5. 0305 261 การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 6. 0305 321 เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย 7. 0305 331 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ 8. 0305 332 สุขาภิบาลอาคาร 9. 0305 341 วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ 10. 0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ 11. 0305 361 นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม 12. 0305 362 ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม 13. 0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ 14. 0305 442 น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม 15. 0305 461 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม 16. 0305 497 สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม | 1. หลักมูลฐานของหน่วยปฏิบัติการเชิงกายภาพและเคมีในกระบวนการทำน้ำประปา การสร้างตะกอน การรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง หลักมูลฐานทางจลนพลศาสตร์และสมดุลมวลของถังปฏิกรณ์แบบแบตช์แบบไหลตามกันและแบบไหลต่อเนื่อง ผสมสมบูรณ์ 2. หลักมูลฐานการวิเคราะห์หน่วยกระบวนการทางเคมีและทางชีวภาพในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย การฆ่าเชื้อด้วยคลอรีน จลนพลศาสตร์การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ระบบการเติบโตแบบแขวนลอยและแบบเกาะติดแบบจำลองกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง 3. การเกิดและลักษณะของขยะมูลฝอยผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการขยะมูลฝอย การจัดการที่แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม การขนถ่ายและการขนส่ง การแปรรูป การหมักปุ๋ย การเผาในเตาเผา การฝังกลบอย่างถูกหลัก สุขาภิบาล การลดของเสียให้เหลือน้อยที่สุด การเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน 4. คำจำกัดความและลักษณะของมลพิษทางเสียง ชนิดและแหล่งกำเนิดมลภาวะของเสียง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดเสียง การประเมินความดังเสียง การควบคุมมลพิษทางเสียง การสั่น- |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|---|---|
| | | 17. 0300 390 การเตรียมความพร้อม สำหรับสหกิจศึกษา | <p>สะท้อน คำจำกัดความและลักษณะของ การสิ้นสະເຫຼີອນ การประเมินการ สิ้นสະເຫຼີອນ ผลของการสิ้นสະເຫຼີອນต่อ สุขภาพ การควบคุมการสิ้นสະເຫຼີອນ กฎหมายและมาตรฐานของมลภาวะทาง เสียงและการสิ้นสະເຫຼີອນในสถาน ประกอบการ</p> <p>5.หลักการสาธารณสุข หลักการจัดการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยใน โรงงานอุตสาหกรรม สิ่งคุกคามจากการ ทำงาน สารเคมี เสียง การสิ้นสະເຫຼີອນ ความเย็น ความร้อน รังสี โรคติดต่อ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม การประเมินและการวิเคราะห์ความเสี่ยง กฎหมายความปลอดภัยและสุขภาพ การวางแผนและการจัดการความ ปลอดภัย การอบรมความปลอดภัย กรณีศึกษาในการวิเคราะห์การเกิด อุบัติเหตุ</p> <p>6.ประเภทและลักษณะของเสียงอันตราย การบ่งชี้วัดและของเสียงอันตราย กฎหมาย บทบัญญัติและข้อบังคับที่ เกี่ยวข้อง ความเป็นพิษ ผลกระทบ การเคลื่อนที่และเปลี่ยนรูปของของเสียง อันตราย การประเมินความเสี่ยงและ การจัดการ การจัดการและขนส่ง กระบวนการบำบัดของเสียงอันตราย การเผา การทำให้เป็นของแข็งและมี เสถียรภาพ การกำจัดบนที่ดิน การฟื้นฟู แหล่งกำจัด</p> <p>7.ความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและ แหล่งที่มาของน้ำ แหล่งน้ำดิบ มาตรฐาน คุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน มาตรฐาน คุณภาพน้ำประปาและน้ำดื่ม การคาดคะเนจำนวนประชากร อัตราการใช้น้ำและความต้องการน้ำใช้ การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การเติมอากาศ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัด ความกระด้าง การออกแบบหน่วยบำบัด น้ำ สถานีสูบน้ำดิบ ระบบขนส่งน้ำดิบ หน่วยกวนเร็วและกวนช้า หน่วยตกตะกอน หน่วยกรอง หน่วยฆ่าเชื้อโรค ระบบแจกจ่ายน้ำ 8.หลักการของการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อบังคับ การออกแบบ ระบบสุขาภิบาลอาคาร ระบบจ่าย น้ำประปา ระบบจ่ายน้ำร้อน ท่อน้ำเสีย ท่อน้ำโสโครก ท่อระบายอากาศ ระบบระบายน้ำฝน ระบบป้องกัน อัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ การจัดการมูลฝอยภายในอาคาร 9.ระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน ระบบท่อระบายรวม ระบบท่อระบาย แยก ปริมาณน้ำเสียชุมชนและการแปร- ผัน ปริมาณน้ำฝนและการแปรผัน อัตราการไหลและการตรวจวัด ชลศาสตร์งานระบายน้ำ การออกแบบ ระบบระบายน้ำ ฝายสันคม อาคารดัก น้ำเสีย อาคารปล่อยน้ำ ถังดักกรวด- ทราย ตระแกรงดักขยะ สถานีสูบน้ำเสีย เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุม 10.หลักการพื้นฐานของอากาศและ มลภาวะอากาศ กฎหมายและข้อบังคับ ผลกระทบจากมลภาวะอากาศ การเคลื่อนย้ายทางอุตุนิยมวิทยา เทคโนโลยีการเผาไหม้ การแพร่กระจาย ของมลพิษในบรรยากาศ การควบคุม ก๊าซพิษและไอพิษ การควบคุมกลิ่นจาก อุตสาหกรรม การควบคุมฝุ่นละออง การออกแบบระบบกำจัดฝุ่นละออง วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง 11.แนวคิดของนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม วิศวกรรมยั่งยืน การไหลของวัสดุ</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>ทรัพยากรและมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ นิเวศวิทยาชุมชนเมือง เมตาบอลิซึมชุมชนเมือง การวิเคราะห์ กระแสการไหล การประเมินวัฏจักรชีวิต รอยเท้าทางสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ ระบบการจัดการที่เกี่ยวข้องกับเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ 12.แนวคิดของระบบทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นและลำดับความสำคัญของ ปัญหา การตั้งเกณฑ์ และมาตรฐาน ตัวชี้วัดและดัชนีทางสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศ การบังคับใช้และ เศรษฐศาสตร์ของการควบคุมทางสิ่งแวดล้อม เครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อม มาตรฐานชุดระบบ ISO 14001 ชุดเครื่องมือระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ SWOT การวิเคราะห์การไหลของกระบวนการ การบ่งชี้ประเด็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์วงจรชีวิต การประเมินระดับความรุนแรงของความเสี่ยง การวิเคราะห์ปัญหาด้วยเครื่องมือ 5 Why เอกสารและระบบควบคุมเอกสาร ผลิตสิ่งแวดล้อม การประเมินรอยเท้าคาร์บอน</p> <p>13.หลักการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสียและองค์ประกอบ การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบบำบัดและกำจัดตะกอน ระบบบำบัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัส การประมาณราคาค่าก่อสร้างและค่าดำเนินการ การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาการนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่</p> <p>14.แหล่งน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำ เพื่อผลิตน้ำใช้ในอุตสาหกรรม ชนิดของโรงงานอุตสาหกรรมและลักษณะสมบัติ</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|--|
| | | | <p>น้ำเสียอุตสาหกรรม มาตรฐานน้ำทิ้ง อุตสาหกรรม กฎหมายเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม เทคนิคการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม ได้แก่ ตะแกรง ถังดักกรวดทราย ถังตกตะกอน ถังกรอง การพ่นอากาศไล่ การทำให้ลอย ถังดักไขมัน การกรองทราย การกรองด้วยเมมเบรน การดูดติดผิว การใช้แรงหนีศูนย์กลาง การทำให้เป็นกลาง การตกตะกอนทางเคมี กระบวนการออกซิเดชัน รีดักชัน การแลกเปลี่ยนไอออน บ่อปรับเสถียร ถังโปรยกรอง จานหมุนชีวภาพ การกรองชีวภาพ บึงประดิษฐ์ และอื่น ๆ</p> <p>15. หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์และการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การทำนายและการประเมินด้านทรัพยากรทางกายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตรการการป้องกันและการบรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มีการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษ การตรวจสอบมลพิษ กรณีศึกษา</p> <p>16. เพิ่มเติมทักษะที่ต้องการในการทำโครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การค้นคว้า การเขียน และการนำเสนอหัวข้อทางวิชาการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม รับฟังการถ่ายทอดประสบการณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภาคเอกชนและรัฐบาลเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและจรรยาบรรณของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|--|--|
| | | | 17. หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง การจัดทำประวัติและผลงานความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิค การนำเสนอ การเขียนรายงาน |
| 8 | จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม | 1. 0305 105 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2. 0305 106 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3. 0305 201 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 4. 0305 202 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 5. 0305 213 หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 6. 0305 214 หน่วยกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 7. 0305 221 วิศวกรรมขยะมูลฝอย 8. 0305 251 การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน 9. 0305 261 การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 10. 0305 321 เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย 11. 0305 331 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ 12. 0305 332 สุขาภิบาลอาคาร 13. 0305 341 วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ 14. 0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ 15. 0305 362 ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม | 1.เคมีของน้ำและน้ำเสีย สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร จลนพลศาสตร์และสมดุลเคมี เคมีของกรด-เบส ระบบคาร์บอนेट การตกผลึกทางเคมีและการละลาย ปฏิกริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำและน้ำเสีย การปรับปรุงคุณภาพน้ำ การทำให้เป็นกลาง การทำน้ำอ่อน การดูดซับ การแลกเปลี่ยนประจุ การเติมคลอรีน พารามิเตอร์ของน้ำและน้ำเสีย 2.ประเภท ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ โครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์จุลินทรีย์ อาหารและการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย การย่อยสลายสารอาหารเพื่อให้ได้พลังงานของแบคทีเรีย การตายของแบคทีเรีย การฆ่าเชื้อโรค ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ การถ่ายทอดพลังงานและหมุนเวียนแร่ธาตุในระบบนิเวศ มลพิษทางน้ำและดัชนีทางชีววิทยา การเก็บตัวอย่างน้ำและน้ำเสีย ลักษณะสมบัติทางชีวภาพของน้ำและน้ำเสีย จลนพลศาสตร์และบทบาทของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสีย 3.การเก็บตัวอย่างน้ำและการรักษาสภาพน้ำตัวอย่าง วิธีการหาค่าพีเอช โออาร์พี ความเป็นกรด ความเป็นด่าง ความกระด้าง ความขุ่น สี จาร์เจสท์ของแข็งแขวนลอย ของแข็งละลายน้ำ |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|---|--|
| | | <p>16. 0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและการ ออกแบบ</p> <p>17. 0305 442 น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสีย ในอุตสาหกรรม</p> <p>18. 0305 461 การประเมินผลกระทบทาง สิ่งแวดล้อม</p> <p>19. 0305 497 สัมมนาทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม</p> | <p>ดีไอ บีไอดี ซีไอดี สารอินทรีย์ไนโตรเจน แอมโมเนีย ไนโตรทรี และไนเตรท ฟอสฟอรัสและฟอสเฟต ไชมันและน้ำมัน คลอรีนตกค้าง และพารามิเตอร์อื่นที่ เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4.อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับ ปฏิบัติการชีววิทยา ความปลอดภัยใน ห้องปฏิบัติการชีววิทยา การเตรียม อาหารเลี้ยงเชื้อและการแยกเชื้อบริสุทธิ์ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การศึกษา โครงสร้างเซลล์ของจุลินทรีย์ การย้อมสี แกรมจุลินทรีย์ การเก็บตัวอย่างน้ำ การวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์ม แบคทีเรียทั้งหมดและพีคัลโคลิฟอร์ม แบคทีเรียโดยวิธี Most Probable Number (MPN) และวิธีการรองด้วยเยื่อ กรอง การเจริญเติบโตและการย่อยสลาย สารอาหารของแบคทีเรีย ผลกระทบของ การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมต่อการ เจริญเติบโตของแบคทีเรียในระบบบำบัด น้ำเสีย</p> <p>5.หลักมูลฐานของหน่วยปฏิบัติการเชิง กายภาพและเคมีในกระบวนการทำ น้ำประปา การสร้างตะกอน การรวม ตะกอน การตกตะกอน การกรอง หลักมูลฐานทางจลนพลศาสตร์และ สมดุลมวลของถังปฏิกริยาแบบแบตช์ แบบไหลตามกันและแบบไหลต่อเนื่อง ผสมสมบูรณ์</p> <p>6.หลักมูลฐานการวิเคราะห์หน่วย กระบวนการทางเคมีและทางชีวภาพใน กระบวนการบำบัดน้ำเสีย การฆ่าเชื้อ ด้วยคลอรีน จลนพลศาสตร์การ เจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ระบบการ เติบโตแบบแขวนลอยและแบบเกาะติด แบบจำลองกระบวนการบำบัดน้ำเสีย แบบตะกอนเร่ง</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>7.การเกิดและลักษณะของขยะมูลฝอย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการ ขยะมูลฝอย การจัดการที่แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม การขนถ่ายและการ ขนส่ง การแปรรูป การหมักปุ๋ย การเผา ในเตาเผา การฝังกลบอย่างถูกหลัก สุขภาพ การลดของเสียให้เหลือน้อย ที่สุด การเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน</p> <p>8.คำจำกัดความและลักษณะของมลพิษ ทางเสียง ชนิดและแหล่งกำเนิดมลภาวะ ของเสียง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ใน การวัดเสียง การประเมินความดังเสียง การควบคุมมลพิษทางเสียง การสัน- สะเทือน คำจำกัดความและลักษณะของ การสันสะเทือน การประเมินการ สันสะเทือน ผลของการสันสะเทือนต่อ สุขภาพ การควบคุมการสันสะเทือน กฎหมายและมาตรฐานของมลภาวะทาง เสียงและการสันสะเทือนในสถาน ประกอบการ</p> <p>9.หลักการสาธารณสุข หลักการจัดการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยใน โรงงานอุตสาหกรรม สิ่งคุกคามจากการ ทำงาน สารเคมี เสียง การสันสะเทือน ความเย็น ความร้อน รังสี โรคติดต่อ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม การประเมินและการวิเคราะห์ความเสี่ยง กฎหมายความปลอดภัยและสุขภาพ การวางแผนและการจัดการความ ปลอดภัย การอบรมความปลอดภัย กรณีศึกษาในการวิเคราะห์การเกิด อุบัติเหตุ</p> <p>10.ประเภทและลักษณะของเสีย อันตราย การบ่งชี้วัตถุและของเสีย อันตราย กฎหมาย บทบัญญัติและ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความเป็นพิษ ผลกระทบ การเคลื่อนที่และเปลี่ยนรูป</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>ของของเสียอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดการ การจัดการและขนส่ง กระบวนการบำบัดของเสียอันตราย การเผา การทำให้เป็นของแข็ง และมีเสถียรภาพ การกำจัดบนที่ดิน การฟื้นฟูแหล่งกำจัด</p> <p>11.ความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งที่มาของน้ำ แหล่งน้ำดิบ มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาและน้ำดื่ม การคาดคะเนจำนวนประชากร อัตราการใช้และความต้องการน้ำใช้ การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การเติมอากาศ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การออกแบบหน่วยบำบัดน้ำ สถานีสูบน้ำดิบ ระบบขนส่งน้ำดิบ หน่วยกวนเร็วและกวนช้า หน่วยตกตะกอน หน่วยกรอง หน่วยฆ่าเชื้อโรค ระบบแจกจ่ายน้ำ</p> <p>12.หลักการของการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อบังคับ การออกแบบระบบสุขาภิบาลอาคาร ระบบจ่ายน้ำประปา ระบบจ่ายน้ำร้อน ท่อน้ำเสีย ท่อน้ำโสโครก ท่อระบายอากาศ ระบบระบายน้ำฝน ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ การจัดการมูลฝอยภายในอาคาร</p> <p>13.ระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน ระบบท่อระบายรวม ระบบท่อระบายแยก ปริมาณน้ำเสียชุมชนและการแปรผัน ปริมาณน้ำฝนและการแปรผัน อัตราการไหลและการตรวจวัด ชลศาสตร์งานระบายน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำ ฝ่ายสันคม อาคารดักน้ำเสีย อาคารปล่อยน้ำ ถังดักกรวด-</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>ทราย ทรายแครงตักขยะ สถานีสูบน้ำเสีย เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุม</p> <p>14. หลักการพื้นฐานของอากาศและมลภาวะอากาศ กฎหมายและข้อบังคับ ผลกระทบจากมลภาวะอากาศ การเคลื่อนย้ายทางอุตุนิยมวิทยา เทคโนโลยีการเผาไหม้ การแพร่กระจายของมลพิษในบรรยากาศ การควบคุม ก๊าซพิษและไอพิษ การควบคุมกลิ่นจากอุตสาหกรรม การควบคุมฝุ่นละออง การออกแบบระบบกำจัดฝุ่นละออง วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง</p> <p>15. แนวคิดของระบบทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นและลำดับความสำคัญของปัญหา การตั้งเกณฑ์ และมาตรฐาน ตัวชี้วัดและดัชนีทางสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศ การบังคับใช้และ เศรษฐศาสตร์ของการควบคุมทางสิ่งแวดล้อม เครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อม มาตรฐานชุดระบบ ISO 14001 ชุดเครื่องมือระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ SWOT การวิเคราะห์การไหลของกระบวนการ การบ่งชี้ประเด็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์วงจรชีวิต การประเมินระดับความรุนแรงของความเสี่ยง การวิเคราะห์ปัญหาด้วยเครื่องมือ 5 Why เอกสารและระบบควบคุมเอกสาร ฉลากสิ่งแวดล้อม การประเมินรอยเท้าคาร์บอน</p> <p>16. หลักการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสียและองค์ประกอบ การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบบำบัดและกำจัดตะกอน ระบบบำบัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัส การประมาณราคาค่าก่อสร้างและค่าดำเนินการ การควบคุม</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>ระบบบำบัดน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาการนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่</p> <p>17. แหล่งน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อผลิตน้ำใช้ในอุตสาหกรรม ชนิดของโรงงานอุตสาหกรรมและลักษณะสมบัติน้ำเสียอุตสาหกรรม มาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม กฎหมายเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม เทคนิคการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม ได้แก่ ตะแกรง ถังดักกรวดทราย ถังตกตะกอน ถังกรอง การพ่นอากาศไล่ การทำให้ลอย ถังดักไขมัน การกรองทราย การกรองด้วยเมมเบรน การดูดติดผิว การใช้แรงหนีศูนย์กลาง การทำให้เป็นกลาง การตกตะกอนทางเคมี กระบวนการออกซิเดชัน รีดักชัน การแลกเปลี่ยนไอออน บ่อปรับเสถียร ถังโปรยกรอง จานหมุนชีวภาพ การกรองชีวภาพ บึงประดิษฐ์ และอื่น ๆ</p> <p>18. หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์และการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การทำนายและการประเมินด้านทรัพยากรทางกายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้-ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตรการป้องกันและการบรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มีการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษ การตรวจสอบมลพิษ กรณีศึกษา</p> <p>19. เพิ่มเติมทักษะที่ต้องการในการทำโครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การค้นคว้า การเขียน และการนำเสนอหัวข้อทางวิชาการวิศวกรรม</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|---|---|
| | | | สิ่งแวดล้อม รับฟังการถ่ายทอด ประสบการณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง ภาคเอกชนและรัฐบาลเกี่ยวกับวิชาชีพ วิศวกรสิ่งแวดล้อมและจรรยาบรรณของ วิศวกรสิ่งแวดล้อม |
| 9 | <p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งใน ด้านการงานเดี่ยว และการทำงานใน ฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มีความ หลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p> | <p>1. 0305 101 การสำรวจสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม</p> <p>2. 0305 103 ปฏิบัติการอุทกวิทยาและ ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>3. 0305 201 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1</p> <p>4. 0305 202 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2</p> <p>5. 0305 261 การจัดการอาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย</p> <p>6. 0305 361 นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม</p> <p>7. 0305 461 การประเมินผลกระทบทาง สิ่งแวดล้อม</p> <p>8. 0305 497 สัมมนาทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม</p> <p>9. 0305 499 โครงการทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 2</p> <p>10. 0305 399 การฝึกงานทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม</p> <p>11. 0300 390 การเตรียมความพร้อม สำหรับสหกิจศึกษา</p> <p>12. 0300 391 สหกิจศึกษา</p> | <p>1. ให้นำงานสำรวจ งานสนามพื้นฐาน การหาระดับ หลักการและการ ประยุกต์ใช้กล้องรังวัดมุม การรังวัด ระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อน ในงานสำรวจ ค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ได้ การปรับแก้ข้อมูล การฝึกปฏิบัติการ สำรวจพื้นฐาน การวัดระยะทางด้วยการ นับก้าวและการวัดด้วยเทป การหาระดับ โดยวิธีการวัดค่าต่างระดับ การหาระดับ ตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง การตรวจสอบแนวตั้งของกล้องระดับ โดยการวัดค่าต่างระดับของหมุดสอง หมุด แผนที่และแผนที่เส้นชั้นความสูง การทำเส้นชั้นความสูง การรังวัดมุมราบ และมุมตั้ง</p> <p>2. การเก็บข้อมูลภูมิอากาศ ความเร็วลม ปริมาณและความชื้นฝน การทดลอง เพื่อศึกษาพฤติกรรมของของไหลภายใต้ เงื่อนไขต่าง ๆ เชิงสถิตและพลวัตของ การไหลในท่อและการไหลในทางน้ำเปิด ประกอบด้วย จุดศูนย์กลางความดัน จุดศูนย์เสถียร แรงเนื่องจากลำของไหล เครื่องมือวัดอัตราการไหล มาตรฐานชนิด แผ่นเจาะรู มาตรฐานแบบท่อ การไหล ผ่านรูระบาย การไหลข้ามฝายสันคม การทดลองของเรย์โนลส์ แรงเสียดทาน ของการไหลในท่อ การสูญเสียหลักและ การสูญเสียรองในระบบท่อ การเกิดค้อน น้ำ ประตูปะบายน้ำและการเกิดน้ำ กระโดด</p> <p>3. การเก็บตัวอย่างน้ำและการรักษา สภาพน้ำตัวอย่าง วิธีการหาค่าพีเอช</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>โออาร์พี ความเป็นกรด ความเป็นด่าง ความกระด้าง ความขุ่น สี จาร์เจสต์ ของแข็งแขวนลอย ของแข็งละลายน้ำ ดีโอ บีโอดี ซีโอดี สารอินทรีย์ไนโตรเจน แอมโมเนีย ไนโตรท และไนเตรท ฟอสฟอรัสและฟอสเฟต ไขมันและน้ำมัน คลอรีนตกค้าง และพารามิเตอร์อื่นที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>4.อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการชีววิทยา การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการแยกเชื้อบริสุทธิ์ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การศึกษาโครงสร้างเซลล์ของจุลินทรีย์ การย้อมสีแกรมจุลินทรีย์ การเก็บตัวอย่างน้ำ การวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์ม แบคทีเรียทั้งหมดและพีคัลโคลิฟอร์ม แบคทีเรียโดยวิธี Most Probable Number (MPN) และวิธีกรองด้วยเยื่อกรอง การเจริญเติบโตและการย่อยสลายสารอาหารของแบคทีเรีย ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมต่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในระบบบำบัดน้ำเสีย</p> <p>5.หลักการสาธารณสุข หลักการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม สิ่งคุกคามจากการทำงาน สารเคมี เสียง การสัมผัสความร้อน ความเย็น ความร้อน รังสี โรคติดต่อ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม การประเมินและการวิเคราะห์ความเสี่ยง กฎหมายความปลอดภัยและสุขภาพ การวางแผนและการจัดการความปลอดภัย การอบรมความปลอดภัย กรณีศึกษาในการวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุ</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>6.แนวคิดของนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม วิศวกรรมยั่งยืน การไหลของวัสดุ ทรัพยากรและมลพิษที่เกิดจากกิจกรรม ของมนุษย์ นิเวศวิทยาชุมชนเมือง เมตาบอลิซึมชุมชนเมือง การวิเคราะห์ กระแสการไหล การประเมินวัฏจักรชีวิต รอยเท้าทางสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพ เชิงนิเวศเศรษฐกิจ ระบบการจัดการที่ เกี่ยวข้องกับเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ</p> <p>7.หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับ ยุทธศาสตร์และการประเมินผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การทำนาย และการประเมินด้านทรัพยากรทาง กายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้- ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตรการ การป้องกันและการบรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มี การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษ การตรวจสอบมลพิษ กรณีศึกษา</p> <p>8.เพิ่มเติมทักษะที่ต้องการในการทำ โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและ การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การค้นคว้า การเขียน และการ นำเสนอหัวข้อทางวิชาการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม รับฟังการถ่ายทอด ประสบการณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง ภาคเอกชนและรัฐบาลเกี่ยวกับวิชาชีพ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและจรรยาบรรณของ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>9.ดำเนินการศึกษาหรือทดลองตามที่ได้ เสนอไว้ในโครงการทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 1 จัดทำรายงานฉบับ สมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับ โครงการนั้น</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|--|--|
| | | | <p>10.นิสิตทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ การฝึกงานต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจัดหาและฝึกงานของคณะและนิสิตต้องส่งบันทึกรายงานการฝึกงานเพื่อประกอบการประเมินผลด้วย</p> <p>11.หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง การจัดทำประวัติและผลงาน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการ คุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิค การนำเสนอ การเขียนรายงาน</p> <p>12.การปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการเพื่อพัฒนานิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในสถานประกอบการ การพัฒนาตนเองในด้านความคิดอย่างเป็นระบบ การสังเกต การตัดสินใจ ตลอดจนทักษะในการวิเคราะห์และการประเมินตามความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงาน</p> |
| 10 | <p>การสื่อสาร (Communication)</p> <p>- สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน</p> | <p>1. 0305 104 การเขียนแบบกราฟิกสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>2. 0305 261 การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> <p>3. 0305 331 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ</p> <p>4. 0305 332 สุขาภิบาลอาคาร</p> <p>5. 0305 341 วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ</p> <p>6. 0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ</p> | <p>1.การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ การเขียนแบบสองมิติและสามมิติ การเขียนแบบไอโซเมตริก การเขียนแบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การเขียนแบบงานระบบสุขาภิบาล การเขียนแบบงานระบบระบายน้ำฝนและน้ำเสีย การเขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสีย การประมาณราคา</p> <p>2.หลักการสาธารณสุข หลักการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม สิ่งคุกคามจากการทำงาน สารเคมี เสียง การสัมผัสความร้อน</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|--|---|
| | | <p>7. 0305 362 ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม</p> <p>8. 0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ</p> <p>9. 0305 461 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม</p> <p>10. 0305 499 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2</p> | <p>ความเย็น ความร้อน รั้งสี โรคติดต่อ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม</p> <p>การประเมินและการวิเคราะห์ความเสี่ยง กฎหมายความปลอดภัยและสุขภาพ การวางแผนและการจัดการความปลอดภัย การอบรมความปลอดภัย กรณีศึกษาในการวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุ</p> <p>3.ความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งที่มาของน้ำ แหล่งน้ำดิบ มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาและน้ำดื่ม การคาดคะเนจำนวนประชากร อัตราการใช้น้ำและความต้องการน้ำใช้ การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การเติมอากาศ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การออกแบบหน่วยบำบัดน้ำ สถานีสูบน้ำดิบ ระบบขนส่งน้ำดิบ หน่วยกวนเร็วและกวนช้า หน่วยตกตะกอน หน่วยกรอง หน่วยฆ่าเชื้อโรค ระบบแจกจ่ายน้ำ</p> <p>4.หลักการของการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อบังคับ การออกแบบ ระบบสุขาภิบาลอาคาร ระบบจ่ายน้ำประปา ระบบจ่ายน้ำร้อน ท่อน้ำเสีย ท่อน้ำโสโครก ท่อระบายอากาศ ระบบระบายน้ำฝน ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ การจัดการมูลฝอยภายในอาคาร</p> <p>5.ระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน ระบบท่อระบายรวม ระบบท่อระบายแยก ปริมาณน้ำเสียชุมชนและการแปรผัน ปริมาณน้ำฝนและการแปรผัน อัตราการไหลและการตรวจวัด ชลศาสตร์งานระบายน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำ ฝ่ายสั่นคม อาคารดัก</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|--|
| | | | <p>น้ำเสีย อาคารปล่อยน้ำ ถังดักกรวด-ทราย ตระแกรงดักขยะ สถานีสูบน้ำเสีย เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุม</p> <p>6.หลักการพื้นฐานของอากาศและมลภาวะอากาศ กฎหมายและข้อบังคับ ผลกระทบจากมลภาวะอากาศ การเคลื่อนย้ายทางอุตุนิยมวิทยา เทคโนโลยีการเผาไหม้ การแพร่กระจายของมลพิษในบรรยากาศ การควบคุมก๊าซพิษและไอพิษ การควบคุมกลิ่นจากอุตสาหกรรม การควบคุมฝุ่นละออง การออกแบบระบบกำจัดฝุ่นละออง วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง</p> <p>7.แนวคิดของระบบทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นและลำดับความสำคัญของปัญหา การตั้งเกณฑ์ และมาตรฐาน ตัวชี้วัดและดัชนีทางสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศ การบังคับใช้และเศรษฐศาสตร์ของการควบคุมทางสิ่งแวดล้อม เครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อม มาตรฐานชุดระบบ ISO 14001 ชุดเครื่องมือระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ SWOT การวิเคราะห์การไหลของกระบวนการ การบ่งชี้ประเด็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์วงจรชีวิต การประเมินระดับความรุนแรงของความเสี่ยง การวิเคราะห์ปัญหาด้วยเครื่องมือ 5 Why เอกสารและระบบควบคุมเอกสาร ฉลากสิ่งแวดล้อม การประเมินรอยเท้าคาร์บอน</p> <p>8.หลักการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสียและองค์ประกอบ การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบบำบัดและกำจัดตะกอน ระบบบำบัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัส การประมาณราคาค่า</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|--|---|
| | | | <p>ก่อสร้างและค่าดำเนินการ การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาการนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่</p> <p>9.หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์และการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การทำนายและการประเมินด้านทรัพยากรทางกายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตรการการป้องกันและการบรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มีการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษ การตรวจสอบมลพิษ กรณีศึกษา</p> <p>10.ดำเนินการศึกษาหรือทดลองตามที่ได้เสนอไว้ในโครงงานทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 1 จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงงานนั้น</p> |
| 11 | <p>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</p> <p>- สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจหลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ</p> | <p>1. 0305 331 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ</p> <p>2. 0305 332 สุขาภิบาลอาคาร</p> <p>3. 0305 341 วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ</p> <p>4. 0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ</p> <p>5. 0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ</p> <p>6. 0305 461 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม</p> | <p>1.ความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งที่มาของน้ำ แหล่งน้ำดิบ มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาและน้ำดื่ม การคาดคะเนจำนวนประชากร อัตราการใช้และความต้องการน้ำใช้ การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การเติมอากาศ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การออกแบบหน่วยบำบัดน้ำ สถานีสูบน้ำดิบ ระบบขนส่งน้ำดิบ หน่วยกวนเร็วและกวนช้า หน่วยตกตะกอน หน่วยกรอง หน่วยฆ่าเชื้อโรค ระบบแจกจ่ายน้ำ</p> <p>2.หลักการของการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อบังคับ การออกแบบ</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|--|
| | | | <p>ระบบสุขาภิบาลอาคาร ระบบจ่ายน้ำประปา ระบบจ่ายน้ำร้อน ท่อน้ำเสีย ท่อน้ำโสโครก ท่อระบายอากาศ ระบบระบายน้ำฝน ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่</p> <p>การจัดการมูลฝอยภายในอาคาร</p> <p>3.ระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน</p> <p>ระบบท่อระบายรวม ระบบท่อระบายแยก ปริมาณน้ำเสียชุมชนและการแปรผัน ปริมาณน้ำฝนและการแปรผัน</p> <p>อัตราการไหลและการตรวจวัด</p> <p>ชลศาสตร์งานระบายน้ำ การออกแบบระบบระบายน้ำ ฝ่ายสันคม อาคารดักน้ำเสีย อาคารปล่อยน้ำ ถังดักกรวด-ทราย ตระแกรงดักขยะ สถานีสูบน้ำเสีย เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุม</p> <p>4.หลักการพื้นฐานของอากาศและมลภาวะอากาศ กฎหมายและข้อบังคับผลกระทบจากมลภาวะอากาศ</p> <p>การเคลื่อนย้ายทางอุตุนิยมวิทยา เทคโนโลยีการเผาไหม้ การแพร่กระจายของมลพิษในบรรยากาศ การควบคุมก๊าซพิษและไอพิษ การควบคุมกลิ่นจากอุตสาหกรรม การควบคุมฝุ่นละออง การออกแบบระบบกำจัดฝุ่นละออง</p> <p>วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง</p> <p>5.หลักการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพเคมี และชีวภาพ การออกแบบโรงบำบัดน้ำเสียและองค์ประกอบ การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบบำบัดและกำจัดตะกอน ระบบบำบัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัส การประมาณราคาค่าก่อสร้างและค่าดำเนินการ การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียและการแก้ไขปัญหาการนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่</p> <p>6.หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|---|--|---|
| | | | <p>การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับ ยุทธศาสตร์และการประเมินผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การทำนาย และการประเมินด้านทรัพยากรทาง กายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้- ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตรการ การป้องกันและการบรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มี การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษ การตรวจสอบมลพิษ กรณีศึกษา</p> |
| 12 | <p>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการ เตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้ โดยลำพังและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี และวิศวกรรม</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 0305 101 การสำรวจสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 2. 0305 102 อุทกวิทยาและชลศาสตร์ สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3. 0305 103 ปฏิบัติการอุทกวิทยาและ ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 4. 0305 104 การเขียนแบบกราฟิกสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 5. 0305 105 เคมีสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 6. 0305 106 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 7. 0305 201 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 8. 0305 202 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 9. 0305 213 หน่วยปฏิบัติการทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 10. 0305 214 หน่วยกระบวนการทาง วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 11. 0305 221 วิศวกรรมขยะมูลฝอย 12. 0305 251 การควบคุมมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน 13. 0305 261 การจัดการอาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย | <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้นำงานสำรวจ งานสนามพื้นฐาน การทำระดับ หลักการและการ ประยุกต์ใช้กล้องรังวัดมุม การรังวัด ระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อน ในงานสำรวจ ค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ได้ การปรับแก้ข้อมูล การฝึกปฏิบัติการ สำรวจพื้นฐาน การวัดระยะทางด้วยการ นับก้าวและการวัดด้วยเทป การทำระดับ โดยวิธีการวัดค่าต่างระดับ การหาระดับ ตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง การตรวจสอบแนวเล็งของกล้องระดับ โดยการวัดค่าต่างระดับของหมุดสอง หมุด แผนที่และแผนที่เส้นชั้นความสูง การทำเส้นชั้นความสูง การรังวัดมุมราบ และมุมตั้ง 2. อุทกวิทยา วัฏจักรของน้ำ การหมุนเวียนของอากาศ การเก็บข้อมูล ภูมิอากาศ การเกิดฝนตก การซึม การไหลตามผิวดิน น้ำท่า การระเหย การคายน้ำ การวัดปริมาณน้ำฝนและน้ำ ในลำธาร การประมาณปริมาณฝนและ ค่าน้ำหลาก อุทกวิทยาของดินและน้ำใต้ ดิน ชลศาสตร์ คุณสมบัติของของไหล สถิตศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ ของของไหล สมการพลังงานในการไหล แบบคงที่ โมเมนตัมและแรงพลวัตของ |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|--|--|
| | | 14. 0305 321 เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย 15. 0305 331 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ 16. 0305 332 สุขาภิบาลอาคาร 17. 0305 341 วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ 18. 0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ 19. 0305 361 นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม 20. 0305 362 ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม 21. 0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ 22. 0305 442 น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม 23. 0305 461 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม 24. 0305 497 สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 25. 0305 498 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 26. 0305 499 โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 27. 0305 399 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 28. 0300 390 การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา 29. 0300 391 สหกิจศึกษา | การไหล การไหลในท่อแบบไม่มีความดัน การไหลในรางเปิด การวัดอัตราการไหล 3.การเก็บข้อมูลภูมิอากาศ ความเร็วลม ปริมาณและความชื้นฝน การทดลองเพื่อศึกษาพฤติกรรมของของไหลภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ เชิงสถิติและพลวัตของการไหลในท่อและการไหลในทางน้ำเปิด ประกอบด้วย จุดศูนย์กลางความดัน จุดศูนย์กลางเสถียร แรงเนื่องจากลำของไหล เครื่องมือวัดอัตราการไหล มาตรฐานชนิดแผ่นเจาะรู มาตรฐานวัดแบบท่อ การไหลผ่านรูระบาย การไหลข้ามฝายสันคม การทดลองของเรย์โนลด์ส แรงเสียดทานของการไหลในท่อ การสูญเสียหลักและการสูญเสียรองในระบบท่อ การเกิดค้อนน้ำ ประตุน้ำและการเกิดน้ำกระโดด 4.การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ การเขียนแบบสองมิติและสามมิติ การเขียนแบบไอโซเมตริก การเขียนแบบในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การเขียนแบบงานระบบสุขาภิบาล การเขียนแบบงานระบบระบายน้ำฝนและน้ำเสีย การเขียนแบบระบบบำบัดน้ำเสีย การประมาณราคา 5.เคมีของน้ำและน้ำเสีย สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร จลนพลศาสตร์และสมดุลเคมี เคมีของกรด-เบส ระบบคาร์บอนेट การตกผลึกทางเคมีและการละลาย ปฏิกริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำและน้ำเสีย การปรับปรุงคุณภาพน้ำ การทำให้เป็นกลาง การทำน้ำอ่อน การดูดซับ การแลกเปลี่ยนประจุ การเติมคลอรีน พารามิเตอร์ของน้ำและน้ำเสีย 6.ประเภท ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ โครงสร้างและองค์ประกอบ |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|--|
| | | | <p>ของเซลล์จุลินทรีย์ อาหารและการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย การย่อยสลายสารอาหารเพื่อให้ได้พลังงานของแบคทีเรีย การตายของแบคทีเรีย การฆ่าเชื้อโรค ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ การถ่ายทอดพลังงานและหมุนเวียนแร่ธาตุในระบบนิเวศ มลพิษทางน้ำและดัชนีทางชีววิทยา การเก็บตัวอย่างน้ำและน้ำเสีย ลักษณะสมบัติทางชีวภาพของน้ำและน้ำเสีย จลนพลศาสตร์และบทบาทของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสีย</p> <p>7.การเก็บตัวอย่างน้ำและการรักษาสภาพน้ำตัวอย่าง วิธีการหาค่าพีเอช ไออาร์พี ความเป็นกรด ความเป็นด่าง ความกระด้าง ความขุ่น สี จาร์เจสต์ ของแข็งแขวนลอย ของแข็งละลายน้ำ ดีโอ บีโอดี ซีโอดี สารอินทรีย์ไนโตรเจน แอมโมเนีย ไนไตรท์ และไนเตรท ฟอสฟอรัสและฟอสเฟต ไขมันและน้ำมัน คลอรีนตกค้าง และพารามิเตอร์อื่นที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>8.อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการชีววิทยา การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการแยกเชื้อบริสุทธิ์ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การศึกษาโครงสร้างเซลล์ของจุลินทรีย์ การย้อมสีแกรมจุลินทรีย์ การเก็บตัวอย่างน้ำ การวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์ม แบคทีเรียทั้งหมดและพีคัลโคลิฟอร์ม แบคทีเรียโดยวิธี Most Probable Number (MPN) และวิธีการกรองด้วยเยื่อกรอง การเจริญเติบโตและการย่อยสลายสารอาหารของแบคทีเรีย ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมต่อการ</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|--|
| | | | <p>เจริญเติบโตของแบคทีเรียในระบบบำบัดน้ำเสีย</p> <p>9. หลักมูลฐานของหน่วยปฏิบัติการเชิงกายภาพและเคมีในกระบวนการทำน้ำประปา การสร้างตะกอน การรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง หลักมูลฐานทางจลนพลศาสตร์และสมดุลมวลของถังปฏิกริยาแบบแบตช์แบบไหลตามกันและแบบไหลต่อเนื่องผสมสมบูรณ์</p> <p>10. หลักมูลฐานการวิเคราะห์หน่วยกระบวนการทางเคมีและทางชีวภาพในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย การฆ่าเชื้อด้วยคลอรีน จลนพลศาสตร์การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ระบบการเติบโตแบบแขวนลอยและแบบเกาะติดแบบจำลองกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง</p> <p>11. การเกิดและลักษณะของขยะมูลฝอย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการขยะมูลฝอย การจัดการที่แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม การขนถ่ายและการขนส่ง การแปรรูป การหมักปุ๋ย การเผาในเตาเผา การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล การลดของเสียให้เหลือน้อยที่สุด การเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน</p> <p>12. คำจำกัดความและลักษณะของมลพิษทางเสียง ชนิดและแหล่งกำเนิดมลภาวะของเสียง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดเสียง การประเมินความดังเสียง การควบคุมมลพิษทางเสียง การสัน-สะเทือน คำจำกัดความและลักษณะของการสันสะเทือน การประเมินการสันสะเทือน ผลของการสันสะเทือนต่อสุขภาพ การควบคุมการสันสะเทือน กฎหมายและมาตรฐานของมลภาวะทาง</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>เสียงและการสั่นสะเทือนในสถานประกอบการ</p> <p>13. หลักการสาธารณสุข หลักการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม สิ่งคุกคามจากการทำงาน สารเคมี เสียง การสั่นสะเทือน ความเย็น ความร้อน รังสี โรคติดต่อ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม การประเมินและการวิเคราะห์ความเสี่ยง กฎหมายความปลอดภัยและสุขภาพ การวางแผนและการจัดการความปลอดภัย การอบรมความปลอดภัย กรณีศึกษาในการวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุ</p> <p>14. ประเภทและลักษณะของเสียง อันตราย การบ่งชี้วัดและของเสียง อันตราย กฎหมาย บทบัญญัติและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความเป็นพิษ ผลกระทบ การเคลื่อนที่และเปลี่ยนรูปของของเสียงอันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดการ การจัดการและขนส่ง กระบวนการบำบัดของเสียง อันตราย การเผา การทำให้เป็นของแข็ง และมีเสถียรภาพ การกำจัดบนที่ดิน การฟื้นฟูแหล่งกำจัด</p> <p>15. ความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งที่มาของน้ำ แหล่งน้ำดิบ มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาและน้ำดื่ม การคาดคะเนจำนวนประชากร อัตราการใช้น้ำและความต้องการน้ำใช้ การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง การฆ่าเชื้อโรค การเติมอากาศ การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การออกแบบหน่วยบำบัดน้ำ สถานีสูบน้ำดิบ ระบบขนส่งน้ำดิบ หน่วยกวนเร็วและกวนช้า</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|--|
| | | | <p>หน่วยตกตะกอน หน่วยกรอง หน่วยฆ่าเชื้อโรค ระบบแจกจ่ายน้ำ</p> <p>16.หลักการของการสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อบังคับ การออกแบบ ระบบสุขาภิบาลอาคาร ระบบจ่าย น้ำประปา ระบบจ่ายน้ำร้อน ท่อน้ำเสีย ท่อน้ำโสโครก ท่อระบายอากาศ ระบบระบายน้ำฝน ระบบป้องกัน อัคคีภัย ระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ การจัดการมูลฝอยภายในอาคาร</p> <p>17.ระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน ระบบท่อระบายรวม ระบบท่อระบาย แยก ปริมาณน้ำเสียชุมชนและการแปร- ผัน ปริมาณน้ำฝนและการแปรผัน อัตราการไหลและการตรวจวัด ชลศาสตร์งานระบายน้ำ การออกแบบ ระบบระบายน้ำ ฝ่ายสันคม อาคารดัก น้ำเสีย อาคารปล่อยน้ำ ถังดักกรวด- ทราย ตระแกรงดักขยะ สถานีสูบน้ำเสีย เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุม</p> <p>18.หลักการพื้นฐานของอากาศและ มลภาวะอากาศ กฎหมายและข้อบังคับ ผลกระทบจากมลภาวะอากาศ การเคลื่อนย้ายทางอุตุนิยมวิทยา เทคโนโลยีการเผาไหม้ การแพร่กระจาย ของมลพิษในบรรยากาศ การควบคุม ก๊าซพิษและไอพิษ การควบคุมกลิ่นจาก อุตสาหกรรม การควบคุมฝุ่นละออง การออกแบบระบบกำจัดฝุ่นละออง วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง</p> <p>19.แนวคิดของนิเวศวิทยาอุตสาหกรรม วิศวกรรมยั่งยืน การไหลของวัสดุ ทรัพยากรและมลพิษที่เกิดจากกิจกรรม ของมนุษย์ นิเวศวิทยาชุมชนเมือง เมตาบอลิซึมชุมชนเมือง การวิเคราะห์ กระแสการไหล การประเมินวัฏจักรชีวิต รอยเท้าทางสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพ</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>เชิงนิเวศเศรษฐกิจ ระบบการจัดการที่เกี่ยวข้องกับเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ 20.แนวคิดของระบบทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นและลำดับความสำคัญของ ปัญหา การตั้งเกณฑ์ และมาตรฐาน ตัวชี้วัดและดัชนีทางสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศ การบังคับใช้และ เศรษฐศาสตร์ของการควบคุมทาง สิ่งแวดล้อม เครื่องมือการจัดการ สิ่งแวดล้อม มาตรฐานชุดระบบ ISO 14001 ชุดเครื่องมือระบบการจัดการ สิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ SWOT การวิเคราะห์การไหลของกระบวนการ การบ่งชี้ประเด็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์วงจรชีวิต การประเมิน ระดับความรุนแรงของความเสี่ยง การวิเคราะห์ปัญหาด้วยเครื่องมือ 5 Why เอกสารและระบบควบคุมเอกสาร ฉลากสิ่งแวดล้อม การประเมินรอยเท้า คาร์บอน</p> <p>21.หลักการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การออกแบบโรงบำบัด น้ำเสียและองค์ประกอบ การฆ่าเชื้อโรค ด้วยคลอรีน ระบบบำบัดและกำจัด ตะกอน ระบบบำบัดไนโตรเจนและ ฟอสฟอรัส การประมาณราคา ค่าก่อสร้างและค่าดำเนินการ การควบคุม ระบบบำบัดน้ำเสียและการแก้ไขปัญหา การนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่</p> <p>22.แหล่งน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำ เพื่อผลิตน้ำใช้ในอุตสาหกรรม ชนิดของ โรงงานอุตสาหกรรมและลักษณะสมบัติ น้ำเสียอุตสาหกรรม มาตรฐานน้ำทิ้ง อุตสาหกรรม กฎหมายเกี่ยวกับการ บำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม เทคนิคการ บำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม ได้แก่ ตะแกรง ถังตกกรวดทราย ถังตกตะกอน</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|---|
| | | | <p>ถังกรอง การพ่นอากาศไล่ การทำให้ลอย ถังดักไขมัน การกรองทราย การกรอง ด้วยเมมเบรน การดูดติดผิว การใช้แรง หนีศูนย์ การทำให้เป็นกลาง การตกตะกอนทางเคมี กระบวนการ ออกซิเดชัน รีตักซ์ชัน การแลกเปลี่ยน ไอออน บ่อปรับเสถียร ถังโปรยกรอง จานหมุนชีวภาพ การกรองชีวภาพ บึงประดิษฐ์ และอื่น ๆ</p> <p>23. หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับ ยุทธศาสตร์และการประเมินผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การทำนาย และการประเมินด้านทรัพยากรทาง กายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้- ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตรการ การป้องกันและการบรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มี การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลพิษ การตรวจสอบมลพิษ กรณีศึกษา</p> <p>24. เพิ่มเติมทักษะที่ต้องการในการทำ โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและ การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การค้นคว้า การเขียน และการ นำเสนอหัวข้อทางวิชาการวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม รับฟังการถ่ายทอด ประสบการณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง ภาคเอกชนและรัฐบาลเกี่ยวกับวิชาชีพ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและจรรยาบรรณของ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>25. ทบทวนวรรณกรรม จัดทำข้อเสนอ โครงการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและ สอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น</p> <p>26. ดำเนินการศึกษาหรือทดลองตามที่ได้ เสนอไว้ในโครงการทางวิศวกรรม</p> |

| ลำดับ | ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord | รหัสวิชา/รายวิชา | คำอธิบายรายวิชา |
|-------|--|------------------|--|
| | | | <p>สิ่งแวดล้อม 1 จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น</p> <p>27.นิสิตทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ การฝึกงานต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจัดหาและฝึกงานของคณะและนิสิตต้องส่งบันทึกรายงานการฝึกงานเพื่อประกอบการประเมินผลด้วย</p> <p>28.หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง การจัดทำประวัติและผลงาน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการจัดการ คุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิค การนำเสนอ การเขียนรายงาน</p> <p>29.การปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการเพื่อพัฒนานิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในสถานประกอบการ การพัฒนาตนเองในด้านความคิดอย่างเป็นระบบ การสังเกต การตัดสินใจ ตลอดจนทักษะในการวิเคราะห์และการประเมินตามความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงาน</p> |

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

คำอธิบายตารางแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ดังนี้

1. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม
 - 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของ คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
 - 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
 - 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
 - 1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรม ต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
 - 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
2. ด้านความรู้
 - 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
 - 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
 - 2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 - 2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
 - 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
3. ด้านทักษะทางปัญญา
 - 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
 - 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
 - 3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
 - 3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
 - 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
 - 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
 - 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
 - 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัย ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา | | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | |
|--|--|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0202 100 | เคมีทั่วไป General Chemistry | ○ | ● | | | | ● | ● | | | ○ | ● | ○ | | ○ | | | | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | |
| 0202 190 | ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory | ○ | ● | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ | ● | ○ | | ○ | | | | | | ● | | ○ | ○ | ● | ○ |
| 0204 101 | ฟิสิกส์ 1 Physics 1 | ○ | ● | | | | ○ | ● | ● | | | | | | ● | | | | | | ● | | ● | | | ○ |
| 0204 102 | ฟิสิกส์ 2 Physics 2 | ○ | ● | | | | ○ | ● | ● | | | | | | ● | | | | | | ● | | ● | | | ○ |
| 0204 191 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1 | ○ | ● | ● | | | ○ | ● | | ○ | | ● | | ● | | | | ○ | | ● | | | ● | | ○ | ○ |
| 0204 192 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2 | ○ | ● | ● | | | ○ | ● | | ○ | | ● | | ● | | | | ○ | | ● | | | ● | | ○ | ○ |
| 0300 130 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1 | ○ | ● | | | | ● | ● | | | | | ● | ● | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | ● | | | ○ |
| 0300 131 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2 | ○ | ● | | | | ● | ● | | | | | ● | ● | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | ● | | | ○ |

| รายวิชา | | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | |
|-----------------------------|---|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0300 100 | การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practice | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | | | | ○ | | | ○ | ● | ● | | | ○ | | |
| 0300 101 | วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials | ○ | ● | | | | ● | ● | ● | | ○ | | ● | ● | | ○ | | | ○ | ● | | | | | ● | ● |
| 0300 110 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming | ○ | ● | | | ○ | ○ | ● | ● | ● | | ○ | ● | ● | | ● | | | ○ | | | | ● | ● | | |
| 0300 120 | การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing | ○ | ○ | | | | ● | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | ● | | | | | | ● | ● | | | | ● | ● |
| 0300 140 | กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics | ○ | ● | | | | ● | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | ○ | ○ | ● | | | | | | | ● |
| 0305 100 | คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Mathematics for Environmental Engineering | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | | | | ● | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | | ● | ○ | | ○ | ○ |
| 0305 101 | การสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Surveying for Environmental Engineering | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ● | | ○ | ● | ● |
| 0305 102 | อุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydrology and Hydraulics for Environmental Engineering | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ● | ● |

| รายวิชา | | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | |
|-----------------------------------|---|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0305 103 | ปฏิบัติการอุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydrology and Hydraulics Laboratory for Environmental Engineering | ○ | ● | ● | ○ | ○ | | ● | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● |
| 0305 104 | การเขียนแบบกราฟิกสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Graphic Drawing for Environmental Engineering | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ● | | | ○ | ○ | ● | | | ● | ● |
| 0305 105 | เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineering | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | ● | | | ● | ○ | ○ | ○ | | | ● | ○ |
| 0305 106 | ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineering | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | ● | | | ● | ○ | ○ | ○ | | | ● | ○ |

| รายวิชา | | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | |
|--|--|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| วิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0305 201 | การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Parameter Analysis 1 | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | | ○ | ● | ○ | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ |
| 0305 202 | การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Parameter Analysis 2 | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | | ○ | ● | ○ | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ |
| 0305 213 | หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Operations | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | | | ● | ○ | ● | ● | | | | ○ | ○ |
| 0305 214 | หน่วยกระบวนการทางวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Processes | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ● | ○ | ● | ○ | ● | | | ● | ○ | ● |
| 0305 221 | วิศวกรรมขยะมูลฝอย Solid Waste Engineering | ○ | ● | ○ | ● | ● | | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● | ● | | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● |
| 0305 251 | การควบคุมมลพิษทางเสียงและการ สั่นสะเทือน Noise Pollution and Vibration Control | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● | ○ | | ○ | ● | ● | ○ | | | ● | ● |

| รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | | | | | | |
|--|--|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| วิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม (ต่อ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0305 261 | การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย Occupational Health and Safety Management | ○ | ● | ○ | ● | ● | | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | | |
| 0305 321 | เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management and Technology | ○ | ● | ○ | ● | ● | | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | | ○ | ● | ● | ○ | | ● | ● | | |
| 0305 331 | วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ Water Supply Engineering and Design | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ● | ● |
| 0305 332 | สุขาภิบาลอาคาร Building Sanitation | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ● | ● |
| 0305 341 | วิศวกรรมการระบายน้ำและการออกแบบ Drainage Engineering and Design | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ● | ● |
| 0305 351 | การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ Air Pollution Control and Design | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ● | ● |
| 0305 361 | นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม Industrial Ecology | ○ | ● | ○ | ● | ● | | ● | ● | | | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | | ○ | ● | ● | ○ | | | ● | | |
| 0305 362 | ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม System and Tools for Environmental Management | ○ | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ |

| รายวิชา | | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | |
|--|---|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| วิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม (ต่อ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0305 441 | วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ Wastewater Engineering and Design | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● |
| 0305 442 | น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม Industrial Water Supply and Wastewater Treatment | ○ | ● | ○ | ● | ● | | ● | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | | ○ | ○ | ● | ● | ● | ○ | | ● | ○ |
| 0305 461 | การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ○ |
| 0305 497 | สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Seminar | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | ○ | ● | | | ● | ● | ○ | ● | ● | | ○ | | ● | ● | |
| วิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0300 180 | การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม Engineering Entrepreneurship | ○ | ● | ○ | ○ | ● | | ○ | ● | | | ● | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | | ● | |
| 0300 190 | ข้อมูลหัตถเบื้องต้นสำหรับวิศวกร Introduction to Big Data for Engineers | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ |
| 0300 210 | วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น Introduction to Railway System Engineering | ○ | ● | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | | | |
| 0305 470 | เซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ Microbial Fuel Cell | ○ | ● | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | | | | ○ | | ● | ○ | ● | | ○ | ○ | ● | ○ | | | ○ | |
| 0305 471 | เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Economics for Environmental Engineering | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | | ○ | ○ | ● | ○ | ● | | ○ | ○ |

| รายวิชา | | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | |
|---|---|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| วิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม (ต่อ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0305 472 | การจัดการน้ำในชุมชนเมือง Urban Water Management | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 0305 473 | เทคโนโลยีการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ Water Reclamation Technology | ○ | ● | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | | ○ | ○ | ● | ○ | | | | ○ | |
| 0305 474 | เทคโนโลยีการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ Waste Utilization Technology | ○ | ● | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | | ○ | ○ | ● | ○ | | | | ○ | |
| 0305 475 | เทคโนโลยีสะอาดสำหรับอุตสาหกรรม Clean Technology for Industry | ○ | ● | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | | ○ | ○ | ● | ○ | | | | ○ | |
| 0305 476 | การจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคาร Indoor Air Quality Management | ○ | ● | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | | ○ | ○ | ● | ○ | | | | ○ | |
| 0305 477 | หัวข้อเรื่องพิเศษทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Special Topics in Environmental Engineering | ○ | ● | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | | | | ○ | | ● | ● | ● | | ○ | ○ | ● | ○ | | | ○ | ○ | |
| 0305 478 | ธรณีวิทยาและน้ำใต้ดินสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Geology and Groundwater for Environmental Engineering | ○ | ● | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | | ○ | ○ | ● | ○ | | | ○ | ○ | |
| 0305 479 | การแก้ไขพื้นพุน้ำใต้ดินและดินที่ปนเปื้อนมลพิษ Remediation of Contaminated Groundwater and Soil | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | | ○ | ○ | ● | ○ | | | ○ | ○ | |

| รายวิชา | | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | |
|--|---|---------------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ โปรแกรมปกติ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0305 399 | การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Training | ○ | ● | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | | ○ | ● | ● | ● | | | ● | ● | ○ |
| 0305 498 | โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Project 1 | ○ | ● | ○ | ○ | | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ● | ○ |
| 0305 499 | โครงการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Project 2 | ○ | ● | ○ | ○ | | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ● | ○ |
| กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ โปรแกรมสหกิจศึกษา | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0300 390 | การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation 1 | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | | ● | ● | ○ | ● | | | ● | ● | ● | ● | | | ● | ● | ○ |
| 0300 391 | สหกิจศึกษา Cooperative Education | ○ | ● | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | | ○ | ● | ● | ● | | | | ● | ○ |

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

| ชื่อ-สกุล | ตำแหน่งวิชาการ | คุณวุฒิการศึกษา | ปีที่สำเร็จการศึกษา | ประสบการณ์สอน (ปี) |
|--------------------|------------------------|--|---------------------|--------------------|
| นายศตวรรษ ทวงชน | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วศ.บ.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) | 2548 2553 | 11 |

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางที่ 1: อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิชาเอก/แขนงวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล | ตำแหน่ง วิชาการ | คุณวุฒิการศึกษา | ปีที่สำเร็จการศึกษา | ประสบการณ์สอน (ปี) |
|-------|-----------------------|------------------------|---|---------------------|--------------------|
| 1 | นางนิตา ชัยมูล | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วศ.บ.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) | 2540 | 20 |
| | | | วศ.ม.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) | 2544 | |
| | | | Ph.D. Environmental Engineering (University of New South Wales, Australia) | 2008 | |
| 2 | นางสาวเพชร เพ็งชัย | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | B.Eng. Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) | 1997 | 20 |
| | | | M.Eng. Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) | 1999 | |
| | | | Ph.D. Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) | 2002 | |
| 3 | นายวรกิจกร กาญจนะ | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วท.บ.วิทยาศาสตร์สุขภาพ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) | 2546 | 5 |
| | | | วศ.ม.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) | 2549 | |
| | | | Ph.D. Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) | 2016 | |
| 4 | นายสุรชัย วงซารี | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วศ.บ.วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) | 2549 | 3 |
| | | | วศ.ม.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) | 2551 | |
| | | | Post. Cert. Eng. Engineering Management (University of Southern Queensland, Australia) | 2014 | |
| | | | Ph.D. Environmental Engineering (University of Southern Queensland, Australia) | 2019 | |

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล | ตำแหน่ง วิชาการ | คุณวุฒิการศึกษา | ปีที่สำเร็จ การศึกษา | ประสบการณ์ สอน (ปี) |
|-------|---------------------------|------------------------|--|------------------------------|------------------------|
| 1 | นายอนงค์ฤทธิ แข็งแรง | ศาสตราจารย์ | วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) | 2539 2543 2549 | 21 |
| 2 | นายกริสัน ชัยมูล | รอง ศาสตราจารย์ | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) (เกียรตินิยมอันดับ 1) M.Eng. Structural Engineering (AIT) Ph.D. Civil and Environmental Engineering (University of New South Wales, Australia) | 2539 2542 2007 | 17 |
| 3 | นายสทลภ หอมภูมิวงศ์ | รอง ศาสตราจารย์ | วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมโครงสร้าง (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) | 2536 2542 2550 | 18 |
| 4 | นายนพภู แสงี่ยมศักดิ์ | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) | 2545 2548 2551 2557 | 13 |
| 5 | นางนิตา ชัยมูล | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Environmental Engineering (University of New South Wales, Australia) | 2540 2544 2008 | 20 |
| 6 | นายพงษ์พันธ์ แทนเกษม | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) | 2549 2553 2561 | 13 |
| 7 | นางสาวเพชร เพ็งชัย | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | B.Eng. Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) M.Eng. Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) Ph.D. Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) | 1997 1999 2002 | 20 |
| 8 | นางสาวรัตนา หอมวิเชียร | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) | 2544 2549 2555 | 15 |
| 9 | นายวรกิจกร กาญจนะ | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วท.บ. วิทยาศาสตร์สุขภาพ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) Ph.D. Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) | 2546 2549 2016 | 5 |

| | | | | | |
|----|----------------------|------------------------|---|------------------------------|----|
| 10 | นายคิวก แก้วปลั่ง | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมทรัพยากรแหล่งน้ำ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ด. วิศวกรรมสำรวจ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) | 2538 2542 2557 | 25 |
| 11 | นายสุรชัย วงขารี | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) Post. Cert. Eng. Engineering Management (University of Southern Queensland, Australia) Ph.D. Environmental Engineering (University of Southern Queensland, Australia) | 2549 2551 2014 2019 | 3 |
| 12 | นายศตวรรษ ทวงชน | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) | 2548 2553 | 11 |

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ตารางแสดงรายชื่อผู้ช่วยวิชาปฏิบัติการ

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล | ตำแหน่ง | คุณวุฒิการศึกษา |
|-------|--------------------------|--------------------------|---|
| 1 | นางสาวภูพิงค์ ช่วยอุดม | นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ | วท.บ. เทคโนโลยีชีวภาพ (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) วท.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) |
| 2 | นางสาวลักขณา สุวรรณชัย | วิศวกรโยธาปฏิบัติการ | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) |
| 3 | นายมีศักดิ์ธนา พัวพิทยธร | วิศวกรโยธาปฏิบัติการ | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) |

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2565

ตารางที่ 1: จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6 สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

| ระดับชั้นปี | จำนวนนักศึกษาจริง (ม.6) แต่ละปีการศึกษา | | | | |
|-----------------------------|---|------|------|------|------|
| | 2560 | 2561 | 2562 | 2563 | 2564 |
| ชั้นปีที่ 1 | - | - | - | - | - |
| ชั้นปีที่ 2 | 64 | 79 | 85 | 86 | 80 |
| ชั้นปีที่ 3 | 45 | 53 | 70 | 75 | 84 |
| ชั้นปีที่ 4 | 41 | 45 | 53 | 70 | 75 |
| รวม | 150 | 177 | 208 | 231 | 239 |
| รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4) | 1,005 | | | | |

ตารางที่ 2: จำนวนนักศึกษาระดับ ปวส. สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

| ระดับชั้นปี | จำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.) แต่ละปีการศึกษา | | | | |
|-------------|--|------|------|------|------|
| | 2560 | 2561 | 2562 | 2563 | 2564 |
| ชั้นปีที่ 1 | 0 | 7 | 3 | 2 | 3 |
| ชั้นปีที่ 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| ชั้นปีที่ 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| รวม | 0 | 7 | 4 | 2 | 3 |

ตารางที่ 3: อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2565

| จำนวนอาจารย์ประจำ | รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ม.6) | รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.) |
|-------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 12 | 239 | 3 |
| อัตราส่วน | 1 : 20.17 | |

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

6.1. แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

ในด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ หลักสูตรจะมีการส่งเสริมคณาจารย์และบุคลากรให้เข้าร่วมอบรมเพิ่มพูนความรู้ พัฒนาทักษะและสร้างเสริมประสบการณ์ การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังได้ ซึ่งคณะฯ มีการสนับสนุนงบประมาณเพื่อการพัฒนาตนเองแก่อาจารย์อย่างต่อเนื่องทุกปี

6.2. แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

ในปัจจุบันมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรรวมทั้งหมด 12 ท่าน ซึ่งสามารถดูแลและให้คำปรึกษาแก่นิสิตเต็มเวลาได้เป็นอย่างดี เนื่องจากแนวโน้มการลดลงของประชากรในประเทศอาจส่งผลให้จำนวนผู้ที่สนใจจะเข้าเรียนในหลักสูตรลดลงตามไปด้วยหลักสูตรจึงยังไม่มีแผนจะจัดหาบุคลากรใหม่เพิ่ม อย่างไรก็ตามหากในอนาคตมีผู้สนใจเข้าเรียนในหลักสูตรมากขึ้น หลักสูตรก็พร้อมที่จะดำเนินการเพื่อจัดหาบุคลากรใหม่ให้เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียนที่เพิ่มมากขึ้นด้วย

6.3. แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

ในปัจจุบันมีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีวุฒิกศษาระดับปริญญาเอก รวมทั้งหมด 11 ท่าน เหลืออาจารย์ 1 ท่าน มีวุฒิกศษาระดับปริญญาโทซึ่งอยู่ระหว่างการศึกษาระดับปริญญาเอก คาดว่าในระยะเวลา 5 ปี หลักสูตรจะมีอาจารย์ที่มีวุฒิกศษาระดับปริญญาเอกครบทั้งหมด

6.4. แผนพัฒนาการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

ในด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ คณะฯ มีการส่งเสริมทุนการทำวิจัยแก่อาจารย์ ซึ่งในปัจจุบัน หลักสูตรมีอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการระดับศาสตราจารย์ 1 ท่าน รองศาสตราจารย์ 2 ท่าน และผู้ช่วยศาสตราจารย์จำนวน 9 ท่าน อย่างไรก็ตามหลักสูตรมีแผนการส่งเสริมสนับสนุนอาจารย์ให้มีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นโดยการปรับภาระงานสอนและภาระงานอื่น ๆ ให้เหมาะสม เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์มีตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์เพิ่มขึ้นอีกอย่างน้อย 1 ท่าน โดยมีกำหนดแล้วเสร็จภายในปีการศึกษา 2569

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

วิชาเอก/แขนงวิชา : วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้ | ชื่อวิชา | ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง) |
|--|--|---|--------------------------|
| องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 1. ฟิสิกส์ | 1.1 บทนำเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์และความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ ปริมาณทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่เชิงเส้น กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวิถีโค้งและแบบวงกลม โมเมนตัมและการชน งานและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมดุลกล การสั่นและคลื่น คลื่นเสียง ของไหล สมบัติเชิงของสสาร ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ | 0204 101 ฟิสิกส์ 1 Physics 1 | 3(3-0-6) |
| | 1.2 ไฟฟ้าสถิต สารแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติของคลื่นแสงและทัศนอุปกรณ์ บทนำเกี่ยวกับฟิสิกส์ยุคใหม่ สมบัติของนิวเคลียส กัมมันตรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ | 0204 102 ฟิสิกส์ 2 Physics 2 | 3(3-0-6) |
| 2. เคมี | ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ก๊าซ ของแข็ง ของเหลวและสารละลายเคมีคัลเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบการถ่ายโอนอิเล็กทรอนิกส์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมีและสมดุลไอออน ตารางธาตุและธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุแทรนซิชัน เคมีนิวเคลียร์ เคมีกับสิ่งแวดล้อม | 0202 100 เคมีทั่วไป General Chemistry | 3(3-0-6) |
| 3. แคลคูลัส | 3.1 พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ฟังก์ชันของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน การประยุกต์ใช้อนุพันธ์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการหาปริพันธ์ บทนำสู่ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ | 0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1 | 3(3-0-6) |

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้ | ชื่อวิชา | ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง) |
|---|--|--|--------------------------------|
| | 3.2 อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์ด้วยวิธี เชิงตัวเลข เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสาม-มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์ และการประยุกต์ | 0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2 | 3(3-0-6) |
| องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม 1. การเขียนแบบวิศวกรรม | การเขียนตัวอักษร การโปรเจกชันภาพฉาย การเขียนภาพฉายและการเขียนรูปทรง การให้ขนาดและการให้ค่าเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบ การประกอบและรายละเอียดชิ้นงาน การเขียนพื้นฐานโดยใช้คอมพิวเตอร์ | 0300 120 การเขียนแบบกราฟฟิก Graphic Drawing | 3(2-2-5) |
| 2. สถิติศาสตร์ | ระบบแรง ผลลัพธ์ สภาวะสมดุล ความเสียดทาน พื้นฐานในการคิดงานเสมือนและความมีเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น | 0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิติศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics | 3(3-0-6) |
| 3. การเขียนโปรแกรมพื้นฐาน | แนวคิดของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ความเกี่ยวข้องระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบและวิธีการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมระดับสูง | 0300 110 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ Computer Programming | 3(2-2-5) |
| 4. สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร 5. จลนพลศาสตร์ 6. สมดุลเคมี | เคมีของน้ำและน้ำเสียเบื้องต้น สมดุลมวลสารและการถ่ายโอนมวลสาร จลนพลศาสตร์ และสมดุลเคมี เคมีของกรด-เบส ระบบคาร์บอนต การตกผลึกทางเคมีและการละลาย ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน ลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำและน้ำเสีย การปรับปรุงคุณภาพน้ำ การทำให้เป็นกลาง การกำจัดความกระด้าง การดูดซับ การแลกเปลี่ยนประจุ การใช้คลอรีน การเก็บตัวอย่างและการรักษาสภาพตัวอย่าง พารามิเตอร์ของน้ำและน้ำเสีย | 0305 105 เคมีสำหรับวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้ | ชื่อวิชา | ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง) |
|------------------------------|--|--|--------------------------------|
| 7.ชีววิทยาพื้นฐาน | ประเภท ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ โครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์จุลินทรีย์ อาหารและการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย การย่อยสลายสารอาหารเพื่อให้ได้พลังงานของแบคทีเรีย การตายและการทำลายจุลินทรีย์ ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ การถ่ายทอดพลังงานและหมุนเวียนแร่ธาตุในระบบนิเวศมลพิษทางน้ำและดัชนีทางชีววิทยา วิธีการเก็บและตรวจสอบทางแบคทีเรียของน้ำและน้ำเสีย จลนพลศาสตร์และบทบาทของจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสีย | 0305 106 ชีววิทยาสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 8.ความดันชลศาสตร์ | วัฏจักรของน้ำ การหมุนเวียนของอากาศ การเก็บข้อมูลภูมิอากาศ การเกิดฝนตก การซึม การไหลตามผิวดิน น้ำท่า การระเหย การคายน้ำ การวัดปริมาณน้ำฝนและน้ำในลำธาร การประมาณปริมาณฝนและค่าน้ำหลาก อุทกวิทยาของดินและน้ำใต้ดิน คุณสมบัติของของไหล สถิตศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของของไหล สมการพลังงานในการไหลแบบคงที่ โมเมนตัมและแรงพลวัตของการไหล การไหลในท่อแบบไม่มีความดัน การไหลในรางเปิด การวัดอัตราการไหล | 0305 102 อุทกวิทยาและ ชลศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydrology and Hydraulics for Environmental Engineering | 3(3-0-6) |
| 9.การสำรวจเบื้องต้น | การสำรวจขั้นแนะนำ งานสนามพื้นฐาน การทำระดับ หลักการรังวัดมุมและการใช้กล้องรังวัดมุม การรังวัดระยะทางและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจ ค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การปรับแก้ข้อมูล การคำนวณปรับแก้ค่าระดับอย่างละเอียด การฝึกปฏิบัติการสำรวจพื้นฐาน การวัดระยะทางด้วยการนับก้าว การเก็บรายละเอียดด้วยการใช้เทป การทำระดับแบบต่อเนื่อง การหาระดับตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง การตรวจสอบแนวเล็งของกล้องระดับ การหาเส้นชั้นความสูง การรังวัดมุมราบและมุมตั้งด้วยกล้องรังวัดมุม | 0305 101 การสำรวจสำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Surveying for Environmental Engineering | 3(2-3-4) |
| 10.การแปลงหน่วยทางวิศวกรรม | แนวคิดเบื้องต้นสำหรับหลักการพื้นฐานและการคำนวณทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม : ระบบของหน่วย การแปลงหน่วย ความสอดคล้องของมิติ | 0305 100 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม | 3(3-0-6) |

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้ | ชื่อวิชา | ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง) |
|---|--|---|--------------------------|
| | ตัวเลขที่มีนัยสำคัญ การตรวจสอบผลลัพธ์ น้ำหนักโมลและโมเลกุล การเลือกพื้นฐาน ความหนาแน่นและความเข้มข้นของแรงโน้มถ่วงจำเพาะ อุณหภูมิ ความดันและความดันน้ำ สติติย มวลสมมูลที่เกิดและไม่เกิดปฏิกิริยา ก๊าซ ไอร์ระเหย และของเหลว | Mathematics for Environmental Engineering | |
| องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม 1.พารามิเตอร์ทางด้านสิ่งแวดล้อม | 1.1 การเก็บและการรักษาตัวอย่างน้ำ วิธีการหาค่า พีเอช โออาร์พี ความเป็นกรด ความเป็นด่าง ความกระด้าง ความขุ่น สี จาร์เจสท์ ของแข็ง ดีโอ บีไอดี ซีไอดี สารอินทรีย์ในโตรเจน แอมโมเนีย ไนโตรท์และไนเตรท ฟอสฟอรัสและฟอสเฟต ไขมันและน้ำมัน คลอรีนตกค้าง และพารามิเตอร์อื่นที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม | 0305 201 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Parameter Analysis1 | 1(0-3-0) |
| | 1.2 การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ-การชีววิทยา การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการแยกเชื้อบริสุทธิ์ การใช้กล้องจุลทรรศน์ การศึกษาลักษณะเซลล์ของจุลินทรีย์โดยกล้องจุลทรรศน์การย้อมสีแกรมจุลินทรีย์ การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์หาปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียโดยวิธี Most Probable Number (MPN) และวิธีใช้เยื่อกรอง รูปแบบการเจริญเติบโตและการย่อยสลายสารอาหารของแบคทีเรียในระบบบำบัดน้ำเสียและผลกระทบของสภาวะแวดล้อมต่อการเจริญเติบโต | 0305 202 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Parameter Analysis 2 | 1(0-3-0) |
| 2. หน่วยปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม | หลักมูลฐานของหน่วยปฏิบัติการเชิงกายภาพและเคมีในกระบวนการทำน้ำประปา การสร้างตะกอน การรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง หลักมูลฐานทางจลน์และสมดุลมวลของถังปฏิกิริยาแบบเบตซ์ แบบไหลตามกัน และแบบไหลผสมอย่างสมบูรณ์ | 0305 213 หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Operations | 3(3-0-6) |
| 3. การควบคุมและออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย | หลักการบำบัดน้ำเสีย ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การออกแบบโรงบำบัด น้ำเสียและองค์ประกอบการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน ระบบบำบัดและกำจัดตะกอน ระบบบำบัดไนโตรเจน | 0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ | 3(2-3-4) |

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้ | ชื่อวิชา | ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง) |
|---|--|--|--------------------------|
| | และฟอสฟอรัส การประมาณราคาค่าก่อสร้าง และค่าดำเนินการ การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย และการแก้ไขปัญหา การนำน้ำที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ใหม่ | Wastewater Engineering and Design | |
| 4. การควบคุมและออกแบบระบบผลิตและแจกจ่ายน้ำประปา | ความสำคัญของน้ำ ธรรมชาติและแหล่งที่มาของน้ำ แหล่งน้ำดิบ คุณภาพและมาตรฐานน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน คุณภาพและมาตรฐานน้ำประปา และน้ำดื่ม อัตราการใช้และความต้องการน้ำใช้ การคาดคะเนจำนวนประชากรและความต้องการน้ำใช้ หลักการของกระบวนการบำบัดน้ำได้แก่ กระบวนการเติมอากาศ กระบวนการสร้างและรวมตะกอน กระบวนการตกตะกอน กระบวนการกรองและกระบวนการฆ่าเชื้อโรค การกำจัดเหล็กและแมงกานีส การกำจัดความกระด้าง การออกแบบ สถานีสูบน้ำและระบบส่งน้ำดิบ หน่วยกวนเร็วและกวนช้า หน่วยตกตะกอน หน่วยกรอง หน่วยฆ่าเชื้อโรคและระบบแจกจ่ายน้ำ | 0305 331 วิศวกรรมการประปา และการออกแบบ Water Supply Engineering and Design | 3(2-3-4) |
| 5. การควบคุมและออกแบบระบบควบคุมมลภาวะทางอากาศ | ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอากาศและมลภาวะอากาศ กฎหมายเกี่ยวกับมลภาวะอากาศ ผลกระทบจากมลภาวะอากาศและปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น อุตุนิยมวิทยา เทคโนโลยีการเผาไหม้ การแพร่กระจายของสารมลพิษในบรรยากาศ การควบคุมก๊าซพิษและไอระเหยและการออกแบบ การควบคุมอนุภาคมลสารและการออกแบบ การเก็บและการตรวจวัดมลพิษอากาศ | 0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ Air Pollution Control and Design | 3(3-0-6) |
| 6. การจัดการของเสียและของเสียอันตราย | 6.1 การเกิดและลักษณะของขยะมูลฝอย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการ ณ แหล่งกำเนิด การเก็บรวบรวม การขนถ่ายและการขนส่ง กระบวนการแปรรูป การทำปุ๋ยหมัก การเผาในเตาเผา การฝังกลบ พลังงานจากขยะ | 0305 221 วิศวกรรมขยะมูลฝอย Solid Waste Engineering | 3(3-0-6) |
| | 6.2 ประเภทและลักษณะของเสียอันตราย การบ่งชี้วัตถุและของเสียอันตราย กฎหมาย บทบัญญัติและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความเป็นพิษ วิธีทางของของเสียอันตรายในสิ่งแวดล้อมและผลกระทบ การประเมินความเสี่ยงและการจัดการ การจัดการและขนส่ง กระบวนการบำบัด | 0305 321 เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management and Technology | 3(3-0-6) |

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้ | ชื่อวิชา | ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง) |
|---|---|--|--------------------------------|
| | ของเสียอันตราย การเผา การทำให้เป็นของแข็ง และมีเสถียรภาพ การกำจัดบนที่ดิน และการฟื้นฟูแหล่งกำจัด | | |
| 7. หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม | หลักมูลฐานการวิเคราะห์หน่วยกระบวนการทางเคมีและทางชีวภาพในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย การฆ่าเชื้อด้วยคลอรีน จลนพลศาสตร์ การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ระบบการเติบโตแบบแขวนลอยและแบบเกาะติด แบบจำลองกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง | 0305 214 หน่วยกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Processes | 3(3-0-6) |
| 8. การควบคุมมลภาวะทางเสียง | ความหมายและลักษณะของมลพิษทางเสียง ชนิดและแหล่งกำเนิดมลภาวะของเสียง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดเสียง การประเมินความดังเสียง การควบคุมมลพิษทางเสียง ความหมายและลักษณะของความสั่นสะเทือน การประเมินความสั่นสะเทือน ผลกระทบของการสั่นสะเทือนต่อสุขภาพ การควบคุมความสั่นสะเทือน กฎหมายและมาตรฐานของมลภาวะทางเสียงและการสั่นสะเทือนในสถานประกอบการ | 0305 251 การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน Noise Pollution and Vibration Control | 3(3-0-6) |
| 9. การออกแบบระบบสุขาภิบาลในอาคาร | หลักมูลฐานสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อบังคับ การออกแบบระบบท่อน้ำประปา ท่อน้ำร้อน ท่อน้ำเสีย ท่อน้ำโสโครก และท่อระบายอากาศ ระบบระบายน้ำฝน ระบบป้องกันอัคคีภัย การบำบัดน้ำเสีย การจัดการมูลฝอยภายในอาคาร | 0305 332 สุขาภิบาลอาคาร Building Sanitation | 3(2-3-4) |
| 10. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม | หลักการจัดการสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์และการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ลักษณะองค์ประกอบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบ การทำนายและการประเมินด้านทรัพยากรทางกายภาพ นิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ และคุณภาพชีวิต มาตรการการป้องกันและการบรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม กรณีศึกษาโครงการที่มีการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม แนวคิดของระบบทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ของการควบคุมทางสิ่งแวดล้อม มาตรฐานชุดระบบจัดการสิ่งแวดล้อมและ ISO14000 การติดตามและการป้องกันมลพิษ กรณีศึกษา | 0305 461 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment | 3(3-0-6) |

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | เนื้อหาวิชาที่เทียบเคียงองค์ความรู้ | ชื่อวิชา | ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง) |
|--|---|--|--|
| 11. เครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม | แนวคิดของระบบทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นและลำดับความสำคัญของปัญหา การตั้งเกณฑ์และมาตรฐาน ตัวชี้วัดและดัชนีทางสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศ การบังคับใช้และเศรษฐศาสตร์ของการควบคุมทางสิ่งแวดล้อม เครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มาตรฐานชุดระบบไอเอสโอ 14001 และชุดเครื่องมือระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง | 0305 362 ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม System and Tools for Environmental Management | 3(3-0-6) |
| 12. การจัดการความปลอดภัย 13. สาธารณสุขพื้นฐาน | หลักการสาธารณสุขพื้นฐาน หลักการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงาน อุตสาหกรรม สิ่งคุกคามจากการทำงาน เช่น สารเคมี เสียงรบกวน ความสั่นสะเทือน ความเย็น ความร้อน รังสี โรคติดต่อ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม การกระเด็นและการวิเคราะห์ความเสี่ยง กฎหมายความปลอดภัยและสุขภาพ การวางแผนและการจัดการความปลอดภัย การอบรมความปลอดภัย กรณีศึกษาในการวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุ | 0305 261 การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย Occupational Health and Safety Management | 3(3-0-6) |
| 14. มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม | แนวคิดของระบบทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นและลำดับความสำคัญของปัญหา การตั้งเกณฑ์และมาตรฐาน ตัวชี้วัดและดัชนีทางสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศ การบังคับใช้และเศรษฐศาสตร์ของการควบคุมทางสิ่งแวดล้อม เครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้แก่ มาตรฐานชุดระบบไอเอสโอ (ISO), การประเมินวัฏจักรชีวิต และการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ | 0305 362 ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม System and Tools for Environmental Management | 3(3-0-6) |
| 15. กฎหมายสิ่งแวดล้อม | - พารามิเตอร์ของน้ำและน้ำเสีย - วิธีการเก็บและตรวจสอบทางแบคทีเรียของน้ำและน้ำเสีย | 0305 105 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineering 0305 106 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biology for | 3(3-0-6) 3(3-0-6) |

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้ | ชื่อวิชา | ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง) |
|------------------------------|---|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - กฎหมายและมาตรฐานของมลภาวะทางเสียงและการสั่นสะเทือนในสถานประกอบการ - กฎหมายเกี่ยวกับมลภาวะอากาศ - การบ่งชี้วัตถุและของเสียอันตราย กฎหมาย บทบัญญัติและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง - คุณภาพและมาตรฐานน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน คุณภาพและมาตรฐานน้ำประปาและน้ำดื่ม - หลักมูลฐานสุขาภิบาลอาคาร กฎหมายและข้อบังคับ - หลักการจัดการสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์และการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ มาตรการการป้องกันและการบรรเทาผลกระทบ แผนการติดตาม - แนวคิดของระบบทางสิ่งแวดล้อม ประเด็นและลำดับความสำคัญของปัญหา การตั้งเกณฑ์และมาตรฐาน ตัวชี้วัดและดัชนีทางสิ่งแวดล้อม ระบบ | <p>Environmental Engineering 0305 251 การควบคุมมลพิษทางเสียงและการสั่นสะเทือน Noise Pollution and Vibration Control 0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศและการออกแบบ Air Pollution Control and Design 0305 321 เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management and Technology 0305 331 วิศวกรรมการประปาและการออกแบบ Water Supply Engineering and Design 0305 332 สุขาภิบาลอาคาร Building Sanitation 0305 461 การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment 0305 362 ระบบและเครื่องมือสำหรับการจัดการ</p> | <p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>3(2-3-4)</p> <p>3(2-3-4)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>3(3-0-6)</p> |

| องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด | เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้ | ชื่อวิชา | ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง) |
|------------------------------|--|---|---|
| | <p>สารสนเทศ การบังคับใช้และเศรษฐศาสตร์ของ การควบคุมทางสิ่งแวดล้อม เครื่องมือการจัดการ สิ่งแวดล้อม</p> <p>- กฎหมายความปลอดภัยและสุขภาพ การวางแผนและการจัดการความปลอดภัย</p> <p>- การควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียและการแก้ไข ปัญหา (ให้คุณภาพน้ำทิ้งเป็นไปตามกฎหมาย)</p> <p>- มาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม กฎหมายเกี่ยวกับการ บำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม</p> | <p>สิ่งแวดล้อม System and Tools for Environmental Management 0305 261 การจัดการอาชีพ อนามัยและความปลอดภัย Occupational Health and Safety Management 0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและการออกแบบ Wastewater Engineering and Design 0305 422 น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม Industrial Water Supply and Wastewater Treatment</p> | <p>3(3-0-6)</p> <p>3(2-3-4)</p> <p>3(3-0-6)</p> |
| 16. การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน | - ประเภทและลักษณะของเสียอันตราย การบ่งชี้ วัตถุประสงค์ของเสียอันตราย ความเป็นพิษ วิธีทาง ของของเสียอันตรายในสิ่งแวดล้อมและ ผลกระทบ การกำจัดบนที่ดินและการฟื้นฟูแหล่ง กำจัด | 0305 321 เทคโนโลยีและการจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management and Technology | 3(3-0-6) |

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565 – 2569

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

วิชาเอก/แขนงวิชา : วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565 – 2569

| สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา | รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน |
|--|---|
| <p>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</p> <p>0202 100 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)</p> <p>General Chemistry</p> | <p>1. อ.ดร.มังกร ศรีสะอาด</p> <p>วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร)</p> <p>วท.ม. เคมี (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)</p> <p>วท.ด. เคมี (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)</p> <p>ประสบการณ์สอน 30 ปี</p> <p>2. รศ.ดร.ประสงค์ สีหานาม</p> <p>ศศ.บ. เคมี - ชีววิทยา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)</p> <p>วท.ม. ชีวเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)</p> <p>ปร.ด. เคมี (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)</p> <p>ประสบการณ์สอน 13 ปี</p> |
| <p>0204 101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)</p> <p>Physics 1</p> | <p>1. รศ.ดร.กฤษกร ปาสาโน</p> <p>วศ.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)</p> <p>วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)</p> <p>ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)</p> <p>ประสบการณ์สอน 10 ปี</p> <p>2. อ.ดร.ชัยภัทร พลายบัว</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสยาม)</p> <p>M.A. Physics</p> <p>Ph.D. Science Education</p> <p>(Indiana University of Pennsylvania Western Michigan University USA)</p> <p>ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>3. รศ.ดร.ธนา ยีรัมย์</p> <p>วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)</p> <p>วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)</p> <p>ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล)</p> <p>ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> |
| <p>0204 102 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)</p> <p>Physics 2</p> | <p>1. อ.ดร.ดาริน อ่อนขาว</p> <p>วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)</p> <p>วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)</p> <p>วท.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)</p> |

| สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา | รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน |
|--|---|
| | <p>ประสบการณ์สอน 11 ปี</p> <p>2. ผศ.ไพรัตน์ ธรรมแสง กศ.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตมหาสารคาม) วท.ม. ฟิสิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 36 ปี</p> |
| <p>0300 130 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) Engineering Mathematics 1</p> | <p>1. รศ.ดร.เกียรติสิน กาญจนวนิชกุล วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) M.Sc. Mechatronics (University of Siegen, Germany) Dr.rer.nat. Computer Science (University of Tuebingen, Germany) ประสบการณ์สอน 13 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.ธีรพัฒน์ ชมภูคำ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 12 ปี</p> <p>3. ผศ.ดร.นิวัฒน์ อังควิชิฐพันธ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) M.Sc. Electrical and Computer Engineering (Perdue University, USA) Ph.D. Electrical Engineering (University of Massachusetts Lowell, USA) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p> <p>4. ผศ.ดร.นพปฎล เสี่ยมศักดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 13 ปี</p> <p>5. ผศ.เกษร วงศ์เกษม วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> |

| สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา | รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน |
|--|---|
| <p>0300 131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)</p> <p>Engineering Mathematics 2</p> | <p>1. ผศ.ดร.ชัยยงค์ เสริมผล วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยขอนแก่น: หลักสูตร ป.โท ต่อเนื่อง ป.เอก) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.ธีรพัฒน์ ชมภูคำ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 12 ปี</p> <p>3. ผศ.ดร.นรินทร์ ศิริวรรณ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล : พลังงาน (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> |
| <p>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</p> <p>0300 110 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)</p> <p>Computer Programming</p> | <p>1. ผศ.ดร.อลงกรณ์ ละม่อม วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 17 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.ชัยยงค์ เสริมผล วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยขอนแก่น: หลักสูตร ป.โท ต่อเนื่อง ป.เอก) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p> |
| <p>0300 120 การเขียนแบบกราฟิก 3(2-2-5)</p> <p>Graphic Drawing</p> | <p>1. รศ.ดร.จักรมาศ เลหาวิช วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมจักรกลเกษตร (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>2. อ.ณัฐพงษ์ ลาดบัว วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 8 ปี</p> |

| สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา | รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน |
|---|--|
| 0300 140 กลศาสตร์วิศวกรรม : 3(3-0-6) สถิติศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics | 1. รศ.ดร.สุพรรณ ยั่งยืน วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมจักรกลเกษตร (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) พร.ด. วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 15 ปี 2. ผศ.ดร.โสภา แคนสี วศ.บ. วิศวกรรมขนส่ง (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. เครื่องจักรกลเกษตร (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) พร.ด. วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 15 ปี 3. ผศ.ดร.ชัยชาญ โชติถนอม วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) พร.ด. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 15 ปี |
| 0305 100 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6) สิ่งแวดล้อม Mathematics for Environmental Engineering | ผศ.ดร.สุรชัย วงชาวี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) Post. Cert. Eng. Engineering Management (University of Southern Queensland, Australia) Ph.D. Environmental Engineering (University of Southern Queensland, Australia) ประสบการณ์สอน 3 ปี |
| 0305 101 การสำรวจสำหรับวิศวกรรม 3(2-3-4) สิ่งแวดล้อม Surveying for Environmental Engineering | 1. ผศ.ดร.ศิวา แก้วปลั่ง วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมทรัพยากรแหล่งน้ำ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ด. วิศวกรรมสำรวจ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 25 ปี 2. รศ.ดร.สทลภ หอมวุฒิมังค์ วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมโครงสร้าง (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) พร.ด. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 18 ปี 3. อ.ณัฐพงษ์ ลาตบัตร์ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 8 ปี |

| สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา | รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน |
|---|---|
| 0305 102 อุทกวิทยาและชลศาสตร์ 3(3-0-6) สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydrology and Hydraulics for Environmental Engineering | 1. ศ.ดร.อนงค์ฤทธิ์ แข็งแรง วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) พร.ด. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) ประสบการณ์สอน 12 ปี 2. ผศ.ดร.รัตนา หอมวิเชียร วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) พร.ด. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม) ประสบการณ์สอน 15 ปี |
| 0305 105 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) Chemistry for Environmental Engineering | ผศ.ดร.สุรชัย วงซารี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) Post. Cert. Eng. Engineering Management (University of Southern Queensland, Australia) Ph.D. Environmental Engineering (University of Southern Queensland, Australia) ประสบการณ์สอน 3 ปี |
| 0305 106 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6) สิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineering | ผศ.ดร.วัจฉกร กาญจนะ วท.บ.วิทยาศาสตร์สุขภาพ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) Ph.D. Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) ประสบการณ์สอน 5 ปี |
| องค์กรความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม 0305 201 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ 1(0-3-0) ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Parameter Analysis 1 | ผศ.ดร.สุรชัย วงซารี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) Post. Cert. Eng. Engineering Management (University of Southern Queensland, Australia) Ph.D. Environmental Engineering (University of Southern Queensland, Australia) ประสบการณ์สอน 3 ปี |
| 0305 202 การวิเคราะห์พารามิเตอร์ 1(0-3-0) ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Parameter Analysis 2 | ผศ.ดร.วัจฉกร กาญจนะ วท.บ.วิทยาศาสตร์สุขภาพ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) Ph.D. Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) ประสบการณ์สอน 5 ปี |

| สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา | รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน |
|---|---|
| 0305 213 หน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรม 3(3-0-6) สิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Operations | ผศ.ดร.เพชร เฟ็งชัย B.Eng.Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) M.Eng.Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) Ph.D.Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) ประสบการณ์สอน 20 ปี |
| 0305 214 หน่วยกระบวนการทางวิศวกรรม 3(3-0-6) สิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Unit Processes | ผศ.ดร.เพชร เฟ็งชัย B.Eng.Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) M.Eng.Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) Ph.D.Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) ประสบการณ์สอน 20 ปี |
| 0305 221 วิศวกรรมขยะมูลฝอย 3(3-0-6) Solid Waste Engineering | ผศ.ดร.นิตา ชัยมูล วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Environmental Engineering (University of New South Wales, Australia) ประสบการณ์สอน 20 ปี |
| 0305 251 การควบคุมมลพิษทางเสียงและ 3(3-0-6) การสั่นสะเทือน Noise Pollution and Vibration Control | ผศ.ดร.สุรชัย วงขารี่ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) Post. Cert. Eng. Engineering Management (University of Southern Queensland, Australia) Ph.D. Environmental Engineering (University of Southern Queensland, Australia) ประสบการณ์สอน 3 ปี |
| 0305 261 การจัดการอาชีวอนามัย 3(3-0-6) และความปลอดภัย Occupational Health and Safety Management | 1. ผศ.ดร.เพชร เฟ็งชัย B.Eng.Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) M.Eng.Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) Ph.D.Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) ประสบการณ์สอน 20 ปี 2. ผศ.ดร.สุรชัย วงขารี่ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) Post. Cert. Eng. Engineering Management (University of Southern Queensland, Australia) Ph.D. Environmental Engineering (University of Southern Queensland, Australia) ประสบการณ์สอน 3 ปี |

| สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา | รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน |
|---|---|
| 0305 321 เทคโนโลยีและการจัดการ ของเสียอันตราย Hazardous Waste Management and Technology 3(3-0-6) | ผศ.ดร.นิตา ชัยมูล วศ.บ.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Environmental Engineering (University of New South Wales, Australia) ประสบการณ์สอน 20 ปี |
| 0305 331 วิศวกรรมการประปา และการออกแบบ Water Supply Engineering and Design 3(2-3-4) | ผศ.ศตวรรษ ทวงชน วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 11 ปี |
| 0305 332 สุขาภิบาลอาคาร Building Sanitation 3(3-0-6) | ผศ.ศตวรรษ ทวงชน วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 11 ปี |
| 0305 351 การควบคุมมลพิษทางอากาศ และการออกแบบ 3(3-0-6) | ผศ.ดร.สุรัชย์ วงชารี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) Post. Cert. Eng. Engineering Management (University of Southern Queensland, Australia) Ph.D. Environmental Engineering (University of Southern Queensland, Australia) ประสบการณ์สอน 3 ปี |
| 0305 362 ระบบและเครื่องมือสำหรับ การจัดการสิ่งแวดล้อม System and Tools for Environmental Management 3(3-0-6) | ผศ.ดร.วชิสร กายจนะ วท.บ.วิทยาศาสตร์สุขภาพ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วศ.ม.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) Ph.D. Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) ประสบการณ์สอน 5 ปี |
| 0305 441 วิศวกรรมน้ำเสียและ การออกแบบ Wastewater Engineering and Design 3(2-3-4) | ผศ.ศตวรรษ ทวงชน วศ.บ. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 11 ปี |
| 0305 442 น้ำใช้และการบำบัดน้ำเสีย ในอุตสาหกรรม Industrial Water Supply and Wastewater Treatment 3(3-0-6) | ผศ.ดร.เพชร เพ็งชัย B.Eng.Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) M.Eng.Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) Ph.D.Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) ประสบการณ์สอน 20 ปี |
| 0305 461 การประเมินผลกระทบทาง สิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment 3(3-0-6) | ผศ.ดร.วชิสร กายจนะ วท.บ.วิทยาศาสตร์สุขภาพ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วศ.ม.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) |

| สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา | รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน |
|-----------------------------|--|
| | Ph.D. Urban Engineering (University of Tokyo, Japan) ประสบการณ์สอน 5 ปี |

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนของสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีดังนี้

| ลำดับที่ | ชื่อห้องปฏิบัติการ |
|----------|---|
| 1 | ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 |
| 2 | ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 |
| 3 | ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อากาศและพารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมขั้นสูง |
| 4 | ห้องปฏิบัติการชลศาสตร์ |
| 5 | ห้องปฏิบัติการสำรวจ |

โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์การทดลอง และการปฏิบัติการทดลอง ในแต่ละห้องปฏิบัติการดังนี้

1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

โดยอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว แยกรายละเอียดตามห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1

- (1) เครื่องวัดออกซิเจนละลาย (DO meter) จำนวน 2 เครื่อง
- (2) เครื่องวัดพีเอช (pH meter) จำนวน 2 เครื่อง
- (3) เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ (EC meter) จำนวน 1 เครื่อง
- (4) เครื่องวัดความขุ่น (turbidity meter) จำนวน 3 เครื่อง
- (5) เครื่องวัดคุณภาพน้ำหลายพารามิเตอร์แบบพกพา (multi meter) จำนวน 2 เครื่อง
- (6) เครื่องวัดคลอรีนตกค้างในน้ำ จำนวน 1 เครื่อง
- (7) เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer) จำนวน 2 เครื่อง
- (8) ชุดวัดสีของน้ำด้วยจานแก้วเทียบสี (Glass disk) จำนวน 1 ชุด
- (9) เครื่องจาร์เทสต์ (Jar tester) จำนวน 1 เครื่อง
- (10) เครื่องกวนแม่เหล็กไฟฟ้า (magnetic stirrer) จำนวน 1 เครื่อง
- (11) เครื่องกวนแม่เหล็กไฟฟ้าแบบมีแผ่นความร้อน (hot plate/magnetic stirrer) จำนวน 1 เครื่อง
- (12) เครื่องปั่นเหวี่ยง (centrifuge) จำนวน 1 เครื่อง
- (13) บั๊มสุญญากาศ (vacuum pump) จำนวน 1 เครื่อง
- (14) ชุดวิเคราะห์แอมโมเนียและสารอินทรีย์ไนโตรเจนในน้ำ จำนวน 1 ชุด
- (15) ชุดวิเคราะห์น้ำมันและไขมัน จำนวน 1 ชุด
- (16) ชุดวิเคราะห์ความกระด้างของน้ำ จำนวน 5 ชุด
- (17) เตาอบลมร้อน (hot air oven) จำนวน 3 เครื่อง
- (18) เตาเผาอุณหภูมิสูง (muffle furnace) จำนวน 1 เตา
- (19) เตาย่อยซีโอดี จำนวน 1 เตา
- (20) อ่างน้ำปรับอุณหภูมิ (water bath) จำนวน 1 ชุด
- (21) ตู้บ่ม (Incubator) จำนวน 1 ตู้
- (22) ตู้เย็นเก็บรักษาตัวอย่างน้ำและสารเคมี จำนวน 2 ตู้
- (23) โถดูดความชื้น จำนวน 4 โถ
- (24) เครื่องชั่งดิจิทัลความละเอียดสูง จำนวน 4 เครื่อง

หัวข้อในการทดลองปฏิบัติการวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 ประกอบด้วย

- การทดลองที่ 1 ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การเก็บตัวอย่างและการรักษาภาชนะตัวอย่าง
- การทดลองที่ 2 พีเอช (pH) โออาร์พี (ORP) และค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ (Conductivity)
- การทดลองที่ 3 ความเป็นกรดความเป็นด่างของน้ำ (Acidity and alkalinity)
- การทดลองที่ 4 ความกระด้างของน้ำ (Hardness)
- การทดลองที่ 5 การทำจาร์เทสต์ (Jar test) การวัดความขุ่นของน้ำ (Turbidity) และสีของน้ำ (Color)
- การทดลองที่ 6 ปริมาณของแข็งในน้ำ ของแข็งแขวนลอย ของแข็งระเหยได้ และของแข็งคงตัวในน้ำ
- การทดลองที่ 7 คลอรีนตกค้างในน้ำ (Residual chlorine) และออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved oxygen)
- การทดลองที่ 8 บีโอดี (BOD)
- การทดลองที่ 9 ซีโอดี (COD)
- การทดลองที่ 10 ไนโตรท์ และไนเตรท
- การทดลองที่ 11 ทีเคเอ็นและไนโตรเจนทั้งหมด (สารอินทรีย์ไนโตรเจน และแอมโมเนียไนโตรเจน)
- การทดลองที่ 12 ฟอสฟอรัสและฟอสเฟต

การทดลองที่ 1 ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการการเก็บตัวอย่างและการรักษาคุณภาพน้ำตัวอย่าง
เครื่องมือและอุปกรณ์

1. เครื่องแก้วทางวิทยาศาสตร์ประเภทต่าง ๆ
2. สารเคมีที่ใช้ในการเรียนการสอน
3. MSDS ของสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ
4. อุปกรณ์เก็บน้ำตัวอย่าง

การทดลองที่ 2 พีเอช (pH) โออาร์พี (ORP) และค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ (Conductivity)
เครื่องมือและอุปกรณ์

1. เครื่องวัดพีเอช และโออาร์พี
2. เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า
3. เครื่องวัดคุณภาพน้ำหลายพารามิเตอร์
4. บีกเกอร์



เครื่องวัดพีเอช



บีกเกอร์



เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า



เครื่องวัดคุณภาพน้ำหลายพารามิเตอร์

การทดลองที่ 3 ความเป็นกรดความเป็นต่างของน้ำ
เครื่องมือและอุปกรณ์

1. ขวดรูปลูกชมพู่
2. กระจกบอทวง
3. บิวเรตพร้อมขาตั้ง
4. ปีกเกอร์



กระจกบอทวง



บิวเรตพร้อมขาตั้ง



ขวดรูปลูกชมพู่

การทดลองที่ 4 ความกระด้างของน้ำ
เครื่องมือและอุปกรณ์

1. ชุด KIT Hardness



ชุดวิเคราะห์ความกระด้างในน้ำ

การทดลองที่ 5 การทำจาร์เทสต์ (Jar test) การวัดความขุ่นของน้ำ (Turbidity) และสีของน้ำ (Color)
เครื่องมือ สารเคมีและอุปกรณ์

1. เครื่องวัดความขุ่น (Turbidity meter)
2. ชุดวัดสีของน้ำด้วยจานแก้วเทียบสี (Glass disk)
3. เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer)
4. บีกเกอร์ขนาด 1 ลิตร 6 ใบ
5. เครื่องจาร์เทสต์
6. สารละลายมาตรฐาน Aluminum sulfate ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$)
7. เครื่องวัดความขุ่น
8. เครื่องวัดพีเอช
9. จานแก้วเทียบสี (Glass disk)



เครื่องวัดความขุ่น (Turbidity meter)



จานแก้วเทียบสี (Glass disk)



เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer)



เครื่องจาร์เทสต์



เครื่องวัดพีเอช

การทดลองที่ 6 ปริมาณของแข็งในน้ำ ของแข็งแขวนลอย ของแข็งละลายได้ และของแข็งคงตัวในน้ำ
เครื่องมือและอุปกรณ์

1. ถ้วยระเหย
2. ถ้วยกระเบื้องทนความร้อนสูง
3. ตู้อบลมร้อน (hot air oven) ควบคุมอุณหภูมิ 103 -105 °C
4. เตาเผาความร้อนสูง (muffle furnace)
5. โถดูดความชื้น (desiccator)
6. เครื่องชั่ง
7. กระดาษกรอง GF/C
8. กรวยกรองบุชเนอร์
9. ปั๊มสุญญากาศ (vacuum pump)



ถ้วยระเหย



ถ้วยกระเบื้องทนความร้อนสูง



ตู้อบลมร้อน (hot air oven)



เตาเผาความร้อนสูง



โถดูดความชื้น (desiccator)



เครื่องชั่ง



ปั๊มสุญญากาศ (vacuum pump)



กระดาษกรอง

การทดลองที่ 7 คลอโรฟิลล์ในน้ำ

เครื่องมือ สารเคมีและอุปกรณ์

1. เครื่องวัดคลอโรฟิลล์ในน้ำโดยวิธีการดูดกลืนแสง
2. เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer)



เครื่องวัดคลอโรฟิลล์ในน้ำโดยวิธีการดูดกลืนแสง



เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer)

ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved oxygen)

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. เครื่องวัดออกซิเจนละลายน้ำ (DO meter)
2. เครื่องวัดคุณภาพน้ำหลายพารามิเตอร์



เครื่องวัดออกซิเจนละลายน้ำ

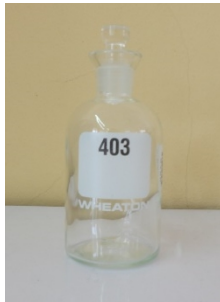


เครื่องวัดคุณภาพน้ำหลายพารามิเตอร์

การทดลองที่ 8 บีโอดี (BOD)

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. ขวดบีโอดี
2. ตู้บ่ม ควบคุมอุณหภูมิ 20 °C
3. กระจบอกลง ถัง ปีกเกอร์
4. เครื่องเติมอากาศ
5. เครื่องวัดออกซิเจนละลายน้ำ



ขวดบีโอดี



ตู้บ่ม (Incubator)



เครื่องเติมอากาศ

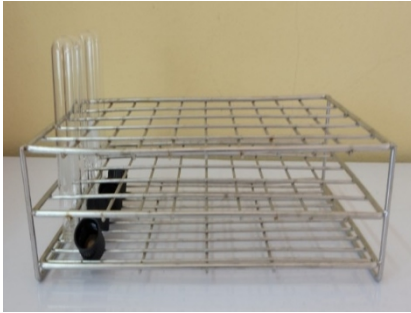


เครื่องวัดออกซิเจนละลายน้ำ

การทดลองที่ 9 ซีโอดี (COD)

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. หลอดทดลองฝาเกลียว
2. Heating block หรือเตาอบลมร้อน (Hot air oven)
3. ปิเปต
4. ขวดลูกชมพู่
5. บิวเรตพร้อมขาตั้ง



หลอดทดลองฝาเกลียว



เตาอบลมร้อน (Hot air oven)



บิวเรตพร้อมขาตั้ง



ขวดรูปลูกชมพู่

การทดลองที่ 10 ไนไตรท์ ไนเตรท ฟอสฟอรัสและฟอสเฟต

1. เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer)



เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer)

การทดลองที่ 11 ทีเคเอ็นและไนโตรเจนทั้งหมด (สารอินทรีย์ไนโตรเจน และแอมโมเนียไนโตรเจน)

1. ชุดย่อยสลายสารอินทรีย์ไนโตรเจน
2. เครื่องกลั่นแยกแอมโมเนียและชุดดักไอกรด
3. บิวเรตพร้อมขาตั้ง



ชุดย่อยสลายสารอินทรีย์ไนโตรเจน



เครื่องกลั่นแยกแอมโมเนียและชุดดักไอกรด

การทดลองที่ 12 ฟอสฟอรัสและฟอสเฟต

1. เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer)



เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer)

1.1.2 ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2

- (1) กล้องจุลทรรศน์ (Bright-field Light Microscope) จำนวน 4 ชุด
- (2) ตู้อบฆ่าเชื้อ (Autoclave) จำนวน 2 ตู้
- (3) ตู้เพาะเชื้อ จำนวน 1 ตู้
- (4) ตู้บ่ม (Incubator) จำนวน 1 ตู้
- (5) ตู้อบลมร้อน (hot air oven) จำนวน 3 ตู้
- (6) อ่างน้ำปรับอุณหภูมิ (water bath) จำนวน 1 ชุด
- (7) เครื่องนับโคโลนี จำนวน 1 เครื่อง
- (8) เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer) จำนวน 1 เครื่อง
- (9) ปั๊มสุญญากาศ (vacuum pump) จำนวน 1 เครื่อง
- (10) ตะเกียงแอลกอฮอล์ จำนวน 20 อัน
- (11) กรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff cone) จำนวน 3 อัน
- (12) เครื่องแก้ววิทยาศาสตร์
- (13) อาหารเลี้ยงเชื้อ
- (14) กระดาษกรอง GF/C
- (15) สไลด์และกระจกปิดแผ่นสไลด์
- (16) ห่วงเชี้ยเชื้อ (loop)

หัวข้อในการทดลองปฏิบัติการวิเคราะห์พารามิเตอร์ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 ประกอบด้วย

- การทดลองที่ 1 การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา
- การทดลองที่ 2 การใช้กล้องจุลทรรศน์ในการศึกษาลักษณะเซลล์ของสิ่งมีชีวิต
- การทดลองที่ 3 การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการแยกเชื้อบริสุทธิ์ ตอนที่ 1
- การทดลองที่ 4 การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการแยกเชื้อบริสุทธิ์ ตอนที่ 2
- การทดลองที่ 5 การศึกษาลักษณะเซลล์ของสิ่งมีชีวิตโดยกล้องจุลทรรศน์
- การทดลองที่ 6 การย้อมสีแกรม
- การทดลองที่ 7 ผลกระทบของสภาวะแวดล้อมต่อการเจริญและรูปแบบการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย
- การทดลองที่ 8 การตรวจคุณภาพน้ำโดยวิธีการทางจุลชีววิทยา
- การทดลองที่ 9 การตรวจคุณภาพน้ำโดยวิธีการทางจุลชีววิทยา
- การทดลองที่ 10 การหาของแข็งแขวนลอยในน้ำเสีย
- การทดลองที่ 11 การวิเคราะห์ Settled Sludge Volume (SSV)
- การทดลองที่ 12 ปริมาณหรือความเข้มข้นของจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ

การทดลองที่ 1 การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับปฏิบัติการชีววิทยา
เครื่องมือและอุปกรณ์

1. หลอดทดลอง
2. หลอดดักก๊าซ
3. ขวดทดลอง
4. จานเลี้ยงเชื้อ
5. ปีกเกอร์
6. กระจบอทวง
7. ปิเปต (pipet)
8. ห่วงเชี่ยเชื้อ (loop)
9. อ่างน้ำปรับอุณหภูมิ
10. ตูเพาะเชื้อ
11. ตู้ฆ่าเชื้อ
12. เครื่องอบความร้อนสูงด้วยไอน้ำ
13. เครื่องนับโคโลนี

การทดลองที่ 2 การใช้กล้องจุลทรรศน์ในการศึกษาลักษณะเซลล์ของสิ่งมีชีวิต
วัสดุและอุปกรณ์

1. กล้องจุลทรรศน์
2. หลอดหยด
3. แผ่นสไลด์
4. กระจกปิดสไลด์
5. เข็ม (Needle)



กล้องจุลทรรศน์



หลอดหยด



แผ่นสไลด์



กระจกปิดแผ่นสไลด์

การทดลองที่ 3 การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการแยกเชื้อบริสุทธิ์ ตอนที่ 1
วัสดุอุปกรณ์

1. จานเพาะเชื้อ
2. หลอดทดลองพร้อม rack
3. เขียงตักสาร
4. แท่งแก้ว
5. ขวดแก้ว



จานเพาะเชื้อ



หลอดทดลองพร้อม rack



เขียงตักสาร



แท่งแก้ว

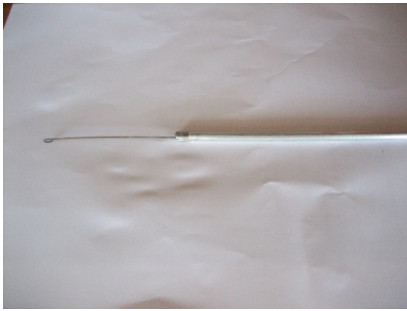


ขวดแก้ว

การทดลองที่ 4 การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการแยกเชื้อบริสุทธิ์ ตอนที่ 2

วัสดุอุปกรณ์

1. จานเพาะเชื้อ
2. หลวงเขี่ยเชื้อ (loop)
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์
4. ปิเปต
5. อาหารเลี้ยงเชื้อ



หลวงเขี่ยเชื้อ



ตะเกียงแอลกอฮอล์



ปิเปต

การทดลองที่ 5 การศึกษาลักษณะเซลล์ของสิ่งมีชีวิตโดยกล้องจุลทรรศน์

วัสดุอุปกรณ์

1. กล้องจุลทรรศน์ (Bright-field Light Microscope)
2. หลวงเขี่ยเชื้อ (loop)
3. สไลด์
4. กระจกปิดสไลด์
5. ตะเกียงแอลกอฮอล์

การทดลองที่ 6 การย้อมสีแกรม

วัสดุอุปกรณ์

1. กล้องจุลทรรศน์ (Bright-field Light Microscope)
2. ห่วงเย็บเชื้อ (loop)
3. สไลด์
4. กระจกปิดสไลด์
5. ตะเกียงแอลกอฮอล์

การทดลองที่ 7 การศึกษาการเจริญรูปแบบการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย

วัสดุอุปกรณ์

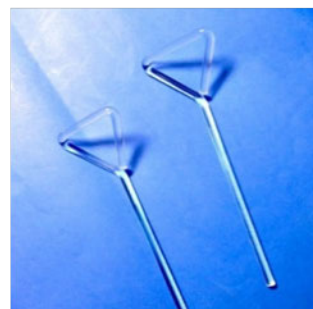
1. เครื่อง Spectrophotometer พร้อม Cuvette
2. จานเพาะเชื้อ
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์
4. Spreader
5. ขวดรูปลูกชมพู่ (Erlenmeyer Flask)
6. ปิเปต
7. หลอดทดลองพร้อม rack
8. ขวดแก้ว



เครื่อง Spectrophotometer พร้อม Cuvette



ขวดรูปลูกชมพู่ (Erlenmeyer Flask)



Spreader

การทดลองที่ 8 ผลกระทบของสภาวะแวดล้อมต่อการเจริญของแบคทีเรีย
วัสดุอุปกรณ์

1. เครื่อง Spectrophotometer พร้อม Cuvette
2. จานเพาะเชื้อ
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์
4. Spreader
5. ขวดรูปลูกชมพู่ (Erlenmeyer Flask)
6. ปิเปต
7. หลอดทดลองพร้อม rack
8. ขวดแก้ว

การทดลองที่ 9 การตรวจคุณภาพน้ำโดยวิธีการทางจุลชีววิทยา
วัสดุอุปกรณ์

1. ตู้บ่ม (Incubator)
2. จานเพาะเชื้อ
3. หลวงเขี่ยเชื้อ (loop)
4. ตะเกียงแอลกอฮอล์
5. Spreader
6. ขวดรูปลูกชมพู่ (Erlenmeyer Flask)
7. ปิเปต
8. ลูกยาง
9. หลอดทดลองพร้อม rack
10. หลอดอาหารเหลวที่มีหลอดดักก๊าซ



ตู้บ่ม (Incubator)



ลูกยาง

การทดลองที่ 10 การหาของแข็งแขวนลอยในน้ำเสีย
วิธีศุอุปกรณ์

1. กระดาษกรอง GF/C
2. กระบอกล้างน้ำ
3. กรวยบุชเนอร์
4. ปีมัสสุญญากาศ
5. ปากคืบ
6. ตู้อบลมร้อน



กระดาษกรอง GF/C



ตู้อบลมร้อน (hot air oven)



กระบอกล้างน้ำ

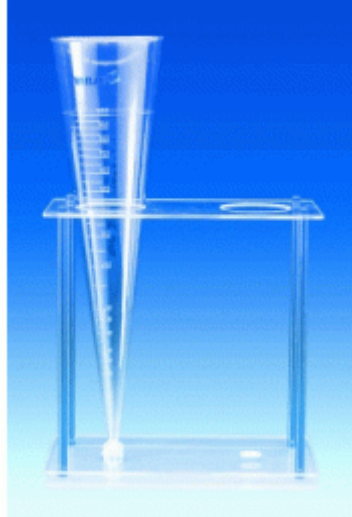


ปีมัสสุญญากาศและกรวยบุชเนอร์

การทดลองที่ 11 Settled Sludge Volume (SSV)

วัสดุอุปกรณ์

1. กรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff cone)
2. แท่งแก้ว



กรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff cone)

การทดลองที่ 12 ปริมาณหรือความเข้มข้นของจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ (Mixed Liquor Suspended Solids (MLSS))

วัสดุและอุปกรณ์

1. กรวยอิมฮอฟฟ์
2. แท่งแก้ว
3. กระดาษกรอง GF/C
4. กระบอกน้ำกลั่น
5. กรวยบุชเนอร์
6. บีบสุญญากาศ
7. ปากคีบ
8. ตู้อบลมร้อน
9. กล้องจุลทรรศน์

- 1.1.3 ห้องปฏิบัติการอุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- (1) ชุดทดสอบจุดศูนย์กลางของความดัน (Centre of Pressure) จำนวน 5 ชุด
 - (2) ชุดทดสอบหาความสูงของจุดเมตาเซ็นเตอร์ (Metacentre Height) จำนวน 5 ชุด
 - (3) ชุดทดสอบหาค่าแรงกระแทกของลำน้ำ (Impact of Jet) จำนวน 5 ชุด
 - (4) ชุดทดสอบวัดอัตราการไหลด้วย Venturi Meter จำนวน 6 ชุด
 - (5) ชุดทดสอบวัดอัตราการไหลผ่านช่องเปิดขอบคม (Discharge through Orifice) จำนวน 1 ชุด
 - (6) ชุดทดสอบวัดอัตราการไหลผ่านฝาย (Discharge over Weir) จำนวน 5 ชุด
 - (7) ชุดทดลองเรย์โนลด์ส์ จำนวน 4 ชุด
 - (8) ชุดทดลองหาความเสียดทานในท่อ (Friction Flow through Pipe) จำนวน 5 ชุด
 - (9) ชุดทดลองหาค่าความดันสูญเสียในท่อและอุปกรณ์ในระบบท่อ จำนวน 3 ชุด
 - (10) ชุดทดลองระบายน้ำจากประตูและการเกิดน้ำกระโดด จำนวน 1 ชุด
 - (11) เครื่องมือวัดกระแส (current meter) จำนวน 1 ชุด
 - (12) ทดสอบการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Performance Test of Multi-Pump Set) จำนวน 1 ชุด

หัวข้อการทดลองปฏิบัติการอุทกวิทยาและชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

- การทดลองที่ 1 จุดศูนย์กลางของความดัน (Centre of Pressure)
- การทดลองที่ 2 การหาความสูงของจุดเมตาเซ็นเตอร์ (Metacenter Height)
- การทดลองที่ 3 การหาค่าแรงกระแทกของลำน้ำ (Impact of Jet)
- การทดลองที่ 4 การวัดอัตราการไหลด้วย Venturi Meter
- การทดลองที่ 5 การวัดอัตราการไหลผ่านช่องเปิดขอบคม (Discharge through Orifice)
- การทดลองที่ 6 การวัดอัตราการไหลผ่านฝาย (Discharge over Weir)
- การทดลองที่ 7 Reynolds's Experiment
- การทดลองที่ 8 การหาความเสียดทานในท่อ (Friction Flow through Pipe)
- การทดลองที่ 9 การหาค่าความดันสูญเสียในท่อและอุปกรณ์ในระบบท่อ
- การทดลองที่ 10 การระบายน้ำจากประตูและการเกิดน้ำกระโดด (Hydraulics Jump)
- การทดลองที่ 11 การวัดกระแส
- การทดลองที่ 12 การทดสอบการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Performance Test of Multi-Pump Set)

การทดลองที่ 1 ชุดทดสอบ จำนวน 5 ชุดจุดศูนย์กลางของความดัน (Centre of Pressure)
ชุดทดสอบ จำนวน 5 ชุด



การทดลองที่ 2 การหาความสูงของจุดเมตาเซ็นเตอร์ (Metacenter Height)
ชุดทดสอบ จำนวน 5 ชุด



การทดลองที่ 3 การหาค่าแรงกระทกของลำน้ำ (Impact of Jet)

ชุดทดสอบ จำนวน 5 ชุด



การทดลองที่ 4 การวัดอัตราการไหลด้วย Venturi Meter

ชุดทดสอบ จำนวน 6 ชุด



การทดลองที่ 5 การวัดอัตราการไหลผ่านช่องเปิดขอบคม (Discharge through Orifice)

ชุดทดสอบ จำนวน 1 ชุด



การทดลองที่ 6 การวัดอัตราการไหลผ่านฝาย (Discharge over Weir)

ชุดทดสอบ จำนวน 5 ชุด



การทดลองที่ 7 Reynolds's Experiment

ชุดทดสอบ จำนวน 4 ชุด



การทดลองที่ 8 การหาความเสียดทานในท่อ (Friction Flow through Pipe)

ชุดทดสอบ จำนวน 5 ชุด



การทดลองที่ 9 การหาค่าความดันสูญเสียในท่อและอุปกรณ์ในระบบท่อ
ชุดทดสอบ จำนวน 3 ชุด

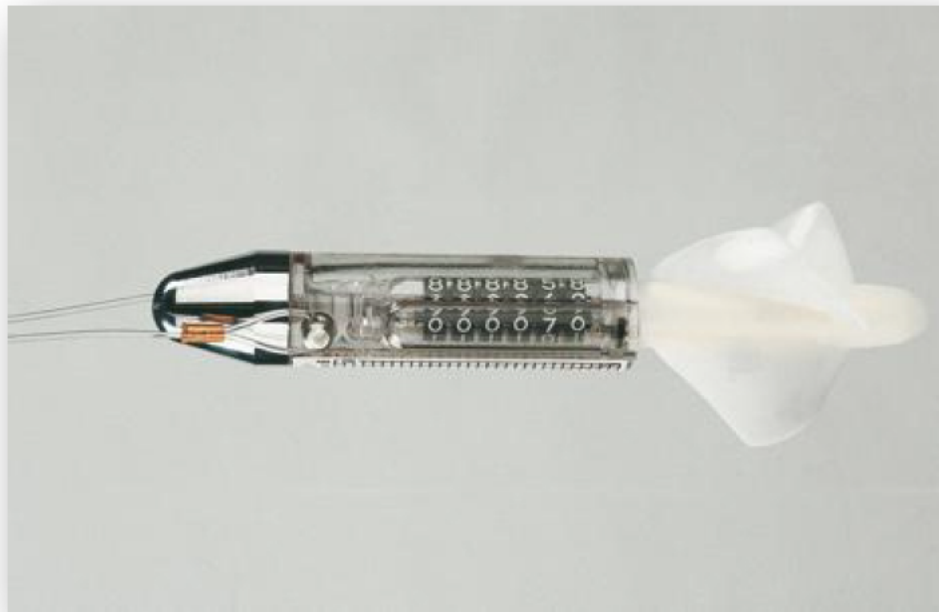


การทดลองที่ 10 การระบายน้ำจากประตูและการเกิดไฮดรอลิกส์น้ำกระโดด (Hydraulics Jump)
ชุดทดสอบ จำนวน 1 ชุด



การทดลองที่ 11 การวัดกระแสไฟฟ้า (Current Meter)

ชุดทดสอบ จำนวน 1 ชุด



การทดลองที่ 12 การทดสอบการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Performance Test of Multi-Pump Set)

ชุดทดสอบ จำนวน 1 ชุด



1.1.4 ห้องปฏิบัติการสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

- (1) กล้องระดับชนิดต่าง ๆ (แบบธรรมดาและแบบอิเล็กทรอนิกส์) จำนวน 11 ชุด
- (2) กล้อง Theodolite ชนิดต่าง ๆ (แบบธรรมดาและแบบอิเล็กทรอนิกส์) จำนวน 10 ชุด
- (3) กล้อง Total Station และปริซึม จำนวน 4 ชุด
- (4) ชุดปฏิบัติการทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ จำนวน 1 ชุด
- (5) เครื่องวัดพื้นที่จากรูปแผนที่ (Planimeter) จำนวน 14 ชุด
- (6) เครื่องมือหาตำแหน่งพิกัดโดยการรับสัญญาณจากดาวเทียม GPS จำนวน 1 ชุด

หัวข้อการทดลองปฏิบัติการสำรวจสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

- การทดลองที่ 1 การวัดระยะทางโดยการนับก้าวและเทปวัดระยะ
- การทดลองที่ 2 การรังวัดมุมราบและมุมตั้งด้วยกล้องวัดมุม (Theodolite)
- การทดลองที่ 3 การตรวจสอบกล้องระดับ (Two Peg Test)
- การทดลองที่ 4 การกำหนดค่าระดับหมุดหลักฐานแบบครบวงจร
- การทดลองที่ 5 การหาเส้นชั้นความสูง
- การทดลองที่ 6 การสำรวจด้วยวิธีสเตเดีย (Stadia Method)
- การทดลองที่ 7 การสำรวจโดยใช้กล้องประมวลผลรวม (Total Station)
- การทดลองที่ 8 การหาระดับตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง
- การทดลองที่ 9 การสำรวจโดยใช้เครื่องหาตำแหน่งและพิกัดโดยการรับสัญญาณจากดาวเทียม (GPS)

การทดลองที่ 1 การวัดระยะทางโดยการนับก้าวและเทปวัดระยะ

เครื่องมือ ล้อวัดระยะ เทปวัดระยะ นาฬิกาจับเวลา



ล้อวัดระยะ เทปวัดระยะ นาฬิกาจับเวลา

การทดลองที่ 2 การรังวัดมุมราบและมุมตั้งด้วยกล้องวัดมุม (Theodolite)
เครื่องมือ กล้องวัดมุม (Theodolite) เป้าเล็ง ลูกดิ่ง ค้อนปอนด์และหมุดไม้



กล้องวัดมุม (Theodolite) เป้าเล็ง ลูกดิ่ง ค้อนปอนด์และหมุดไม้

การทดลองที่ 3 การตรวจสอบกล้องระดับ (Two Peg Test)
เครื่องมือ กล้องระดับ (Auto Level) ไม้ระดับ 3 - 4 เมตร หมุดไม้ ค้อนปอนด์ เทปวัดระยะและเหล็กเส้นแนว



กล้องระดับ (Auto Level) ไม้ระดับ 3 - 4 เมตร หมุดไม้ ค้อนปอนด์ เทปวัดระยะและเหล็กเส้นแนว

การทดลองที่ 4 การกำหนดค่าระดับหมุดหลักฐานแบบครบวงจร

เครื่องมือ กล้องระดับ (Auto Level) ไม้ระดับ 3 - 4 เมตร หมุดไม้ ค้อนปอนด์ เทปวัดระยะและพินเหล็ก



กล้องระดับ (Auto Level) ไม้ระดับ 3 - 4 เมตร หมุดไม้ ค้อนปอนด์ เทปวัดระยะและพินเหล็ก

การทดลองที่ 5 การหาเส้นชั้นความสูง

เครื่องมือ กล้องระดับ (Auto Level) ไม้ระดับ 3 - 4 เมตร หมุดไม้ ค้อนปอนด์ เทปวัดระยะและพินเหล็ก



กล้องระดับ (Auto Level) ไม้ระดับ 3 - 4 เมตร หมุดไม้ ค้อนปอนด์ เทปวัดระยะและพินเหล็ก

การทดลองที่ 6 การสำรวจด้วยวิธีสเตเดีย (Stadia Method)

เครื่องมือ กล้องวัดมุม (Theodolite) ไม้ระดับ 3 - 4 เมตร เทปวัดระยะ เหล็กเส้นแนว ค้อนปอนด์และหมุดไม้



กล้องวัดมุม (Theodolite) ไม้ระดับ 3 - 4 เมตร เทปวัดระยะ เหล็กเส้นแนว ค้อนปอนด์และหมุดไม้

การทดลองที่ 7 การสำรวจโดยใช้กล้องประมวลผลรวม (Total Station)

เครื่องมือ กล้องประมวลผล (Total Station) พร้อมขาตั้งกล้อง ปริซึมสะท้อนแสง ค้อนปอนด์ และหมุดไม้



กล้องประมวลผล (Total Station) พร้อมขาตั้งกล้อง ปริซึมสะท้อนแสง ค้อนปอนด์ และหมุดไม้

การทดลองที่ 8 การหาระดับตามแนวเส้นและแนวตัดขวาง

เครื่องมือ กล้องระดับ (Auto Level) ไม้ระดับ 3 - 4 เมตร หมุดไม้ ค้อนปอนด์ เทปวัดระยะและพินเหล็ก



กล้องระดับ (Auto Level) ไม้ระดับ 3 - 4 เมตร หมุดไม้ ค้อนปอนด์ เทปวัดระยะและพินเหล็ก

การทดลองที่ 9 การสำรวจโดยใช้เครื่องหาตำแหน่งและพิกัดโดยการรับสัญญาณจากดาวเทียม (GPS)

เครื่องมือ เครื่องหาตำแหน่งและพิกัดโดยการรับสัญญาณจากดาวเทียม (GPS) และคอมพิวเตอร์สนาม



เครื่องหาตำแหน่งและพิกัดโดยการรับสัญญาณจากดาวเทียม (GPS) และคอมพิวเตอร์สนาม

1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ได้แก่ Microsoft word, Microsoft excel, AutoCAD, Google SketchUp และ EPA net

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ห้องสมุด ปัจจุบันสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีหนังสือ ตำรา วารสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ และฐานข้อมูลสืบค้น ดังรายการต่อไปนี้

1. หนังสือและตำราเรียน

| | | |
|------------|---------|------|
| ภาษาไทย | 341,240 | เล่ม |
| ภาษาอังกฤษ | 74,826 | เล่ม |

2. วารสาร

| | | |
|-------------|-------|--------|
| ภายในประเทศ | 2,242 | รายการ |
| ต่างประเทศ | 1,228 | รายการ |

3. ไลบรารีอิเล็กทรอนิกส์

| | | |
|------------|--------|------|
| ภาษาไทย | 35,952 | เล่ม |
| ภาษาอังกฤษ | 5,689 | เล่ม |

4. ฐานข้อมูลการสืบค้น

ฐานข้อมูลออนไลน์ MIC E-Library

ฐานข้อมูลออนไลน์ Ookbee

ฐานข้อมูลออนไลน์ ACM Digital Library

ฐานข้อมูลออนไลน์ IEEE/IET Electronic Library (IEL)

ฐานข้อมูลออนไลน์ ProQuest Dissertation & Theses Global

ฐานข้อมูลออนไลน์ SpringerLink-Journal

ฐานข้อมูลออนไลน์ Web of Science

ฐานข้อมูลออนไลน์ American Chemical Society Journal (ACS)

ฐานข้อมูลออนไลน์ Academic Search Complete

ฐานข้อมูลออนไลน์ H.W. Wilson (12 Subjects)

ฐานข้อมูลออนไลน์ ScienceDirect

5. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีห้องสมุดประจำคณะ มีหนังสือ ตำรา วารสารภาษาไทยตลอดปี 2563 ดังนี้

5.1 หนังสือและตำราเรียน

5.1.1 ภาษาไทย 10,153 เล่ม

| | | |
|--|-------|------|
| 1) สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม | 804 | เล่ม |
| 2) สาขาวิศวกรรมโยธา | 2,013 | เล่ม |
| 3) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า | 2,271 | เล่ม |
| 4) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล | 1,014 | เล่ม |
| 5) สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต | 1,446 | เล่ม |
| 6) สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ | 889 | เล่ม |
| 7) สาขาวิชาวิศวกรรมชีวภาพ | 92 | เล่ม |
| 8) เป็นหนังสือที่ไม่สามารถแยกรายละเอียดได้ | 1,624 | เล่ม |

| | | | |
|-------|--|-------|------|
| 5.1.2 | ภาษาอังกฤษ | 1,289 | เล่ม |
| | 1) Environmental engineering | 51 | เล่ม |
| | 2) Civil engineering | 103 | เล่ม |
| | 3) Electrical engineering | 122 | เล่ม |
| | 4) Mechanical engineering | 82 | เล่ม |
| | 5) Manufacturing engineering | 94 | เล่ม |
| | 6) Mechatronic engineering | 42 | เล่ม |
| | 7) Biological engineering | 12 | เล่ม |
| | 8) เป็นหนังสือที่ไม่สามารถแยกรายละเอียดได้ | 783 | เล่ม |

5.2 วารสาร

| | | |
|-------------|----|------|
| ภายในประเทศ | 52 | เล่ม |
| ต่างประเทศ | 10 | เล่ม |

5.3 การจัดหาหนังสือ ตำราเรียน วารสาร เพิ่มเติมโดยคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและมีการรับวารสารทางวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง และใช้ร่วมในโครงการ Edu-net

5.4 จัดบริการสืบค้นฐานข้อมูลทางวิศวกรรมจากซีดีรอม จัดบริการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

6. จัดหาเอกสารและตำราเพิ่มเติม โดยคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและมีการรับวารสารทางวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง และใช้ร่วมในโครงการ Edu-net

7. จัดบริการสืบค้นฐานข้อมูลทางวิศวกรรมจากซีดีรอม จัดบริการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

ห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอน และการสืบค้นข้อมูล จำนวน 314 เครื่อง (จากเดิมที่ 244 เครื่องในปีงบประมาณ 2563) เพื่อทำการรองรับกับนิสิตปัจจุบัน (ระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา) ที่มีอยู่ทั้งสิ้น 3,282 คน โดยคิดเป็นสัดส่วน 1: 10.45 จากปัญหาที่เกิดขึ้นจากจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนของคณะที่มีจำนวนไม่เพียงพอต่อจำนวนนิสิต

2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก

2.2.1 อาคารและสถานที่ในการจัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีศูนย์กลางการบริหารงานตั้งอยู่ที่ ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่ประมาณ 1,300 ไร่ ที่ตั้งเดิม ซึ่งตั้งอยู่ที่ 269 ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอมือ จังหวัดมหาสารคาม บนพื้นที่ 197 ไร่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีกำเนิดมาจากวิทยาลัยวิชาการศึกษามหาสารคาม ซึ่งตั้งขึ้นเมื่อ วันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2511 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะขยายการศึกษาชั้นสูงไปสู่ภูมิภาค ต่อมาได้รับการยกฐานะขึ้นเป็นมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม เมื่อปีพุทธศักราช 2517 และได้แยกตัวเป็นมหาวิทยาลัยเอกเทศภายใต้ชื่อ "มหาวิทยาลัยมหาสารคาม" เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2537 โดยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงลงพระปรมาภิไธยในพระราชบัญญัติ ของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้มีการประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 111 ตอนที่ 54 ก นับเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งที่ 22 ของ ประเทศไทย

คณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้รับการจัดตั้งเป็นหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตามมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 3/2542 เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2542 ต่อมาเมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2548 ได้รับการเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ว่าด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2548 โดยได้รับการจัดตั้งเป็นคณะวิศวกรรมศาสตร์มีหน้าที่จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยไม่เป็นส่วนราชการมีหน้าที่จัดการศึกษาทำนองเดียวกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ ดำเนินงานในรูปแบบการบริหารที่เน้นความคล่องตัว มีประสิทธิภาพและพึงตนเองให้มากที่สุด



อาคาร EN 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์



อาคาร EN 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์



อาคาร EN 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์



ห้อง EN313 จำนวนคอมพิวเตอร์ 25 เครื่อง



ห้อง EN 314 จำนวนคอมพิวเตอร์ 80 เครื่อง

ห้องสำหรับการฝึกปฏิบัติงานทางวิศวกรรม



งานเครื่องมือกลงานเชื่อมงานไม้งานปรับแต่งพื้นฐาน และงานไฟฟ้า

ห้องปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม

การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ และการทดสอบโครงสร้างมหภาคและจุลภาคของวัสดุ



ห้องเขียนแบบวิศวกรรม



ห้องสมุดและห้องเรียนรู้ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน







ฝ่ายวิชาการและกิจการนิสิต



ห้องประชุมจำนวน 5 ห้อง ประกอบด้วย

ห้องประชุมอินทรานนท์ EN 217 ขนาด 330 ที่นั่ง



ห้องประชุม EN 204 ขนาด 40 ที่นั่ง



ห้องประชุม EN 213 ขนาด 20 ที่นั่ง



ห้องประชุม EN 205A ขนาด 15 ที่นั่ง



ห้องประชุม EN 205B ขนาด 15 ที่นั่ง



ห้องเรียน



ห้องสโตร์กลาง



ที่จอดรถจักรยานยนต์



ตู้แบบฟอร์มคำร้องไว้บริการนิสิต



มีป้ายบอกฝ่ายงานชัดเจนเพื่อความสะดวกในการมารับบริการ



มีบอร์ดแต่ละฝ่ายงานเพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ



ห้องน้ำ



สนามกีฬาภายในคณะฯ



บริเวณนั่งพักผ่อนหย่อนใจ



ร้านขายอาหารและเครื่องดื่มบริเวณข้างคณะฯ



ห้องโพรเซส EN-Learning Center



บริเวณอ่านหนังสือชั้น 3



ตู้ส่งเอกสาร-งานให้กับคณาจารย์



ตู้ส่งหนังสือห้องสมุด



มีบริการอินเทอร์เน็ตไร้สายทั้งคณะฯ



อาคารและสถานที่อื่น ๆ ในมหาวิทยาลัย

สำนักคอมพิวเตอร์



สำนักวิทยบริการ



ศูนย์หนังสือ



3. การประกันคุณภาพการศึกษา

3.1 การกำกับมาตรฐาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำหนดการกำกับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาด้วยเกณฑ์การดำเนินงาน ด้านประกันคุณภาพการศึกษาภายใน (Internal Quality Assurance) และการบริหารจัดการหลักสูตรดำเนินการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มอบหมายให้รองคณบดีฝ่ายวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา หัวหน้าสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ และประธานหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารหลักสูตรในภาพรวมผ่าน คณะกรรมการวิชาการระดับปริญญาตรี และคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมีการจัดประชุมเป็นประจำทุก 2 สัปดาห์ และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จัดให้มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่บริหารหลักสูตร ติดตามประเมินผลการดำเนินการเป็นประจำทุกปี และพิจารณาปรับปรุงแก้ไขการดำเนินการหรือพัฒนาหลักสูตร

3.2 บัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ หรือ ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยพิจารณาจากข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลการสอบประมวลผลความรู้ ผลการสอบเพื่อเป็นสมาชิกและขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ (เฉพาะหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากสภาวิศวกร) และการมีงานทำ นอกจากนี้ ยังติดตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม ทั้งจำนวนและคุณภาพจากข้อมูลของสภาวิศวกรแห่งประเทศไทย และจากการประชุมระดับชาติ เช่น การประชุมวิชาการฯ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ทำการสำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี และแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะกรรมการวิชาการระดับปริญญาตรี คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ และประธานหลักสูตรได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรกำหนดว่าผู้ใช้บัณฑิตจะต้องมีคะแนนความพึงพอใจมากกว่า 3.51 ขึ้นไป (จากระดับ 5.00)

3.3 นิสิต

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการรับนิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตร การส่งเสริมพัฒนานิสิตและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต โดยมีการดำเนินการดังนี้

3.3.1 การกำหนดคุณสมบัติของนิสิต คัดเลือกจากผลคะแนนการสอบ (คะแนน O-Net, GAT และ PAT) เพื่อแสดงความพร้อมด้านปัญญา การตรวจร่างกายและสอบสัมภาษณ์เพื่อประเมินความพร้อมทางสุขภาพกายและจิต

3.3.2 หลักสูตรส่งเสริมพัฒนานิสิต

1) กำหนดให้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมที่สามารถให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพที่จำเป็นให้กับนิสิต โดยเน้นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

2) มีระบบสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่ นิสิตทุกคน โดยอาจารย์จะแจ้งวันและเวลาที่นิสิตจะขอรับคำปรึกษาไว้หรือผ่านช่องทางอื่น ๆ ที่เหมาะสม เพื่อให้ นิสิตที่มีปัญหาในการเรียนหรือปัญหาอื่น ๆ สามารถขอรับคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้

3) มีระบบการอุทธรณ์ของนิสิตที่ต้องการอุทธรณ์หรือมีเรื่องร้องเรียนทั้งเรื่องทั่วไปหรือผลการประเมิน สามารถติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ทำหน้าที่ดูแลการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ

3.3.3 การติดตามข้อมูลที่แสดงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต ได้แก่ อัตราการคงอยู่ของนิสิต อัตราการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจต่อหลักสูตร

3.4 อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญกับคุณภาพของอาจารย์ จึงมีนโยบายและแผนระยะยาวในการรับอาจารย์ใหม่ การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร การบริหาร การส่งเสริม และการพัฒนาอาจารย์ดังนี้

3.4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย ยกเว้นในส่วนที่กำหนดให้บุคคลที่จะบรรจุเป็นอาจารย์จะต้องมีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท หรือระดับปริญญาเอก ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งต้องมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานที่ผ่านมา ที่ตรงหรือสอดคล้องกับคุณวุฒิที่จบการศึกษา เพื่อนำมาใช้ประกอบการพิจารณาการรับอาจารย์ใหม่

3.4.2 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดนโยบายการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษไว้ดังนี้

- 1) ไม่มีอาจารย์สาขาวิศวกรรมศาสตร์ประจำ หรืออาจารย์อื่นในสังกัดมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่มีความรู้และหรือประสบการณ์ตรงกับการสอนหัวข้อนั้น
- 2) เป็นการสอนหัวข้อที่ต้องการให้บัณฑิตมีโอกาสได้เรียนรู้เพื่อเพิ่มเติมประสบการณ์ให้มีความหลากหลายมากขึ้น
- 3) เป็นการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการนอกเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งจำเป็นต้องมีอาจารย์พิเศษที่ปฏิบัติงานประจำอยู่ในสถานประกอบการแห่งนั้น ร่วมทำหน้าที่กำกับดูแลการปฏิบัติงานของนิสิต สำหรับการอนุมัติแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษจัดทำโดยการเสนอขอต่อมหาวิทยาลัย

3.4.3 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบกลุ่มวิชาหรือวิชาจะประชุมร่วมกับอาจารย์ผู้สอนเป็นประจำทุกปี เพื่อประเมินการจัดการเรียนการสอน และเพื่อกำหนดประเด็นที่ต้องปรับปรุงแก้ไขสำหรับการสอนในปีการศึกษาต่อไปหรือประเด็นที่ต้องจัดให้มีการทบทวนหลักสูตร

3.4.4 การบริหาร การส่งเสริม และการพัฒนาอาจารย์

3.4.4.1 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง ด้วยการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2) จัดอบรมสัมมนา เพื่อเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

3) จัดประชุมสัมมนาในสาขา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและองค์ความรู้

การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1) มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ และคุณธรรม

2) มีการกระตุ้นและส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

3) ส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และเพื่อให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

3.5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและกำหนดเป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ มีกระบวนการกำหนดสาระสำคัญของหลักสูตรด้วยการวิเคราะห์งาน (task analysis) ซึ่งแสดงความเชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยเมื่อครบวงจรการศึกษาหรือไม่เกิน 5 ปี

หลักสูตรให้ความสำคัญกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โดยคำนึงความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในวิชาที่สอน ความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และมีศักยภาพในการพัฒนาทักษะให้กับนิสิต

หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผู้เรียนด้วยจุดมุ่งหมาย 3 ประการ คือ การประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตที่แสดงผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร การประเมินเพื่อนำไปสู่การพัฒนาวิธีการเรียนรู้ของตัวนิสิตเอง และการประเมินเพื่อเป็นข้อมูล ปรับปรุงการเรียนการสอน

3.6 สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีการบริหารบุคลากรและทรัพยากรการเรียนการสอน ดังนี้

3.6.1 การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

1) การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง บุคลากรสายสนับสนุนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการควรมีความรู้ อย่างต่ำปริญญาตรี มีความรู้หรือประสบการณ์ด้านการบริหารจัดการและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2) การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน บุคลากรสายสนับสนุนต้องได้รับการอบรมให้มีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร การบริหารหลักสูตร การจัดเตรียมความพร้อมและการสนับสนุนงานการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล ภายใน 1 ปีหลังจากได้รับการบรรจุแต่งตั้ง

3.6.2 การบริหารงบประมาณ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดสรรงบประมาณประจำปีทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อใช้ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนทั้งในส่วนรายวิชาที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

3.6.3 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งรับผิดชอบจัดการเรียนการสอนในชั้นปีที่ 1-4 มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และสำนักวิทยบริการ ห้องสมุด ซึ่งมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและรายวิชาพื้นฐาน วิชาชีพ/ วิชาเฉพาะ และมีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1) ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องฝึกทักษะการเรียนรู้ สำหรับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ

2) ห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรม ซึ่งมีเครื่องมือและอุปกรณ์พร้อมสำหรับการศึกษาและฝึกปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ในแต่ละสาขาวิชาที่มีความทันสมัยและเพียงพอต่อความต้องการ

3) เครื่องมือและอุปกรณ์เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอน เช่น อุปกรณ์ไอศหัทสน์ กล้องจุลทรรศน์ คอมพิวเตอร์ ระบบการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย

4) ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมีตำราทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และฐานข้อมูลสำหรับการสืบค้นความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ ที่มีตำราที่เกี่ยวกับความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์และที่เกี่ยวข้องสำหรับการศึกษาค้นคว้าของนิสิต

3.6.4 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้ทำการจัดสรรงบประมาณประจำปีจากเงินรายได้ของคณะฯ และงบประมาณจากสำนักวิทยบริการประมาณปีละ 76,000 บาท เพื่อให้สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์/ประธานหลักสูตร/ใช้ซื้อหนังสือและตำราเพิ่มเติมจากที่จัดซื้อไว้ ณ ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ และห้องสมุดของสำนักวิทยบริการ และให้จัดตั้งงบประมาณเมื่อมีความจำเป็นจะต้องจัดหาทรัพยากรอื่นเพิ่มเติม

3.6.5 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

บุคลากรของสำนักวิทยบริการจะทำหน้าที่ประเมินการใช้ ความเพียงพอ ของทรัพยากรในด้านตำราและสื่อต่าง ๆ รวมทั้งความพึงพอใจของผู้รับบริการ

3.7 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (key performance indicators)

หลักสูตรกำหนด ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (key performance indicators) เพื่อใช้ในการติดตาม ประเมิน และรายงานคุณภาพของหลักสูตรประจำปี ที่ระบุไว้ในหมวด 1-6 และสอดคล้องกับตัวชี้วัด การประกันคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอกมี ดังนี้

| ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวน การดำเนินงานหลักสูตร | X | X | X | X | X |
| 2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา (ถ้ามี) | X | X | X | X | X |
| 3. มีรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) (ถ้ามี) ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอย่างน้อย โดยเป็นไปตามเจตนารมณ์ของ มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา | X | X | X | X | X |
| 4. จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา (มคอ.5) และรายงานผลการดำเนินงานของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.6) (ถ้ามี) ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอย่างน้อย โดยเป็นไปตามเจตนารมณ์ของ มคอ.5 และ มคอ.6 (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | X | X | X | X | X |
| 5. จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอย่างน้อย โดยเป็นไปตามเจตนารมณ์ของ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา | X | X | X | X | X |
| 6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา | X | X | X | X | X |
| 7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ หรือการบริหารจัดการหลักสูตร หรืออื่น ๆ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว | | X | X | X | X |
| 8. อาจารย์ (ใหม่) ทุกคน ได้รับการเตรียมความพร้อมในด้านการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน | X | X | X | X | X |
| 9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง | X | X | X | X | X |
| 10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนในหลักสูตร (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี | X | X | X | X | X |
| 11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00 | | | X | X | X |
| 12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00 | | | | X | X |
| 13. มีจำนวนบัณฑิตที่เข้าสอบและสามารถสอบผ่านเพื่อรับใบประกอบวิชาชีพได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของนิสิตที่สำเร็จการศึกษาในแต่ละปี | | | | | X |

จากรายงานการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร มีผลการดำเนินงานได้มาตรฐานตามมาตรฐานการศึกษา ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร 6 องค์กรประกอบ (13 ตัวบ่งชี้) โดยองค์กรประกอบที่ 1 (ตัวบ่งชี้ 1.1) ผ่าน ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร สำหรับองค์กรประกอบที่ 2-6 พบว่าหลักสูตรมีผลการประเมินตนเองโดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพ ดี โดยมีผลประเมินดังนี้

ปีการศึกษา 2560 มีระดับคุณภาพ ดี 3.38 คะแนน

ปีการศึกษา 2561 มีระดับคุณภาพ ดี 3.66 คะแนน

ปีการศึกษา 2562 มีระดับคุณภาพ ดี 3.58 คะแนน

ปีการศึกษา 2563 มีระดับคุณภาพ ดี 3.45 คะแนน

ปีการศึกษา 2564 มีระดับคุณภาพ ดี 3.58 คะแนน

จากรายงานการประกันคุณภาพการศึกษาระดับคณะ มีผลการดำเนินงานได้มาตรฐานตามมาตรฐานการศึกษา ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีผลประเมินดังนี้

ปีการศึกษา 2560 มีระดับคุณภาพ ดีมาก 4.79 คะแนน

ปีการศึกษา 2561 มีระดับคุณภาพ ดีมาก 4.88 คะแนน

ปีการศึกษา 2562 มีระดับคุณภาพ - คะแนน (อยู่ระหว่างเตรียมการประกันคุณภาพโดยใช้เกณฑ์ EdPEX)

ปีการศึกษา 2563 มีระดับคุณภาพ - คะแนน (อยู่ระหว่างเตรียมการประกันคุณภาพโดยใช้เกณฑ์ EdPEX)

ปีการศึกษา 2564 มีระดับคุณภาพ - คะแนน (อยู่ระหว่างเตรียมการประกันคุณภาพโดยใช้เกณฑ์ EdPEX)

จากรายงานการประกันคุณภาพการศึกษาระดับสถาบัน มีผลการดำเนินงานได้มาตรฐานตามมาตรฐานการศึกษา ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมีคุณภาพอยู่ในระดับดี-ดีมาก โดยมีผลประเมินดังนี้

ปีการศึกษา 2560 มีระดับคุณภาพ ดี 4.45 คะแนน

ปีการศึกษา 2561 มีระดับคุณภาพ ดีมาก 4.58 คะแนน

ปีการศึกษา 2562 มีระดับคุณภาพ ดีมาก 4.59 คะแนน

ปีการศึกษา 2563 มีระดับคุณภาพ - คะแนน (อยู่ระหว่างเตรียมการประกันคุณภาพโดยใช้เกณฑ์ EdPEX)

ปีการศึกษา 2564 มีระดับคุณภาพ - คะแนน (อยู่ระหว่างเตรียมการประกันคุณภาพโดยใช้เกณฑ์ EdPEX)