7 ก.ค. 2564

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
ชื่อหลักสูตร	4
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	4
ลักษณะและประเภทของหลักสูตร	4
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	4
รูปแบบของหลักสูตร	4
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	5
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	6
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	6
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	6
สถานที่จัดการเรียนการสอน	7
สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	7
ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	8
ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	8
หลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร	9
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	9
แผนพัฒนาปรับปรุง	12
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
ระบบการจัดการศึกษา	14
การดำเนินการหลักสูตร	14
หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	16
องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	35
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย	37
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	39
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	40
ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	41

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) 42
การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน 46
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) 53

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

กฎ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) 53
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต 53
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร 53

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ 53
การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ 54

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การกำกับมาตรฐาน 54
บัณฑิต 54
นิสิต 55
อาจารย์ 56
หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน 56
สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 56
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน 57

หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

การประเมินประสิทธิผลของการสอน 58
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม 58
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร 58
การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุง 58

ภาคผนวก

เอกสารแนบหมายเลข 1 คำอธิบายรายวิชา 60
เอกสารแนบหมายเลข 2 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร 86
เอกสารแนบหมายเลข 3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) 94

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
เอกสารแนบหมายเลข 4	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	121
เอกสารแนบหมายเลข 5	ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและ หลักสูตรปรับปรุง (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)	122
เอกสารแนบหมายเลข 6	ผลการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	135
เอกสารแนบหมายเลข 7	ประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม	159

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์

ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัส 25570191100056
ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Environmental Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อปริญญาภาษาไทย: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
ชื่อปริญญาภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering (Environmental Engineering)
อักษรย่อภาษาไทย: วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
อักษรย่อภาษาอังกฤษ: B.Eng. (Environmental Engineering)

3. วิชาเอก ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- ☐ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
- ☑ หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
  - ☐ ปริญญาตรีทางวิชาการ
  - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- ☑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
  - ☑ ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
  - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ

☐ หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
- ☐ ปริญญาตรีปฏิบัติการ
- ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

☑ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
☐ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ
☐ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา)

5.4 การรับเข้าศึกษา

☐ รับเฉพาะนิสิตไทย
☐ รับเฉพาะนิสิตต่างชาติ
☑ รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติที่มีทักษะการใช้ภาษาไทยอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น/หน่วยงานอื่น (ภาครัฐ ภาคเอกชน หรือชุมชน)

☑ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
☑ เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น/หน่วยงานอื่น
ชื่อสถาบัน/หน่วยงาน
รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน
- ☑ CWIE
- ☐ EEC model
- ☐ อื่น ๆ ระบุ

☐ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น/หน่วยงานอื่น
ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....
รูปแบบของการร่วม
- ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ อื่น เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

☑ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
☐ ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา)
☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☑ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 เปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2564 ปรับปรุงจาก หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

☑ สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งพิเศษที่ 1/2564
วันที่.....8..... เดือน.....มีนาคม..... พ.ศ. .....2564.....

☑ สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งพิเศษที่ 2/2564
วันที่.....8..... เดือน.....เมษายน..... พ.ศ. .....2564.....

☐ สภาวิชาชีพ.....เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ .....
วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม
2. วิศวกรสิ่งแวดล้อมในบริษัทที่ปรึกษาภาคเอกชน
3. นักวิชาการด้านวิศกรรมสิ่งแวดล้อมในหน่วยงานภาครัฐ
4. นักวิจัยด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน
5. ผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(1) นางสาวทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา **เลขประจำตัวประชาชน** 5-1014-0011x-xx-x

- Ph.D. (Environmental Engineering) Kumoh National Institute of Technology, Republic of Korea พ.ศ. 2552
- วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2546
- วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ. 2544

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 6 เรื่อง

(2) นางสาวเอมม่า อาสนจินดา **เลขประจำตัวประชาชน** 3-5099-0066x-xx-x

- Ph.D. (Environmental Management) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2552
- วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2545
- วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2542

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 4 เรื่อง

(3) นางศรีสุดา นิเทศน์ธรรม **เลขประจำตัวประชาชน** 3-9299-0030x-xx-x

- ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2550
- ปร.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2546
- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2544

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 4 เรื่อง

(4) นายศุภศิลป์ ทวีศักดิ์ **เลขประจำตัวประชาชน** 1-1014-0027x-xx-x

- Ph.D. (Chemical Engineering) The University of Queensland, Australia พ.ศ. 2561
- M.Eng.Sc. (Chemical Engineering) The University of Queensland, Australia พ.ศ. 2556
- M.Sc. (Environmental Engineering) University of The Philippines, Philippines พ.ศ. 2552
- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2549

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 6 เรื่อง

(5) นางสาวแดง แซ่เบ๊ **เลขประจำตัวประชาชน** 1-1008-0003-xx-x

- วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555
- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2550

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 11 เรื่อง

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

☑ ในสถานที่ตั้ง

☐ นอกสถานที่ตั้ง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศอย่างต่อเนื่องที่มุ่งเน้นสู่การสร้างความสมดุลทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ภายใต้กรอบแนวคิดของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) นับเป็นเป้าหมายในการพัฒนาในช่วงปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2573 ทั้งนี้ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับกรอบแนวคิดนี้ โดยได้มีการบรรจุลงในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2564) และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2579) ที่เน้นการส่งเสริมเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) การเติบโตและพัฒนาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เมื่อพิจารณาจากกรอบแนวคิดดังกล่าวรวมถึงทิศทางการพัฒนาเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor of Innovation) หรือ EECi เพื่อให้ประเทศไทยขับเคลื่อนเข้าสู่ Thailand 4.0 จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการรองรับด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีและยั่งยืนตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ เช่น การพัฒนาแผนงานด้านสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ การอนุรักษ์พลังงาน การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เป็นต้น ซึ่งการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีและเป็นระบบจะช่วยผลักดันและส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมใหม่มีการประกอบการที่เป็นมิตรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีและน่าเชื่อถือ และทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมสีเขียวของประเทศ (Green GDP) เพิ่มขึ้นอีกด้วย

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2579) ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มุ่งเน้นให้ประชาชนในประเทศดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขภายใต้คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีและเน้นการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเด็นต่างๆ เช่น การจัดการมลพิษทางน้ำ ดิน และขยะมูลฝอย

การแก้ไขปัญหาแก๊สเรือนกระจกและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมไปถึงการพัฒนาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการพัฒนาบุคคลากรของประเทศให้มีความรู้ ความสามารถและมีทักษะทางวิชาชีพ รวมไปถึงการประยุกต์นวัตกรรมใหม่ๆ หรือสิ่งประดิษฐ์ในการจัดการ การควบคุม และการติดตามทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมโดยอยู่บนพื้นฐานในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้รับการพัฒนาและปรับปรุงให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) รวมถึงเพื่อรองรับภาคอุตสาหกรรมตามแผนการพัฒนาเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor of Innovation) ในเขตภูมิภาคตะวันออก 3 จังหวัด ที่ประกอบด้วยชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา ทั้งนี้ได้ทำการออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม หรือ 3E (Engineering, Economic and Environment) โดยมุ่งเน้นผลิตวิศวกรที่มีคุณภาพและมีทักษะทางวิศวกรรมและการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมในเชิงรุก รู้เท่าทันสถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วทั้งในระดับชาติและระดับสากล รวมถึงเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงานกับภาคอุตสาหกรรมและรับมือกับปัญหาสิ่งแวดล้อมจากโจทย์ในภาคอุตสาหกรรมเป็นอย่างดี ตลอดจนเป็นผู้ที่ประกอบอาชีพโดยยึดมั่นในหลักคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

เพื่อให้การดำเนินการของหลักสูตรสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ทางหลักสูตรได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการจัดการศึกษาที่เป็นมาตรฐานสามารถไปประกอบอาชีพภายใต้เกณฑ์กำกับมาตรฐานของหน่วยงานหรือองค์กรวิชาชีพต่างๆ ได้ ทั้งยังได้ปลูกฝังให้นิสิตสนใจและใฝ่เรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อนำองค์ความรู้ทางวิชาการที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการทำงาน รวมถึงต่อยอดและพัฒนาองค์ความรู้ในศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อไปในอนาคต

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

การจัดการเรียนการสอนที่เปิดสอนโดยคณะหรือภาควิชาอื่น ประกอบด้วย

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 8/2563 เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2563 แบ่งเป็น 3 กลุ่มวิชา ได้แก่ กลุ่มวิชาทักษะการใช้ชีวิตคุณภาพ กลุ่มวิชาพลเมืองไทยและพลเมืองโลก และกลุ่มวิชาที่เสริมสมรรถนะการทำงานในโลกอนาคต รวมทั้งสิ้น 30 หน่วยกิต

13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาคณิตศาสตร์และภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 5 รายวิชา ดังนี้

30212164 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I) 30212264 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II) 30810264 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรม (Introductory Physics for Engineering) 30810464 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม (General Physics for Engineering) และ 30810564 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม (General Physics Laboratory for Engineering)

13.1.3 หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ ที่จัดการเรียนการสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบด้วย 8 รายวิชา ดังนี้ 50210164 เคมีสำหรับวิศวกรรม (Chemistry for Engineering) 50210264 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม (Chemistry Laboratory for Engineering) 50410164 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม (Computer Programming for Engineering) 50310164 เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 50010164 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics) 50121164 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 50123264 สถิติวิศวกรรม (Engineering Statistics) และ 50522164 การสำรวจ (Surveying)

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- ไม่มี -

13.3 การบริหารจัดการ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นหลักสูตรที่สังกัดภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีการบริหารจัดการหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทั้งนี้ไม่มีรายวิชาที่เปิดสอนให้กับคณะ/ ภาควิชา/ หลักสูตรอื่น

14. หลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

-ปรัชญา-

หลักสูตรนี้มุ่งสร้างบัณฑิตสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและการปฏิบัติ ให้สามารถคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์งานได้อย่างเป็นระบบ รู้เท่าทันสถานการณ์ ตลอดจนประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทั้งในส่วนงานของภาครัฐและภาคเอกชน โดยมุ่งเน้นทางด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมและการแก้ไขปัญหามลพิษอุตสาหกรรม มีความมุ่งหวังให้บัณฑิตเป็นผู้มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรนี้สามารถประกอบอาชีพเป็นวิศวกร ผู้ประกอบการ นักวิชาการหรือนักวิจัย และมีความพร้อมในการศึกษาต่อขั้นสูงในระดับปริญญาโทและระดับปริญญาเอกทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมหรือด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

-ความสำคัญ-

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกของประเทศไทยที่ล้อมรอบด้วยกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมทั้งที่มีอยู่เดิมในปัจจุบันและที่จะจัดตั้งขึ้นใหม่ในอนาคตตามเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor of Innovation) เมื่อพิจารณาจากสถานการณ์ในปัจจุบันพบว่าทุกภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นชุมชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภาคเอกชน สถานประกอบการ หรือแม้แต่สถาบันการศึกษาล้วนตระหนักดีถึงการจัดการสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในเกณฑ์ที่ดีและให้มีการจัดการอย่างยั่งยืนเพื่อที่จะลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมประเภทต่างๆ ทั้งนี้ขอบเขตโดยทั่วไปของการจัดการทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดหาน้ำดื่มน้ำใช้ที่ปลอดภัย การบำบัดน้ำเสีย การกำจัดขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย การควบคุมมลภาวะทางอากาศทั้งภายในและภายนอกอาคาร และการจัดการมลภาวะทางทะเล เป็นต้น โดยหลักสูตรนี้มุ่งเน้นที่จะผลิตวิศวกรสิ่งแวดล้อมที่สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืนและเป็นระบบ รวมถึงการผลิตบัณฑิตเพื่อรองรับการเข้าสู่เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor of Innovation) อีกด้วย

-เหตุผลในการปรับปรุง-

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 นี้ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ที่เน้นการมุ่งสร้างวิศวกรสิ่งแวดล้อมที่มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและการปฏิบัติ และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ร่วมกับการปรับปรุงองค์ความรู้ทางด้านวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 และมีการปรับปรุงรายวิชาในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปจำนวน 30 หน่วยกิต ตามนโนบายการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยบูรพาที่มุ่งเน้นทักษะด้านต่างๆ เพื่อใช้ในการประกอบอาชีพต่อไป โดยหลักสูตรนี้เน้นให้มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้สามารถคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์งานได้อย่างเป็นระบบ รู้เท่าทันสถานการณ์ ตลอดจนประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทั้งในส่วนงานของภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อให้เกิดการพัฒนาประเทศด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีอย่างยั่งยืน รวมทั้งมุ่งหวังให้บัณฑิตเป็นผู้มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิสัยทัศน์มหาวิทยาลัยบูรพา "ขุมปัญญาตะวันออกเพื่ออนาคตของแผ่นดิน” และยุทธศาสตร์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์เพื่อสร้างความโดดเด่นในอาเซียนโดยเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรมและสถาบันการศึกษาอย่างรอบด้าน เมื่อพิจารณาร่วมกับสถานที่ตั้งของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกของประเทศไทยที่ล้อมรอบด้วยกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมทั้งที่มีอยู่เดิมในปัจจุบันและที่จะจัดตั้งขึ้นใหม่ในอนาคตตามเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor of Innovation) พบว่าทุกภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นชุมชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภาคเอกชน สถานประกอบการ หรือแม้แต่สถาบันการศึกษาล้วนตระหนักดีถึงการจัดการสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในเกณฑ์ที่ดีและให้มีการจัดการอย่างยั่งยืนเพื่อที่จะลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมประเภทต่างๆ ทั้งนี้ขอบเขตโดยทั่วไปของการจัดการทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เช่น การ

จัดหาน้ำดื่มน้ำใช้ที่ปลอดภัย การบำบัดน้ำเสีย การกำจัดขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย การควบคุมมลภาวะทางอากาศทั้งภายในและภายนอกอาคาร และการจัดการมลภาวะทางทะเล เป็นต้น โดยหลักสูตรนี้มุ่งเน้นที่จะผลิตวิศวกรสิ่งแวดล้อมที่สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืนและเป็นระบบ

โดยมีเหตุผลในการปรับปรุงคือเป็นการปรับปรุงรายวิชาและเนื้อหาต่าง ๆ ให้เป็นไปตามแบบแผนในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยในยุคปัจจุบันหรือ Thailand 4.0 ทั้งนี้หลักสูตรได้ออกแบบให้สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้งานการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม หรือ 3E (Engineering, Economic and Environment) โดยมุ่งเน้นผลิตวิศวกรที่มีคุณภาพและมีทักษะทางวิศวกรรมและการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมในเชิงรุก รู้เท่าทันสถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วทั้งในระดับชาติและระดับสากล รวมถึงเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงานกับภาคอุตสาหกรรมและรับมือกับปัญหาสิ่งแวดล้อมจากโจทย์ในภาคอุตสาหกรรมเป็นอย่างดี อีกทั้งยังมีการปรับปรุงรายวิชาในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปจำนวน 30 หน่วยกิตตามนโนบายการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยบูรพาที่มุ่งเน้นทักษะด้านต่างๆ เพื่อใช้ในการประกอบอาชีพต่อไป รวมไปถึงการปรับปรุงองค์ความรู้ทางด้านวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 ของสภาวิศวกรอีกด้วย

-วัตถุประสงค์-

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามหลักสูตรแล้ว บัณฑิตจะมีสมรรถนะดังนี้

1. มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติตามจริยธรรมในวิชาชีพ ยึดมั่นในความถูกต้อง มีความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงานในวิชาชีพด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

2. สามารถประยุกต์องค์ความรู้เพื่อการระบุปัญหา สืบค้นทางเอกสาร หาวิธีและแนวทางการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมจนได้ข้อสรุปเบื้องต้น โดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทั้งทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติ รวมถึงการมีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3. สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลของข้อมูล

4. สามารถบูรณาการศาสตร์ต่างๆ เพื่อพัฒนาและแก้ไขปัญหา รวมถึงทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อส่วนรวม และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการที่รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลกได้

5. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขเพื่อการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม การออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม รวมถึงสามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรมสาขาวิชาชีพอื่นและบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิผล ทั้งในรูปแบบการเขียนรายงานและการนำเสนองาน

6. สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลโดยประยุกต์ใช้เทคนิค วิธี ทรัพยากร อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
จัดให้มีการเรียนการสอนแบบ Problem Based Learning และ Project Based Learning ให้มากขึ้น	เพื่อนำโจทย์หรือกรณีศึกษาต่างๆ จากสถานประกอบการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ให้นิสิตมีโอกาสเข้าไปศึกษาเรียนรู้จากสถานที่จริง	- จำนวนรายวิชาที่เข้าร่วมไม่น้อยกว่า 2 รายวิชา (ผ่านรายวิชาต่างๆ เช่น 51216164 สถานการณ์สิ่งแวดล้อม และนวัตกรรม 51226264 อุตสาหกรรมเชิงนิเวศและการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง 51249464 ประสบการณ์วิชาชีพทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และ 51249364 โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์ คือ มคอ.3 และรายงานผลการดำเนินโครงการในแต่ละรายวิชา
ส่งเสริมให้นิสิตเข้าฝึกงานแบบการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน โดยจัดแผนการศึกษาด้านการลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้สำเร็จภายในภาคต้น ชั้นปีที่ 4 เพื่อให้นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนและเข้าฝึกงานการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงานได้ในภาคปลาย ชั้นปีที่ 4	ร่วมมือกับอุตสาหกรรมเป้าหมายในการจัดการฝึกงานแบบการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน	- จำนวนของนิสิตที่ฝึกงานแบบการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของนิสิตในแต่ละชั้นปี โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์ คือ มคอ.4 และผลการเข้าฝึกงานแบบการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน
การพัฒนาอาจารย์ผู้สอนให้มีองค์ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมเพื่อประโยชน์ในการทำวิจัยอุตสาหกรรมและการนำองค์ความรู้ที่ได้มาถ่ายทอดให้กับนิสิตในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อไป	การเข้าร่วมอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม	- จำนวนอาจารย์ที่ได้เข้ารับการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมอย่างน้อยท่านละ 1 หลักสูตร

การพัฒนากระบวนการทวนสอบ การประเมินผู้เรียน การประเมินผู้ใช้บัณฑิต	ออกแบบกระบวนการทวนสอบ การประเมินผู้เรียน การประเมินผู้ใช้บัณฑิต รวมไปถึงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง	- รูปแบบหรือการออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสม
การส่งเสริมให้อาจารย์สายวิชาการมีผลงานทางวิชาการและขอตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น	การจัดสรรภาระงานให้มีความเหมาะสมทั้งภาระงานด้านการสอนและการบริหารหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์มีเวลาในการทำงานวิจัยและทำให้เกิดผลงานทางวิชาการหรือผลงานวิจัยได้	- ให้มีภาระงานสอนประมาณ 9 หน่วยต่อภาคการศึกษา และส่งเสริมให้อาจารย์มีการขอทุนวิจัยจากช่องทางต่างๆ ให้มากขึ้น
การจัดทำบริการวิชาการให้กับชุมชนและภาคอุตสาหกรรม เพื่อนำไปปรับใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ	ทำความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการจัดทำบริการวิชาการให้กับชุมชนและภาคอุตสาหกรรม	- อย่างน้อยปีละ 1 ชิ้น

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

☑ ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

☐ ระบบไตรภาค

☐ ระบบจตุรภาค

☐ ระบบอื่น ๆ (ระบุรายละเอียด).....

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☑ มีภาคฤดูร้อน จำนวน.....1.....ภาค ภาคละ.....8.....สัปดาห์

☐ ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

- ไม่มี -

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือน มิถุนายน ถึง ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือน พฤศจิกายน ถึง กุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือน มีนาคม ถึง เมษายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

☑ เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

☐ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญา

☑ มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม

1) สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
2) ต้องมีคุณสมบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

การนำองค์ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นจากชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมาใช้ต่อยอดการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยยังไม่ดีเพียงพอ อีกทั้งการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาเป็นการเรียนในระดับอุดมศึกษาที่มีรูปแบบในการเรียนและความรับผิดชอบส่วนบุคคลที่แตกต่างกัน รวมไปถึงการมีกิจกรรมในรั้วของคณะหรือมหาวิทยาลัยที่มากขึ้นซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผลการเรียนของนิสิตได้หากนิสิตมีการบริหารจัดการเวลาและวิธีการที่ไม่เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1. ในการจัดกิจกรรมปฐมนิเทศนิสิตใหม่ ชี้แจงให้นิสิตมีความกระตือรือร้นและรับผิดชอบต่อการเรียนตลอดทุกช่วงระยะเวลาของการศึกษาในหลักสูตร และอธิบายถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นหากผลการเรียนไม่ผ่านตามเกณฑ์ในแต่ละระดับชั้นของการศึกษา

2. จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่ดูแล ให้คำแนะนำและตักเตือน โดยการติดตามผลการเรียนของนิสิตอย่างใกล้ชิด

3. สร้างบรรยากาศให้นิสิตเกิดการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบการศึกษาด้วยตนเองและการศึกษาแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

4. ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนแบบ Active Learning ให้มีการทำแบบฝึกหัดหรือการฝึกทักษะในรายวิชาที่เป็นความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีการศึกษา	2564	2565	2566	2567	2568
จำนวนรับเข้า ปีที่ 1	50	50	50	50	50
จำนวนรับเข้า ปีที่ 2	(35)	50	50	50	50
จำนวนรับเข้า ปีที่ 3	(5)	(35)	50	50	50
จำนวนรับเข้า ปีที่ 4	(3)	(5)	(35)	50	50
รวม	93	140	185	200	200
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	(3)	(5)	(5)	50	50

หมายเหตุ จำนวนนิสิตในวงเล็บ หมายถึง นิสิตคงค้างจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

2.6 งบประมาณตามแผน

หน่วย : พันบาท

หมวดรายรับ	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	3125	6250	9375	12500	12500

หน่วย : พันบาท

หมวดรายจ่าย	2564	2565	2566	2567	2568
1. งบบุคลากร	1000	2100	3300	4600	4800
2. งบดำเนินการ	1250	2500	3750	5000	5000
3. งบลงทุน	850	1600	2400	3000	2800
4. งบเงินอุดหนุน	750	1500	2250	3000	3000
รวม	3850	7700	11700	15600	15600

หมายเหตุ: คำนวณเฉพาะนิสิตที่รับเข้าตั้งแต่รหัส 64 เป็นต้นไป; นิสิตรหัส 64 มีค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี (สูงสุด) 62,500 บาท (นิสิตภาคปกติ)

2.7 ระบบการศึกษา

- ☑ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☑ แบบทางไกลทางอินเตอร์เน็ต
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)
  - ☐ แบบชุดรายวิชา (Module system)
  - ☐ .....

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชา การสะสมหน่วยกิต (Credit Bank) และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชาเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การเทียบโอนผลการเรียนนิสิตระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี)

การสะสมหน่วยกิต (Credit Bank) เป็นไปตามประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่อง แนวทางการดาเนินงานระบบคลังหน่วยกิตระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2562 และประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ 103 หน่วยกิต

2.1) วิชาแกน 46 หน่วยกิต

2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 31 หน่วยกิต

2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 15 หน่วยกิต

2.2) วิชาเอก 57 หน่วยกิต

2.2.1) วิชาเอกบังคับ 46 หน่วยกิต

2.2.2) วิชาเอกเลือก 11 หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1.1) กลุ่มวิชาทักษะการใช้ชีวิตคุณภาพ 9 หน่วยกิต

1.1.1) รายวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต

89510064 ภูมิบูรพา 3 (2-2-5)
Wisdom of BUU

1.1.2) รายวิชาเลือก 6 หน่วยกิต

1.1.2.1) กลุ่มที่ 1 ปรัชญาชีวิตเพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต

89510264 ความสุขและคุณค่าชีวิต 2 (1-2-3)
Happiness and Values of Life

1.1.2.2) กลุ่มที่ 2 วิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต

89510464 อาหารเพื่อสุขภาพ 2 (1-2-3)
Food for Health

1.1.2.3) กลุ่มที่ 3 สุนทรียศาสตร์เพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต

89510664 เสพศิลป์สร้างสุข 2 (1-2-3)

Appreciation of Arts for a Happy Life

1.2) กลุ่มวิชาพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 12 หน่วยกิต

89520264 กระบวนการคิดเพื่อเข้าใจตนเองและผู้อื่น 2 (1-2-3)

Thinking Process for Understanding Oneself and Others

89520364 กิจกรรมสร้างสรรค์ 2 (1-2-3)

Creative Activities

89520464 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (2-2-5)

English for Communication

89520664 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ชีวิตจริง 3 (2-2-5)

Experiential English

89520864 ทักษะภาษาไทยเพื่อการอาชีพในสังคมร่วมสมัย 2 (1-2-3)

Thai Language Skills for Careers in Contemporary Society

1.3) กลุ่มวิชาที่เสริมสมรรถนะการทำงานในโลกอนาคต 9 หน่วยกิต

1.3.1) รายวิชาบังคับ 2 หน่วยกิต

89530064 โอกาสและความท้าทายในการทำงานในโลกอนาคต 2 (2-0-4)

Opportunities and Challenges in Future Careers

1.3.2) รายวิชาเลือก 7 หน่วยกิต

1.3.2.1) รายวิชาความรู้เพื่อการทำงาน ให้เลือกเรียน 2 รายวิชา 4 หน่วยกิต

รายวิชาด้านเทคโนโลยี

89530164 ทักษะดิจิทัล 2 (2-0-4)

Digital Skill

89530264 การออกแบบสื่อผสมเชิงโต้ตอบ 2 (2-0-4)

Interactive Media Design

89530364 การออกแบบสื่อและการนำเสนอ 2 (2-0-4)

Media Design and Presentation

89530464 คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตการทำงานอย่างฉลาด 2 (2-0-4)

Mathematics for Smart Working Life

89530564 วิทยาศาสตร์การอาหาร 2 (2-0-4)

Food Science

89530664 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2 (2-0-4)

Environmental Science

89530764 วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง 2 (2-0-4)
Cosmetic Science
89530864 ฉลาดรู้ฉลาดวิทย์ 2 (2-0-4)
Science Literacy
89530964 วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น 2 (2-0-4)
Introduction to Science of Data
89531064 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาสังคม 2 (2-0-4)
Creativity and Innovation for Social Development

รายวิชาด้านการบริหารจัดการ

89531164 กฎหมายสำหรับคนทำงานและธุรกิจ 2 (2-0-4)
Law for Worker and Business
89531264 องค์ประกอบการจัดการ 2 (2-0-4)
Management Functions
89531364 สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ 2 (2-0-4)
Business Environment
89531464 การออกแบบโครงสร้างองค์กร 2 (2-0-4)
Organizational Structure Design
89531564 การวางแผนกลยุทธ์ 2 (2-0-4)
Strategic Planning
89531664 การควบคุมผลการดำเนินงาน 2 (2-0-4)
Performance Controlling
89531764 การตลาดสำหรับผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 2 (2-0-4)
Marketing for Entrepreneurship in the 21st Century
89531864 พฤติกรรมผู้บริโภคในโลกสมัยใหม่ 2 (2-0-4)
Consumer Behavior in Modern World
89531964 การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมการบริการ 2 (2-0-4)
Introduction to Accounting in Service Industry
89532064 การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมการผลิต 2 (2-0-4)
Introduction to Accounting in Manufacturing
89532164 การบัญชีเบื้องต้นในธุรกิจค้าขาย 2 (2-0-4)
Introduction to Accounting in Merchandise
89532264 หลักการบัญชี 2 (2-0-4)
Accounting
89532364 งบการเงิน 2 (2-0-4)
Financial Statements

89532464 รายงานการเงิน 2 (2-0-4)
Financial Report
89532564 ภาษีธุรกิจ 2 (2-0-4)
Business Taxation
89532664 พื้นฐานด้านทรัพยากรมนุษย์ 2 (2-0-4)
Human Resources Foundation
89532764 การสร้างประสบการณ์การบริการ 2 (2-0-4)
Service Experience Design
89532864 การสร้างนวัตกรรมการบริการ 2 (2-0-4)
Service Innovation Design

1.3.2.2) รายวิชาบูรณาการ 3 หน่วยกิต
นิสิตจะลงวิชานี้ได้ต้องผ่านรายวิชาในกลุ่ม 1.3.1) และ 1.3.2.1) ครบ 6 หน่วยกิต
89539764 การเป็นผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 3 (0-0-9)
Entrepreneurship in the 21st Century
89539864 ขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี 3 (0-0-9)
Transforming Thailand through Innovation and Technology
89539964 การสร้างสรรค์กิจการเพื่อสังคม 3 (0-0-9)
Creating Social Enterprises

2) หมวดวิชาเฉพาะ 103 หน่วยกิต
2.1) วิชาแกน 46 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 31 หน่วยกิต
30212164 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3 (3-0-6)
Engineering Mathematics I
30212264 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3 (3-0-6)
Engineering Mathematics II
30810264 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรม 3 (3-0-6)
Introductory Physics for Engineering
30810464 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม 3 (3-0-6)
General Physics for Engineering
30810564 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม 1 (0-3-1)
General Physics Laboratory for Engineering
50123264 สถิติวิศวกรรม 3 (3-0-6)
Engineering Statistics

50210164 เคมีสำหรับวิศวกรรม 3 (3-0-6)
Chemistry for Engineering
50210264 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม 1 (0-3-1)
Chemistry Laboratory for Engineering
51211164 เคมีฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 (2-0-4)
Physical Chemistry for Environmental Engineering
51221364 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)
Chemistry for Environmental Engineering
51221464 เคมีอินทรีย์สิ่งแวดล้อม 2 (2-0-4)
Environmental Organic Chemistry
51221564 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)
Biology for Environmental Engineering
51228264 ปฏิบัติการชีววิทยาและเคมีสิ่งแวดล้อม 1 (0-3-1)
Environmental Chemistry and Biology Laboratory

2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 15 หน่วยกิต
50010164 กลศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)
Engineering Mechanics
50121164 วัสดุวิศวกรรม 3 (3-0-6)
Engineering Materials
50310164 เขียนแบบวิศวกรรม 3 (2-3-4)
Engineering Drawing
50522164 การสำรวจ 3 (2-3-4)
Surveying
51410164 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม 3 (2-3-4)
Computer Programming for Engineering

2.2) วิชาเอก 57 หน่วยกิต
2.2.1) วิชาเอกบังคับ 46 หน่วยกิต
51216164 สถานการณ์สิ่งแวดล้อม และนวัตกรรม 2 (2-0-4)
Environmental Situation and Innovation
51221264 ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)
Hydraulics for Environmental Engineering
51226264 อุตสาหกรรมเชิงนิเวศและการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง 2 (2-0-4)
Eco Industry and Urban Environmental Management
51228164 ปฏิบัติการชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 (0-3-1)
Hydraulics Laboratory for Environmental Engineering

51232164 วิศวกรรมประปา 3 (3-0-6)
Water Supply Engineering
51232264 หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)
Biological Unit Processes for Environmental Engineering
51232364 วิศวกรรมน้ำเสีย 3 (3-0-6)
Wastewater Engineering
51233164 วิศวกรรมขยะมูลฝอย 3 (3-0-6)
Solid Waste Engineering
51233264 การจัดการของเสียอันตราย 3 (3-0-6)
Hazardous Waste Management
51234164 การควบคุมมลภาวะทางอากาศและเสียง 3 (3-0-6)
Air Pollution and Noise Control
51235164 มลพิษทางดินและการกำจัดสารปนเปื้อนในดิน 2 (2-0-4)
Soil Pollution and Remediation
51236364 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ 2 (2-0-4)
Environmental System and Management
51236464 กฎหมายสิ่งแวดล้อม 2 (2-0-4)
Environmental Law
51237164 วิศวกรรมสาธารณสุขเบื้องต้น 2 (2-0-4)
Fundamental of Public Health Engineering
51237264 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยเบื้องต้น 2 (2-0-4)
Fundamental of Occupational Health and Safety
51238364 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 1 (0-3-1)
Environmental Engineering Laboratory I
51238464 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 1 (0-3-1)
Environmental Engineering Laboratory II
51246564 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)
Environmental Impact Assessment
51246664 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2 (2-0-4)
Environmental Economics
51249364 โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 (1-2-3)
Capstone Project for Environmental Engineering
51249464 ประสบการณ์วิชาชีพทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 (0-3-1)
Professional Experience in Environmental Engineering

2.2.2) วิชาเอกเลือก **ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต**

นิสิตสามารถเลือกลักษณะการศึกษาในกลุ่มวิชาเลือกได้ 2 กรณี คือ กรณีเลือกฝึกงาน และกรณีเลือกเรียนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน แต่ละกรณีมีรายละเอียดดังนี้

2.2.2.1) กรณีเลือกฝึกงาน

นิสิตต้องเรียนรายวิชา 50030064 เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงาน จำนวน 1 หน่วยกิต 51239164 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 หน่วยกิต วิชา51249564 โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 จำนวน 1 หน่วยกิต วิชา 51249664 โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 จำนวน 1 หน่วยกิต และเรียนรายวิชาเฉพาะเลือกตามความสนใจของตนอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต รวม 10 หน่วยกิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

รายวิชาฝึกงาน จำนวน 2 หน่วยกิต ได้แก่

50030064 เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงาน 1 (0-3-1)
Pre-cooperative Education

51239164 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 (0-3-1)
Practical Training in Environmental Engineering

รายวิชาโครงงาน จำนวน 3 หน่วยกิต ได้แก่

51249564 โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 1 (0-3-1)
Environmental Engineering Project I

51249664 โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 2 (0-6-2)
Environmental Engineering Project II

รายวิชาเฉพาะเลือกตามความสนใจ จำนวน 6 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาเฉพาะเลือกตามความสนใจของตน จากรายวิชาดังต่อไปนี้ จำนวน 6 หน่วยกิต โดยได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา

51240164 สิ่งแวดล้อมและพลังงาน 3 (3-0-6)
Environment and Energy

51240264 การใช้ประโยชน์จากของเสีย 3 (3-0-6)
Waste Utilization

51240364 แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ 3 (3-0-6)
Biological Wastewater Treatment Modeling

51240464 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)
Environmental Toxicology

51240564 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 3 (3-0-6)
Selected Topics in Environmental Engineering I

51240664 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 3 (3-0-6)
Selected Topics in Environmental Engineering II

2.2.2.2) กรณีเลือกเรียนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน

ให้เรียนรายวิชาการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน รวม 11 หน่วยกิต ได้แก่

50030064 เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงาน 1 (0-3-1)
Pre-cooperative Education

51249264 การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงาน 10 (0-30-10)
สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
Co-operative Education for Environmental Engineering

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยบูรพา หรือเลือกเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งภายในและภายนอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 8 หลัก นำหน้ารายชื่อทุกรายวิชาสำหรับรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม รหัสวิชาแต่ละหลักมีความหมายดังนี้

เลขหลักที่ 1-3 หมายถึง หมายเลขรายวิชาที่จัดสอนโดยกลุ่มวิชาต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

500 คือ รายวิชาที่จัดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์
501 คือ รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
502 คือ รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมเคมี
503 คือ รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
504 คือ รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
505 คือ รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมโยธา
512 คือ รายวิชาที่จัดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมสิงแวดล้อม

ทั้งนี้ ความหมายในเลขหลักที่ 4-8 จะกำหนดตามภาควิชาหรือสาขาวิชาที่เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอน

เลขรหัสที่ 4 หมายถึง ชั้นปีที่เปิดสอน (เริ่มที่ 1 ถึง 4)

เลขรหัสที่ 5 หมายถึง กลุ่มวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เลข 1 สำหรับกลุ่มรายวิชาที่เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
เลข 2 สำหรับกลุ่มรายวิชาที่เกี่ยวกับวิศวกรรมน้ำประปา วิศวกรรมน้ำเสีย
เลข 3 สำหรับกลุ่มรายวิชาที่เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย
เลข 4 สำหรับกลุ่มรายวิชาที่เกี่ยวกับมลภาวะทางอากาศและเสียง
เลข 5 สำหรับกลุ่มรายวิชาที่เกี่ยวกับมลภาวะทางดิน
เลข 6 สำหรับกลุ่มรายวิชาที่เกี่ยวกับเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เลข 7 สำหรับกลุ่มรายวิชาที่เกี่ยวกับงานด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย

เลข 8 สำหรับกลุ่มรายวิชาที่เกี่ยวกับปฏิบัติการทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เลข 9 สำหรับกลุ่มรายวิชาที่เกี่ยวกับโครงงานวิศวกรรม สัมมนา การฝึกงาน การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน ประสบการณ์วิชาชีพ และอื่นๆ

เลขรหัสที่ 6 หมายถึง ลำดับของรายวิชาในกลุ่มของเลขรหัสตัวที่ 5 (เริ่มที่ 1 ถึง 9)

เลขรหัสที่ 7-8 หมายถึง ปีที่สร้าง/ ปรับปรุงรายวิชา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	89510064	ภูมิบูรพา Wisdom of BUU	3(2-2-5)
	89510264	ความสุขและคุณค่าชีวิต Happiness and Values of Life	2(1-2-3)
	89520464	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(2-2-5)
วิชาเฉพาะ	30212164	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I	3(3-0-6)
	30810264	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรม Introductory Physics for Engineering	3(3-0-6)
	50210164	เคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry for Engineering	3(3-0-6)
	50210264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry Laboratory for Engineering	1(0-3-1)
	51216164	สถานการณ์สิ่งแวดล้อม และนวัตกรรม Environmental Situation and Innovation	2(2-0-4)
		รวม (Total)	**20**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	89520364	กิจกรรมสร้างสรรค์ Creative Activities	2(1-2-3)
	89520664	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ชีวิตจริง Experiential English	3(2-2-5)
วิชาเฉพาะ	30212264	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II	3(3-0-6)
	30810464	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม General Physics for Engineering	3(3-0-6)
	30810564	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม General Physics Laboratory for Engineering	1(0-3-1)
	51211164	เคมีฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Physical Chemistry for Environmental Engineering	2(2-0-4)
	51410164	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม Computer Programming for Engineering	3(2-3-4)
		รวม (Total)	**17**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	89510664	เสพศิลป์สร้างสุข Appreciation of Arts for a Happy Life	2(1-2-3)
	89520864	ทักษะภาษาไทยเพื่อการอาชีพในสังคมร่วมสมัย Thai Language Skills for Careers in Contemporary Society	2(1-2-3)
	89530064	โอกาสและความท้าทายในการทางานในโลกอนาคต Opportunities and Challenges for Future Careers	2(2-0-4)
วิชาเฉพาะ	50121164	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
	50123264	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
	50522164	การสำรวจ Surveying	3(2-3-4)
	50310164	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-4)
	51226264	อุตสาหกรรมเชิงนิเวศและการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง Eco Industry and Urban Environmental Management	2(2-0-4)
		รวม (Total)	**20**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	89510464	อาหารเพื่อสุขภาพ Food for Health	2(1-2-3)
	89520264	กระบวนการคิดเพื่อเข้าใจตนเองและผู้อื่น Thinking Process for Understanding Oneself and Others	2(1-2-3)
วิชาเฉพาะ	50010164	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
	51221264	ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydraulics for Environmental Engineering	3(3-0-6)
	51228164	ปฏิบัติการชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydraulics Laboratory for Environmental Engineering	1(0-3-1)
	51221364	เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineering	3(3-0-6)
	51221464	เคมีอินทรีย์สิ่งแวดล้อม Environmental Organic Chemistry	2(2-0-4)
	51221564	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineering	3(3-0-6)
	51228264	ปฏิบัติการชีววิทยาและเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry and Biology Laboratory	1(0-3-1)
		รวม (Total)	**20**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	8953xx64	รายวิชาความรู้เพื่อการทำงาน	2(2-0-4)
	8953xx64	รายวิชาความรู้เพื่อการทำงาน	2(2-0-4)
วิชาเฉพาะ	51237164	วิศวกรรมสาธารณสุขเบื้องต้น Fundamental of Public Health Engineering	2(2-0-4)
	51237264	อาชีวอนามัยและความปลอดภัยเบื้องต้น Fundamental of Occupational Health and Safety	2(2-0-4)
	51236364	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental System and Management	2(2-0-4)
	51232164	วิศวกรรมประปา Water Supply Engineering	3(3-0-6)
	51232264	หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biological Unit Processes for Environmental Engineering	3(3-0-6)
	51233164	วิศวกรรมขยะมูลฝอย Solid Waste Engineering	3(3-0-6)
	51238364	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Laboratory I	1(0-3-1)
		รวม (Total)	**20**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	8953xx64	รายวิชาบูรณาการ	3(0-0-9)
วิชาเฉพาะ	50030064	เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงาน Pre-cooperative Education	1(0-3-1)
	51232364	วิศวกรรมน้ำเสีย Wastewater Engineering	3(3-0-6)
	51233264	การจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management	3(3-0-6)
	51234164	การควบคุมมลภาวะทางอากาศและเสียง Air Pollution and Noise Control	3(3-0-6)
	51235164	มลพิษทางดินและการกำจัดสารปนเปื้อนในดิน Soil Pollution and Remediation	2(2-0-4)
	51238464	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Laboratory II	1(0-3-1)
	51236464	กฎหมายสิ่งแวดล้อม Environmental Law	2(2-0-4)
		รวม (Total)	**18**

แผนฝึกงาน

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน (Summer Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	51239164	การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Practical Training in Environmental Engineering	1(0-3-1)
		รวม (Total)	1(0-3-1)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
เลือกเสรี	xxxxxx64	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(3-0-6)
	xxxxxx64	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(3-0-6)
วิชาเฉพาะ	51246564	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(3-0-6)
	51246664	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Economics	2(2-0-4)
	51249364	โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Capstone Project for Environmental Engineering	2(1-2-3)
	51249464	ประสบการณ์วิชาชีพทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Professional Experience in Environmental Engineering	1(0-3-1)
	51249564	โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Project I	1(0-3-1)
		รวม (Total)	**15**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	51249664	โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Project II	2(0-6-2)
	5124xx64	วิชาเลือกทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Major Elective	3(3-0-6)
	5124xx64	วิชาเลือกทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Major Elective	3(3-0-6)
		รวม (Total)	**8**

แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
เลือกเสรี	xxxxxx64	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(3-0-6)
	xxxxxx64	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(3-0-6)
วิชาเฉพาะ	51246564	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(3-0-6)
	51246664	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Economics	2(2-0-4)
	51249364	โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Capstone Project for Environmental Engineering	2(1-2-3)
	51249464	ประสบการณ์วิชาชีพทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Professional Experience in Environmental Engineering	1(0-3-1)
		รวม (Total)	**14**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	51249264	การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงานสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Co-operative Education for Environmental Engineering	10(0-30-10)
		รวม (Total)	**10**

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

(เอกสารแนบหมายเลข 1)

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

(1) นางสาวทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา **เลขประจำตัวประชาชน** 5-1014-0011x-xx-x

- Ph.D. (Environmental Engineering) Kumoh National Institute of Technology, Republic of Korea พ.ศ. 2552
- วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2546
- วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ. 2544

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 6 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนเดิม

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
51230562	Environmental Engineering Laboratory	1(0-3-1)
51233162	Solids Waste Engineering	3(3-0-6)
51233262	Hazardous Waste Management	3(3-0-6)
51236262	Environmental Law	3(3-0-6)
51249362	Environmental Engineering Project I	1(0-3-1)
51249462	Environmental Engineering Project II	2(0-6-2)

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
51237264	Fundamental of Occupational Health and Safety	2(2-0-4)
51232164	Water Supply Engineering	3(3-0-6)
51233164	Solid Waste Engineering	3(3-0-6)

(2) นางสาวเอมม่า อาสนจินดา **เลขประจำตัวประชาชน** 3-5099-0066x-xx-x

- Ph.D. (Environmental Management) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2552
- วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2545
- วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2542

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 4 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนเดิม

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
51230262	Unit Operations for Environmental Engineering	3(3-0-6)
51230562	Environmental Engineering Laboratory	1(0-3-1)
51234162	Air Pollution Control	3(3-0-6)
51236162	Environmental System and Management	3(3-0-6)

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
51221364	Chemistry for Environmental Engineering	3(3-0-6)
51236364	Environmental System and Management	2(2-0-4)
51232264	Biological Unit Processes for Environmental Engineering	3(3-0-6)
51238364	Environmental Engineering Laboratory I	1(0-3-1)
51233264	Hazardous Waste Management	3(3-0-6)
51234164	Air Pollution and Noise Control	3(3-0-6)

(3) นางศรีสุดา นิเทศน์ธรรม **เลขประจำตัวประชาชน** 3-9299-0030x-xx-x

- ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2550
- ปร.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2546
- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2544

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 4 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนเดิม

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210159	Chemistry for Engineering	3(3-0-6)
50210259	Chemistry Laboratory for Engineering	1(0-3-1)

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210164	Chemistry for Engineering	3(3-0-6)
50210264	Chemistry Laboratory for Engineering	1(0-3-1)
51226264	Eco Industry and Urban Environmental Management	2(2-0-4)
51239164	Practical Training in Environmental Engineering	1(0-3-1)
51249364	Capstone Project for Environmental Engineering	2(1-2-3)

51249564	Environmental Engineering Project I	1(0-3-1)
51249664	Environmental Engineering Project II	2(0-6-2)

(4) นายศุภศิลป์ ทวีศักดิ์ **เลขประจำตัวประชาชน** 1-1014-0027x-xx-x

- Ph.D. (Chemical Engineering) The University of Queensland, Australia พ.ศ. 2561
- M.Eng.Sc. (Chemical Engineering) The University of Queensland, Australia พ.ศ. 2556
- M.Sc. (Environmental Engineering) University of The Philippines, Philippines พ.ศ. 2552
- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2549

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 6 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนเดิม

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210159	Chemistry for Engineering	3(3-0-6)
50210259	Chemistry Laboratory for Engineering	1(0-3-1)
51230262	Unit Operations for Environmental Engineering	3(3-0-6)

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210164	Chemistry for Engineering	3(3-0-6)
50210264	Chemistry Laboratory for Engineering	1(0-3-1)
51211164	Physical Chemistry for Environmental Engineering	2(2-0-4)
51239164	Practical Training in Environmental Engineering	1(0-3-1)
51249364	Capstone Project for Environmental Engineering	2(1-2-3)
51249564	Environmental Engineering Project I	1(0-3-1)
51249664	Environmental Engineering Project II	2(0-6-2)

(5) นางสาวแดง แซ่เบ๊ **เลขประจำตัวประชาชน** 1-1008-0003-xx-x

- วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555
- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2550

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 11 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนเดิม

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210159	Chemistry for Engineering	3(3-0-6)
50210259	Chemistry Laboratory for Engineering	1(0-3-1)

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
51211164	Physical Chemistry for Environmental Engineering	2(2-0-4)
51239164	Practical Training in Environmental Engineering	1(0-3-1)
51249364	Capstone Project for Environmental Engineering	2(1-2-3)
51249564	Environmental Engineering Project I	1(0-3-1)
51249664	Environmental Engineering Project II	2(0-6-2)

(6) นายธงชัย ศรีวิริยรัตน์ เลขประจำตัวประชาชน 3-7004-0036X-XX-X

Ph.D. (Environmental Engineering), Virginia Polytechnic Institute and State University, USA พ.ศ. 2545

M.S. (Environmental Engineering) Virginia Polytechnic Institute and State University, USA พ.ศ. 2542

วท.บ. (วิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2537

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 6 เรื่อง (เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนเดิม

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
51220662	Biological Unit Processes for Environmental Engineering	3(3-0-6)
51232462	Wastewater Engineering	3(3-0-6)
51232262	Design of Sewerage	3(3-0-6)

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
51221264	Hydraulics for Environmental Engineering	3(3-0-6)
51228164	Hydraulics Laboratory for Environmental Engineering	1(0-3-1)
51232264	Biological Unit Processes for Environmental Engineering	3(3-0-6)
51232364	Wastewater Engineering	3(3-0-6)

(7) นางสาวญาณิศา ละอองอุทัย เลขบัตรประจำตัวประชาชน 3-9011-0010x-xx-x
ปร.ด. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2552
วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2547
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตรจารย์
ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 1 เรื่อง
(เอกสารแนบหมายเลข 2)
ภาระงานสอนเดิม

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210159	Chemistry for Engineering	3(3-0-6)
50210259	Chemistry Laboratory for Engineering	1(0-3-1)
51220362	Biology for Environmental Engineering	3(3-0-6)

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210164	Chemistry for Engineering	3(3-0-6)
50210264	Chemistry Laboratory for Engineering	1(0-3-1)
51221564	Biology for Environmental Engineering	3(3-0-6)

(8) นายอาณัติ ดีพัฒนา เลขประจำตัวประชาชน 3-7097-0002x-xx-x
Ph.D. (Chemical and Biomolecular Engineering) University of Sydney, Australia
พ.ศ. 2551
M.Sc. (Chemical Engineering) Syracuse University USA พ.ศ. 2541
วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2537
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 1 เรื่อง
(เอกสารแนบหมายเลข 2)
ภาระงานสอนเดิม

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210159	Chemistry for Engineering	3(3-0-6)
50210259	Chemistry Laboratory for Engineering	1(0-3-1)

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
51221464	Environmental Organic Chemistry	2(2-0-4)
51249364	Capstone Project for Environmental Engineering	2(1-2-3)
51249564	Environmental Engineering Project I	1(0-3-1)
51249664	Environmental Engineering Project II	2(0-6-2)

(9) นายสันติ โพธิ์ศรี **เลขประจำตัวประชาชน** 3-4608-0039x-xx-x
ปร.ด. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2559
วท.ม. (พิษวิทยา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2551
วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2548
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 8 เรื่อง
(เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนเดิม

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210159	Chemistry for Engineering	3(3-0-6)
50210259	Chemistry Laboratory for Engineering	1(0-3-1)
51220362	Biology for Environmental Engineering	3(3-0-6)
51220462	Environmental Chemistry and Biology Laboratory	1(0-3-1)
51248262	Selected Topics in Environmental Engineering I	3(3-0-6)

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210164	Chemistry for Engineering	3(3-0-6)
50210264	Chemistry Laboratory for Engineering	1(0-3-1)
51221564	Biology for Environmental Engineering	3(3-0-6)
51228264	Environmental Chemistry and Biology Laboratory	1(0-3-1)
51230464	Environmental Toxicology	3(3-0-6)

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยอาจารย์พิเศษ พ.ศ. 2556 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี)

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

หลักสูตรได้มีการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นิสิตที่เรียนในหลักสูตรมีประสบการณ์ร่วมกับอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานภายนอกที่ร่วมผลิตด้วยการฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ หน่วยวิจัย หรือหน่วยงาน เพื่อเตรียมเป็นผู้ประกอบการ ทั้งของภาครัฐและเอกชน ซึ่งประกอบด้วยการฝึกงานภาคฤดูร้อนและการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน รวมถึงการร่วมสอนในรายวิชาของหลักสูตรทั้งในที่ตั้งและในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาร่วมกับหน่วยงานร่วมผลิต

หลักสูตรมีการดำเนินงานในรายวิชาเลือกในชั้นปี 3 และชั้นปีที่ 4 โดยออกแบบรายวิชาและการ

จัดการเรียนการสอนร่วมกับหน่วยงานที่มีความพร้อมและความชำนาญด้านองค์ความรู้และทักษะนั้นๆ โดยประกอบด้วยวิชาดังต่อไปนี้

รายวิชา 51236262 Environmental Law

รายวิชา 51246564 Environmental Impact Assessment

รายวิชา 51249364 Capstone Project for Environmental Engineering

2. การจัดกิจกรรมส่งเสริมสมรรถนะนอกหลักสูตร

หลักสูตรร่วมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ดำเนินการให้มีการจัดหลักสูตรอบรมร่วมกับหน่วยงานวิชาชีพและหน่วยงานภายนอกในการจัดหลักสูตรอบรมเพื่อเสริมสมรรถนะเฉพาะทางดังต่อไปนี้

- หลักสูตรอบรมความพร้อมและความรู้ทางวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจัดร่วมกับสภาวิศวกร
  ช่วงเวลาจัดกิจกรรม ชั้นปีที่ 2
- หลักสูตรอบรมด้านทักษะทางการสื่อสารภาษาอังกฤษในการทำงานจัดร่วมกับสถาบันภาษา
  ช่วงเวลาจัดกิจกรรม ตลอดหลักสูตร
- หลักสูตรอบรม Online ด้าน ICT จัดรวมกับ MICROSOFT
  ช่วงเวลาจัดกิจกรรม ตลอดหลักสูตร
- หลักสูตรอบรมทางด้านวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จัดร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน
  ช่วงเวลาจัดกิจกรรม ตลอดหลักสูตร

3. การฝึกภาคสนามในสถานประกอบการ

หลักสูตรจัดให้มีการฝึกประสบการณ์ในภาคสนามทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน โดยกำหนดให้มีการปฏิบัติงานจริงสำหรับรายวิชา 51239164 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไม่น้อยกว่า 2 เดือน และรายวิชา 51249264 การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงานสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไม่น้อยกว่า 4 เดือน

สำหรับรายวิชา 51249264 การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงานสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม กรณีที่นิสิตต้องการพัฒนาตนเองต่อไปในฐานะนักวิจัยสามารถเลือกปฏิบัติงานในศูนย์วิจัยหรือหน่วยวิจัยต่างๆ หรือกรณีที่นิสิตมีความประสงค์ที่จะพัฒนาตนเองเป็นผู้ประกอบ สามารถที่จะฝึกงานในองค์กรหรือบริษัทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ภายหลังเสร็จสิ้นสุดการปฏิบัติงานนิสิตต้องได้รับการประเมินผลการปฏิบัติงานร่วมกับหน่วยงานนั้นๆ ตามรูปแบบของการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับหน่วยงานที่นิสิตเข้าร่วมปฏิบัติงาน เช่น

1. กรณีฝึกงานในสถานประกอบการให้ประเมินจากผลการปฏิบัติงานที่รับมอบหมาย
2. ฝึกงานเป็นผู้ช่วยวิจัยในหน่วยวิจัยให้ประเมินจากผลงานวิจัยระหว่างการปฏิบัติงาน
3. ผู้ประกอบการประเมินจากผลิตภัณฑ์และแผนธุรกิจ

ทั้งนี้หลักสูตรได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ คือ

1. นิสิตมีความเข้าใจงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถบูรณาการองค์ความรู้ที่ได้ศึกษามาจากหลักสูตรเพื่อปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จลุล่วงได้ ตลอดจนสามารถนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายและผลงานที่สำเร็จลุล่วงได้

2. นิสิตมีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้

3. นิสิตมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์สุจริต และรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

4.2 ช่วงเวลา : วิชาการฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในภาคการศึกษาฤดูร้อน ชั้นปีที่ 3 และวิชาการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงานสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในภาคการศึกษาปลาย ชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

การจัดเวลาเป็นแบบเต็มเวลาและมีจำนวนชั่วโมงของหน่วยกิตตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี)

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

นิสิตในชั้นปีที่ 4 ต้องลงทะเบียนรายวิชาโครงงานวิศวกรรมตามข้อกำหนดของหลักสูตรฯ

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นิสิตสามารถดำเนินงานโครงงานวิศวกรรมเป็นรายเดี่ยวหรือเป็นกลุ่มได้ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานเป็นผู้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ นิสิตจะได้รับมอบหมายโจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมจากอาจารย์ที่ปรึกษา นิสิตต้องบูรณาการองค์ความรู้ที่ได้ศึกษามาในการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย นิสิตต้องมีการจัดทำข้อเสนอโครงงานวิศวกรรม นำเสนอต่อคณะกรรมการสอบข้อเสนอโครงงาน หลังจากนั้นนิสิตต้องดำเนินงานตามข้อเสนอโครงงานที่ได้รับการอนุมัติ หลังจากเสร็จสิ้นการดำเนินงานนิสิตต้องสามารถอภิปรายผลการศึกษาที่ได้ พร้อมทั้งสามารถสรุปผลและนำเสนอรายงานผลการศึกษาต่อคณะกรรมการสอบปากเปล่าได้

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัยและขั้นตอนการวิจัย
2. สามารถเขียนข้อเสนอโครงงานและรายงานวิจัยได้อย่างถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนด
3. สามารถออกแบบระเบียบวิธีวิจัยเพื่อใช้ดำเนินการวิจัยให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์
4. สามารถวิเคราะห์ผลการวิจัยอย่างมีระบบและถูกต้องตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ได้
5. สามารถนำเสนอข้อเสนอโครงงานและผลการศึกษาได้อย่างถูกต้อง มีการอภิปรายและสรุปผลการศึกษาอย่างมีระบบและถูกต้องได้

5.3 ช่วงเวลา

นิสิตลงเรียนรายวิชาโครงงานวิศวกรรมในชั้นปีที่ 4 ของภาคการศึกษาที่ 1 และ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต :

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4 จำนวน 1 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4 จำนวน 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1. กำหนดให้มีหัวข้อโครงงานวิศวกรรมและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

2. ประกาศหัวข้อโครงงานวิศวกรรมต่อนิสิตและกำหนดระยะเวลาเพื่อให้นิสิตเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาตามหัวข้อที่กำหนดเพื่อขอรายละเอียดตามหัวข้อที่สนใจ หากนิสิตมีความถนัดหรือความสนใจในหัวข้ออื่นนอกเหนือจากที่กำหนด สามารถเข้าพบอาจารย์ที่สนใจเพื่อเสนอหัวข้อดังกล่าว หลังจากนั้นให้แจ้งต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษา

3. ประกาศรายชื่อหัวข้อโครงงานวิศวกรรมและอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับนิสิตแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม

4. จัดเวลาเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำปรึกษาและคำแนะนำเป็นระยะในการจัดทำข้อเสนอโครงงานและการดำเนินงานตามข้อเสนอโครงงานวิศวกรรม

5. แต่งตั้งคณะกรรมการสอบข้อเสนอโครงงานและการสอบปากเปล่า และจัดให้มีการสอบข้อเสนอโครงงานและผลการดำเนินงานตามข้อเสนอฯ ซึ่งมีการอภิปรายเชิงวิชาการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และประเมินผล

5.6 กระบวนการประเมินผล

1. ประเมินผลการดำเนินงานของนิสิตตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดโครงงานให้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของโครงงาน

2. ประเมินผลจากการสอบข้อเสนอโครงงาน การนำเสนอปากเปล่า และปริญญานิพนธ์ของนิสิต โดยคณะกรรมการสอบ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
1. นิสิตมีความสามารถในการประยุกต์องค์ความรู้ทั้งในภาควิชาทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมผ่านกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต	จัดให้มีรายวิชาต่างๆ ที่ส่งเสริมให้นิสิตมีความรู้ในศาสตร์ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สามารถประยุกต์ศาสตร์ดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม เพื่อการประกอบวิชาชีพของตนในองค์กรและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้ โดยมีรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้แก่ 51216164 สถานการณ์สิ่งแวดล้อมและนวัตกรรม 51249464 ประสบการณ์วิชาชีพทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และ 51249364 โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
2. นิสิตมีสามารถคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และพัฒนางานได้อย่างบูรณาการตามศาสตร์ของสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาที่หลากหลาย สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และพัฒนางานได้อย่างบูรณาการตามศาสตร์ของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยมีรายวิชาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 51226264 อุตสาหกรรมเชิงนิเวศและการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง 51237164 วิศวกรรมสาธารณสุขเบื้องต้น 51237264 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยเบื้องต้น 51236464 กฎหมายสิ่งแวดล้อม 51246564 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ 51246664 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม
3. นิสิตมีความสามารถในการสืบค้น อ้างอิง การนำเสนองานหรือจัดทำรายงานที่เกี่ยวข้องกับภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศของสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	หลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอนทั้งภาษาไทยร่วมกับภาษาอังกฤษ ทำให้นิสิตสามารถเพิ่มพูนทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทางวิชาชีพและวิชาการ โดยผนวกไปกับการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การจัดรายงาน และการนำเสนองานผ่านรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตร
4. นิสิตสามารถคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และพัฒนางานได้อย่างบูรณาการและเป็นระบบโดยเน้นด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม	จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาที่หลากหลาย สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และพัฒนางานได้อย่างบูรณาการตามศาสตร์ของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม โดยมีรายวิชาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 51226264 อุตสาหกรรมเชิงนิเวศและการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง 51237164 วิศวกรรมสาธารณสุขเบื้องต้น 51237264 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยเบื้องต้น

	51236464 กฎหมายสิ่งแวดล้อม 51246564 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ 51246664 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม
5. นิสิตมีความพร้อมในการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor of Innovation)	หลักสูตรนี้มุ่งเน้นที่จะผลิตวิศวกรสิ่งแวดล้อมที่สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืนและเป็นระบบ รวมถึงการผลิตบัณฑิตเพื่อรองรับการเข้าสู่เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor of Innovation) ผ่านการศึกษาดูงาน การฝึกงาน หรือการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน การรับฟังบรรยายที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Learning Outcomes: GELO)

GELO1 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย มีศิลปวัฒนธรรมที่ดีงาม โดยเฉพาะเอกลักษณ์ความเป็นไทย

GELO2 แสดงพฤติกรรมการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคมไทยและสังคมโลก มีจิตสาธารณะร่วมแก้ปัญหาสังคม ต่อต้านการทุจริต

GELO3 มีความรอบรู้ เท่าทันต่อการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงของภูมิภาคในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และของโลก

GELO4 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต วิเคราะห์ตนเอง สร้างแผนการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ

GELO5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถบูรณาการข้ามศาสตร์ใช้ในการแก้ปัญหา ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

GELO6 สามารถใช้ความรู้และทักษะต่าง ๆ ในการเป็นผู้ประกอบการ

GELO7 รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในพหุวัฒนธรรม และแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์

GELO8 สามารถทำงานเป็นทีม ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดีของกลุ่ม

GELO9 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหาข้อมูลอย่างรู้เท่าทันและหลากหลาย รวมทั้งนำเสนองานอย่างมีประสิทธิภาพ

GELO10 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

หมวดวิชาเฉพาะ (Program Learning Outcomes: PLO)

หลักสูตรได้ออกแบบให้มีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม รวม 7 ข้อ ดังนี้

PLO 1 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการโดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคมสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์

PLO 3 ความสามารถในการสื่อสาร นำเสนองาน และการบริหารงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย

PLO 4 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรม ซึ่งต้องทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์

PLO 5 ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและการเป็นผู้นำ สร้างความร่วมมือและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน สร้างเป้าหมาย วางแผน และทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนด

PLO 6 ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมในการสรุปผล

PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และใช้ความรู้ใหม่เมื่อต้องการได้ ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม

3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Yearly Learning Outcomes: YLO)

สำหรับความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษาในแต่ละชั้นปี มีความคาดหวังดังนี้

ปีที่ 1 มีความจำทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทั่วไปได้

ปีที่ 2 มีความจำ และเข้าใจทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และใช้ความรู้ทั้งทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมพื้นฐานได้

ปีที่ 3 สามารถประยุกต์ แนวคิด ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ทั้งทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้

ปีที่ 4 สามารถเข้าใจ และระบุปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และประยุกต์แนวคิด ความรู้เฉพาะด้านในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมโดยคำนึงถึงข้อกำหนดทางด้านเศรษฐศาสตร์ สังคม ความปลอดภัย มาตรฐานของวิชาชีพ และนำเสนอจัดทำรายงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้

4. ตารางแสดงความเชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELO) กับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

TQF / GELO	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
GELO1	✓				
GELO2	✓				
GELO3		✓			
GELO4			✓		
GELO5			✓		
GELO6			✓		
GELO7				✓	
GELO8				✓	
GELO9					✓
GELO10					✓

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
PLO 1 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์						✓	✓		✓	✓	✓		✓												✓
PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการ โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคมสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์								✓				✓				✓									

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
PLO 3 ความสามารถในการสื่อสาร นำเสนองาน และการบริหารงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย																				✓		✓			
PLO 4 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรม ซึ่งต้องทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์	✓			✓	✓										✓										
PLO 5 ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในฐานะสมาชิกและการเป็นผู้นำ สร้างความร่วมมือและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน สร้างเป้าหมาย วางแผนและทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนด		✓	✓														✓		✓						

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
PLO 6 ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมในการสรุปผล														✓							✓				
PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และใช้ความรู้ใหม่เมื่อต้องการได้ ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม											✓							✓					✓	✓	

5. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม GELO1 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย มีศิลปวัฒนธรรมที่ดีงาม โดยเฉพาะเอกลักษณ์ความเป็นไทย GELO2 แสดงพฤติกรรมการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคมไทยและสังคมโลก มีจิตสาธารณะร่วมแก้ปัญหาสังคม ต่อต้านการทุจริต	1) สอดแทรกความรู้และกิจกรรม การพัฒนาความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย และความเป็นไทยควบคู่กับเนื้อหาวิชา 2) สร้างวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นิสิตมีวินัยในตนเอง การเป็นพลเมืองที่ดีของสังคมไทยและสังคมโลก มีจิตสาธารณะร่วมแก้ปัญหาสังคม ต่อต้านการทุจริต โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ฝึกความรับผิดชอบโดยมอบหมายให้ทำงานรายบุคคลและทำงานเป็นกลุ่ม ร่วมถึงอภิปรายเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ของสังคมเพื่อให้นิสิตเข้าใจ ร่วมเสนอวิธีการแก้ปัญหาบนพื้นฐานของข้อมูลที่รอบด้าน เหตุผลและความถูกต้อง ทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคม และประชาคมโลก	1) ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม งานที่ได้รับมอบหมาย ผลงาน และการสะท้อนคิดที่เกี่ยวกับความซื่อสัตย์สุจริตและความเป็นไทย เช่น ประเมินจากพฤติกรรมที่ไม่กระทำการทุจริตในการเรียนและการสอบประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ร่วมถึงการเป็นผู้มีวัฒนธรรมไทย 2) ประเมินจากการมีวินัย การตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การร่วมกิจกรรม ผลงาน และการมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ร่วมถึงประเมินและพฤติกรรมการเป็นพลเมืองที่ดีจากการอภิปราย การแสดงความคิดเห็น ผลงานและการนำเสนอผลงาน
2. ด้านความรู้ GELO3 มีความรอบรู้ เท่าทันต่อการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงของภูมิภาคในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และของโลก	1) จัดการเรียนรู้โดยเน้นนิสิตเป็นสำคัญ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจตามจุดเน้นของรายวิชา 2) จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เน้นการปฏิบัติและวิธีการแสวงหาความรู้ เพื่อนำความรู้มาสร้างสรรค์ผลงานเพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับข้องกับ	1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้และการปฏิบัติของนิสิตด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การทำกิจกรรม การนำเสนอผลงาน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การอภิปราย การประเมินผลงาน และการทดสอบ 2) ประเมินจากผลงาน กระบวนการแก้ปัญหา การนำเสนอผลงาน และการสะท้อนผลกระทบต่อตนเอง สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	รายวิชาโดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงในบริบทของศาสตร์ตนเอง สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ	
3. ด้านทักษะทางปัญญา GELO4 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต วิเคราะห์ตนเอง สร้างแผนการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ GELO5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถบูรณาการข้ามศาสตร์ใช้ในการแก้ปัญหา ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม GELO6 สามารถใช้ความรู้และทักษะต่าง ๆ ในการเป็นผู้ประกอบการ	1) จัดการเรียนรู้โดยเน้นนิสิตเป็นสำคัญ ที่ฝึกให้นิสิตได้แสวงหาความรู้ กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้มีการสะท้อนคิดเพื่อประเมินตนเองทั้งด้านความรู้และกระบวนการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง 2) จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และหรือจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน ในประเด็นที่เป็นปัญหา/ความต้องการของชุมชน สังคม และวิกฤตของประเทศ โดยการใช้ข้อมูลอย่างรอบด้านเพื่อวางแผน ออกแบบ และตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับบริบทของสถานการณ์อย่างเป็นเหตุเป็นผล เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม เพิ่มโอกาสและมูลค่า สร้างอาชีพ และการเป็นผู้ประกอบการ	1) ประเมินพฤติกรรมของนิสิตขณะศึกษาด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การมีส่วนร่วมในการอภิปราย กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา การนำเสนอรายงาน ประเมินจากผลงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ GELO7 รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในพหุวัฒนธรรม และแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์ GELO8 สามารถทำงานเป็นทีม ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดีของกลุ่ม	1) จัดการเรียนรู้โดยเน้นการฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่ม ส่งเสริมการพัฒนาความเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นผู้ตาม การทำงานเป็นทีม การแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเรียนรู้ความแตกต่างระหว่างบุคคล การเข้าใจในวัฒนธรรมองค์กรในการทำกิจกรรมและการฝึกปฏิบัติการต่าง ๆ 2) สอดแทรกการปลูกฝังคุณลักษณะที่เหมาะสมกับการทำงานร่วมกับผู้อื่นและฝึกเรื่องความรับผิดชอบ	1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตระหว่างการเรียนการสอน การทำกิจกรรม ผลงาน และการนำเสนอผลงาน เช่น ความรับผิดชอบส่วนตนและส่วนรวม ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และการทำงานเป็นทีม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	ต่อตนเองและสังคม ผ่านการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ในชุมชน สังคม และวิกฤตของประเทศในบริบทของความเป็นไทย ด้วยการอภิปราย ระดมความคิด และบทบาทสมมติ	
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ GELO9 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหาข้อมูลอย่างรู้เท่าทันและหลากหลาย รวมทั้งนำเสนองานอย่างมีประสิทธิภาพ GELO10 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	1) เน้นให้นิสิตใช้เทคโนโลยีและวิธีการต่าง ๆ ในการแสวงหาข้อมูลและความรู้ ฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบบทความ ตัวเลข สถิติ ผังกราฟิก และอื่น ๆ รวมทั้งการเลือกใช้ข้อมูลอย่างเหมาะสมและมีวิจารณญาณ สามารถนำความรู้มาประยุกต์ในการแก้ปัญหา สร้างนวัตกรรม และนำเสนองานอย่างมีประสิทธิภาพได้ 2) จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอื่นเพื่อการสื่อสารทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนส่งเสริมให้นิสิตทุกคนได้นำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้าผ่านการพูดและการเขียนทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล	1) ประเมินทักษะในการแสวงหาความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล การเลือกใช้ข้อมูล และผลงานจากการนำความรู้ที่ได้ไปใช้เพื่อการตอบคำถามหรือการแก้ปัญหา 2) ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงานในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อสื่อสารความรู้ความคิดของตนเอง เช่น ผังกราฟิก บทความวิชาการ บทความวิจัย วารสาร และการเสนอผลงานในที่ประชุม

หมวดวิชาเฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม PLO 4 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรม ซึ่งต้องทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์ PLO 5 ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและการเป็นผู้นำ สร้างความร่วมมือและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน สร้างเป้าหมาย วางแผน และทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนด	การเรียนการสอนของวิชาทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีการสอดแทรกเนื้อหาของจรรยาบรรณของวิชาชีพ กฎหมายทางด้านสิ่งแวดล้อม และการปฏิบัติงานที่คำนึงถึงสังคม สุขภาพ ความปลอดภัย และวัฒนธรรม	1) นิสิตมากกว่าร้อยละ 80 ส่งรายงานของวิชาปฏิบัติการตรงเวลากำหนดส่ง โดยประเมินอย่างน้อย 1 วิชาปฏิบัติการต่อปีการศึกษา 2) มีจำนวนนิสิตมากกว่าร้อยละ 80 ที่เข้าเรียนตามตารางเวลาเริ่มต้นการเรียน มีการประเมินอย่างน้อย 1 รายวิชาต่อปีการศึกษา 3) มีรายงานการทุจริตในการสอบต่ำกว่าร้อยละ 5 จากวิชาสอบทั้งหมด มีการประเมินอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปีการศึกษา 4) มีการจัดการสารเคมีที่ใช้แล้วตามห้องปฏิบัติการแต่ละห้อง และมีการกำจัดสารเคมีที่ใช้แล้ว การทิ้งสารเคมีเมื่อเสร็จสิ้นการใช้งานภายในห้องปฏิบัติการ หรือการทำโครงงานตามระบบการจัดการของเสียของภาควิชาวิศวกรรมเคมี
2. ด้านความรู้ PLO 1 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	1) ใช้กระบวนการในการสอนแบบผสมผสานประกอบด้วย การบรรยายทฤษฎี และการใช้โจทย์ตัวอย่างเพื่อให้สามารถระบุปัญหา เลือกใช้สมการในการแก้ปัญหา โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์	1) ประเมินผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนอย่างน้อย 1 รายวิชาต่อปีการศึกษา

PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการโดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคมสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์	ระหว่างทฤษฎีและปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีการซักถามหรือตอบคำถามระหว่างการเรียน มีการศึกษาด้วยตนเองเพิ่มเติมพร้อมทั้งการนำเสนองาน 2) มีการศึกษาดูงานจากสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทีเกี่ยวข้องมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ให้นิสิตมีโอกาสไปเรียนรู้งานในสาขาวิชาชีพจากสถานประกอบการโดยการฝึกปฏิบัติงานของนิสิต	2) ประเมินการเรียนรู้จากวิชาปฏิบัติการอย่างน้อย 1 รายวิชาต่อปีการศึกษา 3) ประเมินกระบวนการเรียนรู้จากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
3. ด้านทักษะทางปัญญา PLO 1 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการโดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคมสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ PLO 4 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรม ซึ่งต้องทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์	1) ใช้กระบวนการในการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย การบรรยายทฤษฎี และการใช้โจทย์ตัวอย่างเพื่อให้สามารถระบุปัญหา เลือกใช้สมการในการแก้ปัญหา โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีการซักถามหรือตอบคำถามระหว่างการเรียน มีการศึกษาด้วยตนเองเพิ่มเติมพร้อมทั้งการนำเสนองาน 2) ให้โจทย์ปัญหากลับไปทำเป็นการบ้าน 3) กำหนดกรอบเวลาในการทำรายงาน และการส่งรายงาน 4) ฝึกให้นิสิตทำการทดลองในวิชาปฏิบัติการ	1) ประเมินผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนอย่างน้อย 1 รายวิชาต่อปีการศึกษา 2) ประเมินจากนิสิตงานที่เป็นโจทย์ที่นิสิตนำมาส่งเมื่อเรียกเก็บ 3) การเช็คความตรงต่อเวลาเมื่อนิสิตส่งงาน 4) ตรวจสอบข้อมูลที่นิสิตเก็บได้ในระหว่างการทดลองกับข้อมูลที่นิสิตวิเคราะห์ในรายงาน 5) มีการจัดการสารเคมีที่ใช้แล้วตามห้องปฏิบัติการแต่ละห้อง และมีการกำจัดสารเคมีที่ใช้แล้ว การทิ้งสารเคมีเมื่อเสร็จสิ้นการใช้งานภายในห้องปฏิบัติการ หรือการทำโครงงานตามระบบการจัดการของเสียของภาควิชาวิศวกรรมเคมี

ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์ PLO 6 ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมในการสรุปผล PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และใช้ความรู้ใหม่เมื่อต้องการได้ ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม	5) ให้ความรู้ให้นิสิตด้านความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรม และสารเคมี การกำจัดสารเคมีที่ใช้แล้ว 6) ฝึกการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบจากการเรียนวิชาการออกแบบระบบ	
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการโดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคมสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ PLO 3 ความสามารถในการสื่อสาร นำเสนองาน และการบริหารงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย PLO 5 ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานนะสมาชิกและการเป็นผู้นำ สร้างความร่วมมือและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน สร้างเป้าหมาย วางแผน และทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนด PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และใช้ความรู้ใหม่เมื่อต้องการได้ ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม	1) การให้ทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม และการนำเสนอในวิชาทฤษฎีและปฏิบัติการ 2) การทำกิจกรรมนอกชั้นเรียนที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น 3) มีการศึกษาดูงานจากสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ให้นิสิตมีโอกาสไปเรียนรู้งานในสาขาวิชาชีพจากสถานประกอบการโดยการฝึกปฏิบัติงานของนิสิต	1) ประเมินจากจำนวน และความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรมมากกว่า 80% จากการทำกิจกรรมนอกชั้นเรียน 2) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน 3) ประเมินจากผลการประเมิน และความคิดเห็นโดยหัวหน้างานในสถานประกอบการที่นิสิตไปฝึกงาน

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ PLO 1 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ PLO 3 ความสามารถในการสื่อสาร นำเสนองาน และการบริหารงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย PLO 6 ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมในการสรุปผล PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และใช้ความรู้ใหม่เมื่อต้องการได้ ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม	1) ใช้กระบวนการในการสอนแบบผสมผสานประกอบด้วย การบรรยายทฤษฎี และการใช้โจทย์ตัวอย่างเพื่อให้สามารถระบุปัญหา เลือกใช้สมการและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ในการแก้ปัญหา โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีการซักถามหรือตอบคำถามระหว่างการเรียน มีการศึกษาด้วยตนเองเพิ่มเติมพร้อมทั้งการนำเสนองาน 2) ให้นิสิตค้นคว้าข้อมูลผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประกอบการเรียน การนำเสนอทั้งรายวิชาทฤษฎี และวิชาปฏิบัติการ 3) มีการใช้โปรแกรมซอฟแวร์ในการออกแบบอุปกรณ์ การคำนวณ การแก้ปัญหาสมการทางคณิตศาสตร์ 4) มีการใช้ Microsoft Excel ในการคำนวณเบื้องต้น 5) มีการให้นิสิตอ่านข้อมูลงานวิจัย และออกแบบการทดลองจากข้อมูลที่ได้อ่าน	1) ประเมินผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนอย่างน้อย 1 รายวิชาต่อปีการศึกษา 2) ตรวจสอบการออกแบบการทดลอง และข้อมูลที่นิสิตวิเคราะห์ในรายงาน 3) ประเมินในระหว่างการสอน โดยให้นิสิตแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหาเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนิสิต และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

(เอกสารแนบหมายเลข 3)

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ใช้ระบบการให้คะแนนแบบมีค่าระดับขั้นและแบบไม่มีค่าระดับขั้น เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ดังนี้

1.1 การให้คะแนนแบบมีค่าระดับขั้น แบ่งเป็น 8 ระดับ คือ A, B+, B, C+, C, D+, D และ F ซึ่งคิดเป็นค่าระดับขั้น 4.0, 3.5, 3.0, 2.5, 2.0, 1.5, 1.0 และ 0 ตามลำดับ

1.2 การให้คะแนนแบบไม่มีค่าระดับขึ้น ได้แก่วิชา 51239262 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จะให้ระดับคะแนนเป็น S ซึ่งหมายถึงผลการศึกษาผ่านตามเกณฑ์ และ U หมายถึงผลการศึกษาไม่ผ่านตามเกณฑ์

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินข้อสอบของแต่ละรายวิชาว่าสอดคล้องกับความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้หรือไม่

2.2 การประเมินผลของแต่ละรายวิชาต้องผ่านที่ประชุมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรแต่งตั้งก่อนประกาศผลสอบ

2.3 ตรวจสอบจากรายงานผลการประเมินรายวิชา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เรียนครบและสอบผ่านตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

3.2 ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

3.3 เกณฑ์อื่นๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ให้รู้จักมหาวิทยาลัยและคณะ และให้เข้าใจวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตรตาม แนวคิดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำต่างๆ แก่อาจารย์ใหม่

1.2 ให้อาจารย์ใหม่เข้าใจการบริหารวิชาการของคณะ และเรื่องของการประกันคุณภาพการศึกษาที่คณะต้องดำเนินการ และทราบข้อมูลอื่นๆ ในส่วนที่อาจารย์ใหม่ต้องปฏิบัติหรือดำเนินการ

1.3 มีการแนะนำอาจารย์พิเศษให้เข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ตลอดจนรายวิชาที่จะสอน พร้อมทั้งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องให้กับอาจารย์พิเศษ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 มหาวิทยาลัยมีหลักสูตรอบรมสำหรับอาจารย์ใหม่ โดยทุกคนต้องผ่านการอบรมสองหลักสูตร คือ หลักสูตรเกี่ยวกับการสอนทั่วไป และหลักสูตรการวัดและประเมินผล ซึ่งอาจารย์ใหม่ทุกคนต้องผ่านการอบรมภายใน 1 ปี ที่ได้รับการบรรจุและแต่งตั้ง

2.1.2 อาจารย์อย่างน้อยร้อยละ 25 ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมดต้องผ่านการอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับการสอนแบบต่างๆ การสร้างแบบทดสอบต่างๆ ตลอดจนการประเมินผลการเรียนรู้ที่อิงพัฒนาการของผู้เรียน การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอน การใช้และผลิตสื่อการสอน โดยอย่างน้อยต้องอบรมปีละ 10 ชั่วโมง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ไปอบรมหรือประชุมสัมมนาทั้งในวิชาชีพและวิชาการอื่น ๆ

2.2.2 สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อให้มีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

2.2.3 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยทั้งการวิจัยในสาขาวิชาชีพ และการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ตลอดจนให้แรงจูงใจแก่ผู้ที่มีผลงานทางวิชาการอย่างประจักษ์

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การกำกับมาตรฐานเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 กระทรวงศึกษาธิการ และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 คณะกรรมการอุดมศึกษา และ ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญาประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 โดยตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอน ในการกำกับมาตรฐานหลักสูตรจะมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 5 คน บริหารหลักสูตรภายใต้การกำกับดูแลและกำหนดนโยบายโดยคณะกรรมการประจำคณะ

2. บัณฑิต

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามหลักสูตรแล้ว บัณฑิตวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมีความสามารถทำงานในภาคอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านวิชาชีพได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา โดยบัณฑิตจะมีคุณลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

1. มีความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

2. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการโดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคมสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์

3. มีความสามารถในการสื่อสาร นำเสนองาน และการบริหารงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย

4. มีความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรม ซึ่งต้องทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์

5. มีความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและการเป็นผู้นำ สร้างความร่วมมือและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน สร้างเป้าหมาย วางแผน และทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนด

6. มีความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมในการสรุปผล

7. มีความสามารถในการหาความรู้ใหม่และใช้ความรู้ใหม่เมื่อต้องการได้ ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม

3. นิสิต

3.1 การรับนิสิต

การรับนิสิตและคุณสมบัติของนิสิตที่เข้าเรียนในหลักสูตรเป็นไปตามประกาศการรับสมัครของคณะวิศวกรรมศาสตร์

3.2 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นิสิต

คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของคณะทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิต และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงว่าง (Office Hours) เพื่อให้นิสิตเข้าปรึกษาได้

3.3 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

3.3.1 เกณฑ์การวัดผล (ระบุ) ตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

3.3.2 มีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินข้อสอบของแต่ละรายวิชาว่าสอดคล้องกับความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้หรือไม่

1) การประเมินผลของแต่ละรายวิชาต้องผ่านการพิจารณาโดยที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรก่อนประกาศผลสอบ

2) พิจารณาจากรายงานการประเมินผลการฝึกงานในรายวิชาการฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จากการตรวจเยี่ยมนิสิตฝึกงาน และการสัมภาษณ์ผู้ควบคุมการฝึกงานจากสถานประกอบการรวมถึงผลการประเมินนิสิตโดยผู้ควบคุมการฝึกงาน

3) ตรวจสอบจากรายงานรายวิชา

3.3.3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1) เรียนครบและสอบผ่านตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2) ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

3) เกณฑ์อื่นๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

3.4 การอุทธรณ์ของนิสิต

กรณีที่นิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ทั้งนี้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยบูรพา โดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นกลไกในการกลั่นกรองและให้ความเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของอาจารย์ใหม่ โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกในสาขาวิชานั้นๆ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และบัณฑิตมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่มาตรฐานคุณวุฒิตามที่กำหนด

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษต้องเป็นตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพาว่าด้วยอาจารย์พิเศษ พ.ศ. 2556 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี)

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอนภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะและมีระบบควบคุมติดตามการจัดทำแผนการสอนและการประเมินของทุกรายวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการ และฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น สำหรับระดับคณะฯ ได้จัดให้มีหนังสือ ตำราเฉพาะทาง มีห้องเรียนที่มีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนตลอดจนห้องปฏิบัติการสำหรับการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างเพียงพอ ทางคณะฯ ยังได้มีการประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น คณะฯ มีการจัดหาและจัดเตรียมสื่อการสอนอื่นๆ เพื่อประกอบการสอนของอาจารย์แต่ละท่านด้วย เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายทอดภาพ 3 มิติ และเครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ พ.ศ. 2552 หรือ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบรายงานการประเมินตนเอง หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานในแบบรายงานการประเมินตนเองปีที่แล้ว	x	x	x	x	x
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					x
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	**10**	**10**	**10**	**11**	**12**
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	**1-5**	**1-5**	**1-5**	**1-5**	**1-5**
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม	**8**	**8**	**8**	**9**	**10**

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1.การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆหัวข้อนั้นว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต การอภิปรายโต้ตอบจากนิสิต การตอบคำถามของนิสิตในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้วก็ควรประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนจะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้จัดการเรียนการสอนไปแล้ว หากพบว่าการดำเนินงานไม่มีประสิทธิภาพก็จะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการวัดและประเมินผลต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

นิสิตมีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์ การสอน และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ฝ่ายประกันคุณภาพการศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆที่ใช้ในการประเมินหลักสูตรผ่านการทำงานร่วมกับคณะอนุกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาของภาควิชาต่างๆ โดยมีการระบุข้อมูลที่จะทำการเก็บรวบรวมอย่างชัดเจน

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพภายในของคณะดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามรายละเอียดดังที่ระบุไว้ในรายการที่ 7 ของหมวดที่ 7 และนำเสนอต่อคณบดี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากผลการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และจากข้อมูลที่ได้จาก มคอ.5, มคอ.6 และ มคอ.7 เพื่อดำเนินการระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการหลักสูตรทั้งในภาพรวมหรือในแต่ละรายวิชา หลังจากนั้น จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

เอกสารแนบ

เอกสารแนบหมายเลข 1	คำอธิบายรายวิชา
เอกสารแนบหมายเลข 2	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
เอกสารแนบหมายเลข 3	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
เอกสารแนบหมายเลข 4	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
เอกสารแนบหมายเลข 5	ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
เอกสารแนบหมายเลข 6	ผลการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
เอกสารแนบหมายเลข 7	ประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

เอกสารแนบหมายเลข 1
คำอธิบายรายวิชา

89510064 ภูมิบูรพา 3 (2-2-5)

Wisdom of BUU

รากเหง้าของมหาวิทยาลัยบูรพา ภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคตะวันออกของประเทศไทย ค่านิยมของมหาวิทยาลัยบูรพา ความเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา รักษ์ทะเล การสร้าง การมีส่วนร่วม และการสืบสานจากรุ่นสู่รุ่น เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (อีอีซี) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

Root of Burapha University (BUU); local wisdom of Eastern Thailand; BUU core values, being BUU student; marine conservation; contributing, participating, and conveying from generation-to-generation; Eastern Economic Corridor (EEC); Sustainable Development Goals (SDGs)

89510264 ความสุขและคุณค่าชีวิต 2 (1-2-3)

Happiness and Values of Life

ความหมายของชีวิต การรู้จักและเข้าใจตน การปรับปรุงและพัฒนาตน การตั้งเป้าหมายและวางแผนชีวิต การดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและมีคุณค่า การปรับตัวแบบองค์รวมในสังคมที่กำลังเปลี่ยนแปลง

Meanings of life; self-perceptions and understanding; self-improvement and development; goal-setting and life planning; living a valuable and happy life; holistic self-adjustment in a changing society

89510464 อาหารเพื่อสุขภาพ 2 (1-2-3)

Food for Health

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการ อาหารเพื่อสุขภาพ อาหารป้องกันโรค อาหารแปรรูป ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ ความปลอดภัยด้านอาหารและการคุ้มครองผู้บริโภค

Basic knowledge of food and nutrition; food for health, food for disease prevention; processed food; food product for health; food safety and consumer production

89510664 เสพศิลป์สร้างสุข 2 (1-2-3)

Appreciation of Arts for a Happy Life

คุณค่าของศิลปะด้านทัศนศิลป์ การออกแบบ ดนตรีและศิลปะการแสดงต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ สุนทรียะของการเสพงานศิลปะด้านทัศนศิลป์ การออกแบบ ดนตรีและศิลปะการแสดง หลักการใช้ศิลปะเพื่อแก้ปัญหาและส่งเสริมการมีสุขภาวะทางกายและใจที่ดี การฝึกปฏิบัติทางศิลปะแขนงต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างสุขภาวะทางกายและใจ

Value of visual arts; design; music and performing arts to human living; visual arts appreciation; design, music, and performing arts; artistic principles for problems solving and physical and mental well-being promotion; practices in various arts for physical and mental well-being promotion

89520264 กระบวนการคิดเพื่อเข้าใจตนเองและผู้อื่น 2 (1-2-3)

Thinking Process for Understanding Oneself and Others

การพัฒนาตนเองเพื่อเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 โดยใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบเพื่อเข้าใจตนเองและผู้อื่นเน้นการให้คุณค่าการเรียนรู้ด้วยใจที่ใคร่ครวญ พัฒนามิติด้านในของมนุษย์สู่การพัฒนาศักยภาพที่สูงสุด ใช้การเรียนรู้ที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงภายใน การรับฟังอย่างลึกซึ้ง สุนทรียสนทนาเพื่อให้ผู้เรียนมีความใฝ่เรียน ฝึกตนเองอย่างต่อเนื่อง

Systematic thinking process to understand oneself and others in the 21st century, focusing on introspective learning; development of human inner perspective towards the maximum potential; application of learning for inner changes; deep listening; aesthetic dialogue for continuous learning and practice

89520364 กิจกรรมสร้างสรรค์ 2 (1-2-3)

Creative Activities

ทฤษฎีและองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ แนวทางการพัฒนาและส่งเสริม การจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ฝึกปฏิบัติและจัดโครงการที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในองค์กร

Theories and components of creative thinking; guidelines for developing and promoting, organizing various activities; practical work and projects that promote creative thinking in the organization

89520464 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (2-2-5)

English for Communication

ฝึกทักษะ ฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ ศัพท์และโครงสร้างภาษา กลยุทธ์ในการเรียนภาษาอังกฤษ เรียนรู้วัฒนธรรมโลก เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจาวัน

Practicing skills in listening, speaking, reading, and writing English; vocabulary and language structure; English language learning strategies; global culture; communication in daily life

89520664 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ชีวิตจริง 3 (2-2-5)

Experiential English

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรม ฝึกกลวิธีการเรียนภาษาอังกฤษ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และอภิปราย เรียนรู้พหุวัฒนธรรม

Practicing English language skills through activities; practicing English language learning strategies; critical thinking skills and discussion in multi-cultural contexts

89520864 ทักษะภาษาไทยเพื่อการอาชีพในสังคมร่วมสมัย 2 (1-2-3)

Thai Language Skills for Careers in Contemporary Society

ทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพ การฟังและจดบันทึกรายงานการประชุม การสนทนาเชิงธุรกิจ การเขียนโต้ตอบทางอีเมล์ การเขียนโครงการและเอกสารเชิงหลักการ การออกแบบแบบสอบถาม และการเขียนใบสมัครออนไลน์

Thai language skills for careers; listening and note-taking for meetings; business conversations; e-mail correspondence; projects and conceptual framework writing; questionnaire design; online job applications writing

89530064 โอกาสและความท้าทายในการทำงานในโลกอนาคต 2 (2-0-4)

Opportunities and Challenges in Future Careers

นโยบายประเทศไทย 4.0 เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก กลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ โมเดลการบูรณาการเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว ทักษะแรงงานที่จำเป็นในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย การประเมินสมรรถนะตนเอง ตลาดแรงงานในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

Thailand 4.0 policy; Eastern Economic Corridor, potential core technologies and industry clusters driving economic growth; integrated economic model towards sustainable development, bioeconomy, circular economy and green economy; workforce skills required for targeted industry clusters; self-competency assessment; labor market in Eastern Economic Corridor

89530164 ทักษะดิจิทัล 2 (2-0-4)

Digital Skill

การสร้างและการเผยแพร่วิดีโอ รูปภาพ เพลง ข้อความ และข่าวสารผ่านช่องทางออนไลน์ การนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้ในชีวิตประจำวัน ธุรกิจ และสังคม เทคโนโลยีอุบัติใหม่

Creation and dissemination of online-videos, images, music, messages, and news; digital application in daily life, business and society; emerging technologies

89530264 การออกแบบสื่อผสมเชิงโต้ตอบ 2 (2-0-4)

Interactive Media Design

การแสดงผลและการปฏิสัมพันธ์ การเข้าใจและสามารถแสดงความคิดรวบยอดของการปฏิสัมพันธ์ มุมมองด้านการเรียนรู้ การปฏิสัมพันธ์ในลักษณะของสังคมและความรู้สึก กระบวนการในการ

ออกแบบการปฏิสัมพันธ์ การออกแบบสร้างสัญลักษณ์ที่เป็นเอกลักษณ์ (brand) สำหรับผลิตภัณฑ์ของตนเอง

Visualization and interactivity; understanding and conceptualizing of interaction; cognitive aspects; social and emotional interaction; the process of interaction design; design and establish brand based on client specifications

89530364 การออกแบบสื่อและการนำเสนอ 2 (2-0-4)

Media Design and Presentation

การออกแบบสื่อดิจิทัลให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน การนำเสนอเนื้อหาเชิงดิจิทัลอย่างมืออาชีพ การประเมินผลสื่อผสมที่สร้างขึ้นด้วยเครื่องมือมาตรฐาน

Professionally present digital content; evaluation with standard tools

89530464 คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตการทำงานอย่างฉลาด 2 (2-0-4)

Mathematics for Smart Working Life

คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น การคิดดอกเบี้ยเชิงเดียว การคิดดอกเบี้ยทบต้น การผ่อนชำระแบบรายงวด การออมเงินแบบรายงวดบัตรเครดิต การคำนวณดอกเบี้ยและค่าธรรมเนียมจากการผิดนัดชำระ การลงทุน การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ดอกเบี้ยจากการกู้เงินแบบต่าง ๆ การวางแผนทางการเงินเพื่อการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การเพิ่มมูลค่าเงินออมจากการลดหย่อนภาษี

Introduction to financial mathematics; simple interest calculation; compound interest; amortized loan, annuity saving, credit card, overdue payment and fee calculation; investment; the investments return analysis; loans interest analysis; financial planning for life under sufficiency economy; annuity saving and tax deduction

89530564 วิทยาศาสตร์การอาหาร 2 (2-0-4)

Food Science

ความหมายและความสำคัญของอาหาร องค์ประกอบในอาหาร เคมีอาหาร การแปรรูปอาหาร การเสื่อมเสียของอาหาร จุลชีววิทยาทางอาหาร การถนอมอาหาร โภชนาการอาหาร ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์อาหาร อาหารเชิงหน้าที่ เครื่องดื่ม การบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร มาตรฐานและคุณภาพอาหาร อาหารใหม่

Definition and importance of food; food composition; food chemistry; food processing; food deterioration; food microbiology; food preservation; food nutrition; variety of food products; functional food; beverage; food packing; food quality and standards; novel food

89530664 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2 (2-0-4)

Environmental Science

ความหมายและขอบเขตของวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน มลพิษพลาสติก (ไมโครพลาสติกกับมลพิษทางน้ำ) PM2.5 กับปัญหามลพิษทางอากาศ ไฟป่าและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม พลังงานทดแทน วิถีเกษตรอินทรีย์ การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมด้วยกระบวนการทางชีวภาพ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม

Definition and scope of environmental science; role of science and technology, and sustainable development of the environment; climate change and global warming; plastic pollution (micro plastic and water pollution); PM 2.5 and air pollution problems; forest fires and their environmental impact; renewable energy; organic farming practices; restorative environment with biological processes; environmental science and quality of life; innovation for the environment

89530764 วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง 2 (2-0-4)

Cosmetic Science

เครื่องสำอางเบื้องต้น เทคโนโลยีความงาม สูตรเครื่องสำอาง วิทยาศาสตร์เครื่องสำอางเพื่อการดูแลผิวหนัง วิทยาศาสตร์เครื่องสำอางการดูแลเส้นผม สารหอมและสุคนธศาสตร์ วิทยาศาสตร์เครื่องสำอางสีสัน การประเมินผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง โพลีเมอร์ในเครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์ครีมกันแดด ชีวะโมเลกุลในเครื่องสำอาง เคมีเภสัชสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในเครื่องสำอาง

Introduction of cosmetic; beauty technology; cosmetic formulation; cosmetic science for skin care; cosmetic science for hair; fragrance and aromatic science; color cosmetic science; evaluation of cosmetic products; polymer in cosmetics; sunscreen products; biomolecules in cosmetics; pharmaceutical chemistry for cosmetic science; natural product in cosmetics

89530864 ฉลาดรู้ฉลาดวิทย์ 2 (2-0-4)

Science Literacy

การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ มุมมองทางวิทยาศาสตร์ของสิ่งรอบตัว วิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจในปัจจุบันและอนาคต

Scientific thinking; scientific perspective of surrounding things of Interests and prospective science of interests

89530964 วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น 2 (2-0-4)

Introduction to Science of Data

วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้ข้อมูลสำหรับการตัดสินใจ การเข้ารหัสของข้อมูลในชีวิตประจำวัน การตรวจสอบรหัสที่มีความผิดพลาดหรือถูกปลอมแปลง

Introduction to science of data; data analysis; data for decisions; encoding data in everyday life; detecting errors in the received data; identifying manipulated codes

89531064 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาสังคม 2 (2-0-4)

Creativity and Innovation for Social Development

ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว กระบวนการคิดเชิงออกแบบ การกำหนดปัญหา การระดมสมอง การสร้างแนวความคิดใหม่ และการแก้ปัญหาทางสังคม

Essence of creativity and innovation in disruptive era; design thinking, problem identification, brainstorming, idea generation and social problem-solving

89531164 กฎหมายสำหรับคนทำงานและธุรกิจ 2 (2-0-4)

Law for Worker and Business

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักกฎหมายที่สำคัญสำหรับคนทำงาน กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ แรงงาน จัดตั้งบริษัท ทรัพย์สินทางปัญญา ภาษีอากร กฎหมายล้มละลาย กฎหมายเกี่ยวกับการต่อต้าน การทุจริต กรณีศึกษา

Basic knowledge of laws; principles of labor laws; civil and commercial laws; labor laws; company-established laws; intellectual property laws; tax laws; bankruptcy laws; anti-corruption laws; case study

89531264 องค์ประกอบการจัดการ 2 (2-0-4)

Management Functions

แนวคิดพื้นฐานและลักษณะขององค์การ หลักการจัดการ กระบวนการจัดการ หน้าที่หลักในการจัดการ การวางแผน

Basic concepts and characteristics of an organization; principles of management; management process; management functions; planning

89531364 สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ 2 (2-0-4)

Business Environment

สภาวะแวดล้อมทางการจัดการ จริยธรรมในการจัดการ

Management environment; management ethics

89531464 การออกแบบโครงสร้างองค์กร 2 (2-0-4)
Organizational Structure Design
การจัดองค์การและทรัพยากรมนุษย์ การชี้นำ และการควบคุม
Organizational and human resource management; directing; controlling

89531564 การวางแผนกลยุทธ์ 2 (2-0-4)
Strategic Planning
แนวคิดพื้นฐาน กระบวนการในการบริหารกลยุทธ์ กระบวนการวางแผน การตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ การนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ การควบคุมเชิงกลยุทธ์สำหรับธุรกิจ
Strategic concepts and administration process; planning process and strategic decision making; strategic implementation and control business

89531664 การควบคุมผลการดำเนินงาน 2 (2-0-4)
Performance Controlling
การวางแผน การดำเนินงาน การควบคุมการผลิตสินค้าและบริการ การจัดการคุณภาพ
Planning; operating; controlling production of product and service; product and operation process designs; quality management

89531764 การตลาดสำหรับผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 2 (2-0-4)
Marketing for Entrepreneurship in the 21st Century
ความหมาย ความสำคัญของการตลาดต่อธุรกิจ กระบวนการทางการตลาด สภาพแวดล้อมทางการตลาด ประสมทางการตลาด-ผลิตภัณฑ์ การกำหนดราคา การจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด-การสร้างความสามารถทางการแข่งขัน การตลาดระดับโลก จริยธรรมทางการตลาด ความรับผิดชอบต่อสังคม การตลาด 4.0
Meaning and importance of marketing to businesses; process of marketing; marketing environment; marketing mix-product, price, channel and promotion-creating a competitive advantage; global marketing and business ethics; social responsibility; marketing 4.0

89531864 พฤติกรรมผู้บริโภคในโลกสมัยใหม่ 2 (2-0-4)
Consumer Behavior in Modern World
พฤติกรรมผู้บริโภค กระบวนการตัดสินใจซื้อ พฤติกรรมผู้ซื้อทางธุรกิจ การวิจัยตลาด และระบบสารสนเทศทางการตลาด การแบ่งส่วนตลาด การกำหนดตลาดเป้าหมาย การวางตำแหน่งทางการตลาด
Modern consumer behavior; behavior of consumer decision making process; buyers'behavior; marketing research; marketing information system; market segmentation; target marketing; market positioning

89531964 การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมการบริการ 2 (2-0-4)
Introduction to Accounting in Service Industry
หลักการเบื้องต้นของการบัญชี ทฤษฎี แนวคิด ในอุตสาหกรรมการบริการ
Basic accounting theories; concepts; processes in service industry

89532064 การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมการผลิต 2 (2-0-4)
Introduction to Accounting in Manufacturing
หลักการเบื้องต้นของการบัญชี ทฤษฎี แนวคิด ในอุตสาหกรรมการผลิต
Basic accounting theories; concepts; processes in manufacturing

89532164 การบัญชีเบื้องต้นในธุรกิจค้าขาย 2 (2-0-4)
Introduction to Accounting in Merchandise
หลักการเบื้องต้นของการบัญชี ทฤษฎี แนวคิด ในธุรกิจค้าขาย
Basic accounting theories; concepts; processes in merchandise

89532264 หลักการบัญชี 2 (2-0-4)
Accounting
หลักการ กระบวนการเกี่ยวกับการบัญชี การจัดทำรายงานทางการเงินของหน่วยงานธุรกิจ
Concept; process; preparation of supported documents; business journal entries

89532364 งบการเงิน 2 (2-0-4)
Financial Statements
งบดุล งบกำไรขาดทุน งบแสดงการเปลี่ยนแปลงในส่วนของผู้ถือหุ้น งบกระแสเงินสด หมายเหตุประกอบงบการเงิน การวิเคราะห์และทำความเข้าใจถึงฐานะการเงิน ผลการดำเนินงาน กระแสเงินสดของ
ธุรกิจ
Preparation of trial balance; adjustment of accounting errors; preparation of financial statements for private and public business firms; accounting management principles of assets; liabilities; shareholders’ equity

89532464 รายงานการเงิน 2 (2-0-4)

Financial Report

การวิเคราะห์ฐานะการเงิน การจัดทำและบริหารงบประมาณ การประเมินงบลงทุน การวิเคราะห์รายงานทางการเงิน งบประมาณเงินสด

Financial credit analysis; constructing and managing master budget; capital budget evaluation; financial reporting analysis; cash budgeting; modern management accounting techniques

89532564 ภาษีธุรกิจ 2 (2-0-4)

Business Taxation

หลักการ ประเภท และแนวปฏิบัติของการภาษีอากรที่เกี่ยวกับธุรกิจ ความรับผิดชอบในการเสียภาษี การคำนวณภาษี การจดทะเบียน การจัดทำแบบฟอร์ม การจัดทำรายงาน การยื่นแบบแสดงรายการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอากรแสตมป์ ภาษีศุลกากร ภาษีสรรพสามิต และภาษีสำหรับกิจการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน ประเด็นปัจจุบันเกี่ยวกับการภาษีทางธุรกิจ

Principles, types and practices of business taxation; tax responsibility; tax calculations; registration form preparation; report preparation; filing return forms; basic knowledge about stamp duties; customs duties; excise taxes; promotional taxes for specific businesses; current issues regarding business taxation

89532664 พื้นฐานด้านทรัพยากรมนุษย์ 2 (2-0-4)

Human Resources Foundation

การจัดการ และการธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ในธุรกิจ กระบวนการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การวางแผน การสรรหา การคัดเลือก การจ้างงาน การจัดปฐมนิเทศ การสอนงาน การฝึกอบรมและการพัฒนา การพัฒนาความก้าวหน้าในสายอาชีพ การประเมินผลการปฏิบัติงาน

Human resource management; employee retention in business; human resource functions including planning, recruitment and selection, job placement, orientation, coaching, training and development, and performance evaluation

89532764 การสร้างประสบการณ์การบริการ 2 (2-0-4)

Service Experience Design

วิธีการคิดการออกแบบเพื่อผลิตบริการและการออกแบบระบบใหม่ให้น่าสนใจ พื้นฐานของจุดสัมผัสเชิงพฤติกรรม การสร้างแผนภาพ การเล่าเรื่อง การคิดต้นแบบอย่างรวดเร็ว

Methods of design thinking in order to produce new service and system development; a foundation about the behavioral touchpoints; diagramming and storytelling; rapid prototyping

89532864 การสร้างนวัตกรรมการบริการ 2 (2-0-4)

Service Innovation Design

วิธีการคิด การออกแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา การวิจัยทางการตลาด การจัดการการถ่ายโอนความรู้ในองค์กร พันธมิตรเชิงกลยุทธ์และเครือข่าย การวิจัยและพัฒนา

Methods of design thinking in order to launch new product development; managing intellectual property; market research; managing organizational knowledge transfer; strategic alliances and networks; research and development

89539764 การเป็นผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 3 (0-0-9)

Entrepreneurship in the 21st Century

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ ทักษะการเป็นผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 อย่างมีจริยธรรมตามกฎหมายในการจัดตั้งบริษัทและกฎหมายธุรกิจทั่วไป รวมถึงการเขียนแผนธุรกิจ

Concepts of entrepreneurship; ethics and entrepreneurship skills in 21st century according to laws for a company establishment and general business laws; able to accomplish the business plan

89539864 ขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี 3 (0-0-9)

Transforming Thailand through Innovation and Technology

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ระบบนิเวศนวัตกรรมของประเทศไทย การประกอบการที่ขับเคลื่อนโดยนวัตกรรม ลูกค้าและการขาย แผนภาพคุณค่าที่ส่งมอบ ความเป็นผู้นำและการสร้างทีม ทรัพย์สินทางปัญญา และการพัฒนาทักษะการนำเสนองานเชิงธุรกิจ

National economic and social development through innovation and technology, Thailand’s innovation ecosystems; innovation-driven entrepreneurship, customers and sales, value proposition canvas, leadership and team building, intellectual property and business pitching skill training

89539964 การสร้างสรรค์กิจการเพื่อสังคม 3 (0-0-9)

Creating Social Enterprises

รากเหง้าของวัฒนธรรมและทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาของสังคมและสิ่งแวดล้อม ความเหลื่อมล้ำในสังคม การยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชน การเรียนรู้ความร่วมมือแบบประชารัฐ การแก้ไขปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม แนวคิดของกิจการเพื่อสังคม การสร้างสรรค์แผนกิจการเพื่อสังคมแห่งอนาคต

The foundation of culture and natural resources; social and environmental issues; disparity in society; improving the quality of life of communities; learning in a civil

state cooperation; solving social and environmental problems; concept of social enterprises; creating a corporate plan for future society

30212164 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3 (3-0-6)

Engineering Mathematics I

พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับงานทางวิศวกรรม สมการและการหารากของสมการ เมตริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้นและการหาผลเฉลย ระบบการกำจัดแบบเกาส์ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์ของอนุพันธ์ สมการของเส้นสัมผัสและเส้นตั้งฉาก ผลต่างอนุพันธ์และการประมาณเชิงเส้น อัตราสัมพัทธ์ การหาค่าสูงสุด-ต่ำสุดและการทดสอบ การเขียนกราฟโดยพิจารณาจากอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสอง โจทย์ปัญหาค่าสูงสุด-ต่ำสุด ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย กฎลูกโซ่และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ทีละส่วน ปริพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ และการหาปริพันธ์โดยการทำเป็นเศษส่วนย่อย ปริพันธ์จำกัดเขต ทฤษฎีพื้นฐานของแคลคูลัส

Linear algebra for engineering application; equations and root findings; matrix; linear system of equations and their solutions; Gaussian elimination; limits and continuities of functions; derivatives of algebraic and transcendental functions; applications of derivatives; equation of tangent and normal lines; differential and linear approximation; related rates; maximum- minimum; curve sketching using the first and second derivatives, and optimization problems; functions of several variables; limits and continuities of several variables functions; partial derivative; chain rule and applications; indefinite integrals; techniques of integration including integration by parts; integration of trigonometric functions and partial fractions; definite integrals; fundamental theorem of calculus

30212264 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3 (3-0-6)

Engineering Mathematics II

บุรพวิชา: 30212164

ระบบพิกัดฉากและระบบพิกัดเชิงขั้ว การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต การหาพื้นที่ปริมาตร ความยาวของส่วนโค้ง พื้นที่ผิวที่เกิดจากการหมุน การหาพื้นที่ ความยาวส่วนโค้งและพื้นที่ผิวของเส้นโค้งในระบบพิกัดเชิงขั้ว การประมาณค่าของปริพันธ์จำกัดเขตโดยใช้ระเบียบวิธีเชิงเลข รูปแบบยังไม่ได้กำหนด และกฎของโลปิตาล อินทิกรัลไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดคาร์ทีเซียน ระบบพิกัดทรงกระบอกและระบบพิกัดทรงกลมในสามมิติ เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ในสามมิติ พีชคณิตของเวคเตอร์ในสามมิติ อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้น

Prerequisite: 30212164

Rectangular and polar coordinates; applications of definite integrals, to find areas, volumes, arc length of curves and areas of surfaces of revolutions; finding areas, arc length and surfaces of revolutions in polar coordinate system; numerical approximations of definite integrals; indeterminate forms and L' Hospital' s rule; improper integrals; cartesian, cylindrical and spherical coordinate systems in three dimensions; vectors and analytic geometry in three dimensional space; vector algebra in three dimensions; differentiation and integration of vector valued function of real variable and applications; multiple integrals of several variable functions and applications; line integral

30810264 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรม 3 (3-0-6)

Introductory Physics for Engineering

เวคเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรง และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาพและวัตถุแข็งแกร่ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล อุณหภูมิและความร้อน

Vector; motion; force and Newton's law of motion; work and energy; motion of the system of particles and rigid body; properties of matters; fluid mechanics; temperature and heat

30810464 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม 3 (3-0-6)

General Physics for Engineering

ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม โครงสร้างและขอบเขตของฟิสิกส์ คลื่น คลื่นเสียง สนามไฟฟ้าและกฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุและไดอิเล็กตริก สนามแม่เหล็ก หลักการสนามแม่เหล็กไฟฟ้า กฎของฟาราเดย์ ความเหนี่ยวนำ ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่

Physics for engineering: foundation and frontier of physics; wave; sound; electric field and Gauss law; electric potential; capacity and dielectric; magnetic field; elements of electromagnetism; Faraday's law; inductive; optics; modern physics

30810564 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม 1 (0-3-1)

General Physics Laboratory for Engineering

บุรพวิชา: 30810464 หรือเรียนพร้อมกับ 30810464

ปฏิบัติการในเรื่องเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 30810464 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม

Prerequisite: 30810464 General Physics for Engineering or simultaneously study with 30810464 General Physics for Engineering

Operating related to subject of 30810464 General Physics for Engineering

50010164 กลศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)

Engineering Mechanics

ระบบของแรง แรงลัพธ์ สภาพสมดุล แรงเสียดทาน จลนศาสตร์และพลศาสตร์เบื้องต้นของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน

Force systems; resultant; equilibrium; friction; introduction to kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's law of motion

50210164 เคมีสำหรับวิศวกรรม 3 (3-0-6)

Chemistry for Engineering

สสารและการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างของอะตอมและโมเลกุล สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ โลหะทรานสิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย ปริมาณสารสัมพันธ์และพื้นฐานทฤษฎีอะตอม เทอร์โมไดนามิกส์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก ไฟฟ้าเคมี

Matter and change of matter; structure of atoms and molecules; periodic properties; transition metals; chemical bonds; properties of gases, liquids, solids, and solutions; stoichiometry and basis of the atomic theory; thermodynamics; chemical kinetics; chemical equilibrium; ionic equilibrium; electrochemistry

50210264 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม 1 (0-3-1)

Chemistry Laboratory for Engineering

บุรพวิชา: 50210164 หรือเรียนพร้อมกับ 50210164

ปฏิบัติการเคมีสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 50210164 เคมีสำหรับวิศวกรรม

Prerequisite: 50210164 Chemistry for Engineering or simultaneously study with 50210164 Chemistry for Engineering

Experiments related to the description of 50210164 Chemistry for Engineering

50121164 วัสดุวิศวกรรม 3 (3-0-6)

Engineering materials

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและประโยชน์ใช้สอยของโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุคอมพอสิท แผนภาพสมดุลและการตีความหมาย คุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติเชิงกล การเสื่อมสภาพของวัสดุ และหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันเกี่ยวกับวัสดุวิศวกรรม

Relationship between structures, properties, production; processes and applications of metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; physical and mechanical properties; materials degradation; and selected topics in an identified area of engineering materials

50123264 สถิติวิศวกรรม 3 (3-0-6)

Engineering Statistics

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มแบบต่างๆ สถิติเชิงอนุมาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การใช้กลวิธีทางสถิติในการแก้ปัญหา

Probability theory; random variables; statistical inference; analysis of variance; regression and correlation; using statistical methods as the tool in problem solving

50310164 เขียนแบบวิศวกรรม 3 (2-3-4)

Engineering Drawing

การสื่อสารแบบทางเทคนิค การสเก็ตภาพและการเขียนตัวอักษร การเขียนภาพออโธร์กราฟฟิคและภาพพิคทอเรียล การจำลองภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพช่วย การบอกขนาดและความคลาดเคลื่อนยินยอม การอ่านและเขียนแบบสั่งงาน

Technical graphic communication; sketching and lettering; orthographic and pictorial drawing; three-dimensional modeling, section views, auxiliary views; dimensioning and tolerancing, reading and constructing working drawings

50522164 การสำรวจ 3 (2-3-4)

Surveying

บทนำเกี่ยวกับการสำรวจ พื้นฐานของการสำรวจ งานระดับ หลักการและการใช้งานกล้องธีโอโดไลท์ การวัดระยะและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในงานสำรวจ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การปรับแก้ข้อมูล โครงข่ายสามเหลี่ยม การหาค่าแอซิมัทที่แม่นยำ ระบบพิกัดวงรอบระนาบที่แม่นยำ งานระดับที่แม่นยำ การสำรวจภูมิประเทศ การวาดแผนที่

Introduction to surveying work; basic field work; leveling; principles and application of theodolites; distance and direction measurements; error in surveying, acceptable error, data correction, triangulation; precise determination of azimuth; precise traverse plane coordinate system, precise leveling; topographic survey; map plotting

51410164 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม 3 (2-3-4)

Computer Programming for Engineering

แนวความคิดคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนะนำโปรแกรมทางด้านวิศวกรรม การออกแบบโปรแกรม ตัวแปร ตัวดำเนินการและนิพจน์ อินพุตและเอาท์พุตพื้นฐาน คำสั่งควบคุม การเขียนโปรแกรมคำนวณสำหรับงานทางวิศวกรรม

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; introduction to engineering software; programming design; variables, operators

and expressions; basic input and output statements; control statements; computational programming for engineering application

51211164 เคมีฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 (2-0-4)

Physical Chemistry for Environmental Engineering

งาน และความร้อน คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ แผนภาพสถานะ และการเปลี่ยนสถานะ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ สมดุลมวลวสารและสมดุลพลังงานในระบบปิด และระบบเปิดสมดุลมวล ผลกระทบจากความร้อน กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ ปริมาณสารสัมพันธ์ กฎอัตรา การประเมินอัตราการเกิดปฏิกิริยาจากข้อมูลการทดลอง เครื่องปฏิกรณ์

Heat and work; properties of pure substances; phase diagram and phase transition; first law of thermodynamics; mass and energy balance in open and closed systems; heat effects, second law of thermodynamics; stoichiometry; rate law; evaluation of reaction rate from experimental data; reactor

51221264 ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

Hydraulics for Environmental Engineering

คุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์ของของไหล สมการพลังงานของการไหลแบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา โมเมนตัมและแรงทางพลศาสตร์ของการไหล การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้ายคลึงทางชลศาสตร์ การไหลของของไหลที่อัดตัวไม่ได้ในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดอัตราการไหล การไหลแบบเปลี่ยนแปลงตามเวลา

Properties of fluids; fluid statics; kinematics of fluid flow; energy equation in steady flow; momentum and dynamic forces in fluid flow; similitude and dimensional analysis; flow of incompressible fluid in pipes; open-channel flow; fluid flow measurement; unsteady flow

51221364 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

Chemistry for Environmental Engineering

คุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของน้ำและน้ำเสีย สมดุลเคมี วิธีการวิเคราะห์และการประยุกต์ข้อมูลในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเชิงปฏิบัติ การเก็บตัวอย่างและรักษาสภาพตัวอย่าง การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางห้องปฏิบัติการ การตรวจวิเคราะห์ของแข็ง ออกซิเจนละลายน้ำ บีโอดี ซีโอดี ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส

Chemical and physical characteristics of water and wastewater; chemical equilibrium; methods for determination and application of data to environmental engineering practice; sample collection and preservation; laboratory analysis of water; determinations of solids, DO, BOD, COD, nitrogen, phosphorus

51221464 เคมีอินทรีย์สิ่งแวดล้อม 2 (2-0-4)

Environmental Organic Chemistry

แนะนำเคมีอินทรีย์ ประเภทของสารอินทรีย์และปฏิกิริยา การประยุกต์หลักทางเคมีในระบบวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติ สมดุลระหว่างวัฏภาคแก๊ส ของเหลวและของแข็ง กระบวนการเปลี่ยนแปลง

Introduction to organic chemistry; types of organic chemicals and organic reaction; application of chemical principles to natural and engineered environmental systems; equilibrium between gaseous, liquid and solid phases; transformation processes

51221564 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

Biology for Environmental Engineering

เซลล์และโครงสร้าง หลักการทางด้านแบคทีเรียวิทยา วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจทางแบคทีเรียวิทยาของน้ำและน้ำเสีย การทำงานของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องการปรับเสถียรของสารอินทรีย์ การย่อยสลายทางชีวภาพของสารอินทรีย์ แนวคิดพื้นฐานทางพลังงาน ห่วงโซ่อาหาร ความสามารถในการผลิตและปัจจัยจำกัด แนวคิดพื้นฐานของระบบนิเวศ พลวัตของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมของการบำบัดน้ำเสีย

Cell and its structure, principles of bacteriology; methods of collection and bacteriological examination of water and wastewater; actions of enzymes as related to stabilization of organic matter, biodegradation of organic compounds; fundamental concepts related to energy; food chain; productivity and limiting factors; basic concept of ecology; biota dynamics in wastewater treatment environments

51228164 ปฏิบัติการชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 (0-3-1)

Hydraulics Laboratory for Environmental Engineering

บุรพวิชา: 51221264 หรือเรียนพร้อมกับ 51221264

ปฏิบัติการทดลองเพื่อศึกษาพฤติกรรมของของไหลในสภาพต่างๆ ทั้งในทางสถิตยศาสตร์ จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของการไหลของน้ำในท่อและทางน้ำเปิด การวัดอัตราการไหลในท่อและทางน้ำเปิดด้วยอุปกรณ์ต่างๆ

Prerequisite: 51221264 Hydraulics for Environmental Engineering or simultaneously study with 51221264 Hydraulics for Environmental Engineering

Experiments for study of fluid flow behaviors in various conditions in aspects of fluid statics; fluid kinematics and fluid dynamics in pipe and open channel; flow measurements in pipe and open channel with various equipment

51228264 ปฏิบัติการชีววิทยาและเคมีสิ่งแวดล้อม 1 (0-3-1)

Environmental Chemistry and Biology Laboratory

บุรพวิชา: 51221364 และ/ หรือ 51221564 หรือเรียนพร้อมกับ 51221364 และ/ หรือ 51221564

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับวิชา 51221364 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และวิชา 51221564 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Prerequisite: 51221364 Chemistry for Environmental Engineering and/or 51221564 Biology for Environmental Engineering or simultaneously study with 51221364 Chemistry for Environmental Engineering and/or 51221564 Biology for Environmental Engineering

Experiments related to the descriptions of 51221364 Chemistry for Environmental Engineering and 51221564 Biology for Environmental Engineering

51232164 วิศวกรรมประปา 3 (3-0-6)

Water Supply Engineering

ความสำคัญของทรัพยากรน้ำ น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน คุณภาพและมาตรฐาน ความต้องการน้ำ กระบวนการผลิตน้ำประปาประกอบด้วย การเติมอากาศ การสร้างและรวมตะกอน การตกตะกอน การกรอง และการฆ่าเชื้อโรค

Importance of water resource; surface water and ground water; quality and standard; water demand; water treatment processes: aeration, coagulation and flocculation, sedimentation; filtration; and disinfection

51232264 หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

Biological Unit Processes for Environmental Engineering

หลักการพื้นฐานของกระบวนการทางชีวภาพสำหรับการบำบัดน้ำเสีย หลักการของวิศวกรรมถังปฏิกรณ์ จลนศาสตร์ของระบบชีวเคมี แบบจำลองของถังปฏิกิริยาชีวภาพ การควบคุมพารามิเตอร์สำหรับการบำบัดทางชีวภาพที่มีการเจริญของจุลินทรีย์แบบแขวนลอยและแบบเกาะติด ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ

Fundamentals of biological unit processes in wastewater treatment; reactor engineering; kinetics of biochemical systems; modeling of biological reactor; control parameters for biological suspended and attached growth; biological wastewater treatment processes

51232364 วิศวกรรมน้ำเสีย 3 (3-0-6)

Wastewater Engineering

คุณลักษณะของน้ำเสีย อัตราการไหลของน้ำเสียและการวัดอัตราการไหล การออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสีย วัตถุประสงค์ของการบำบัดน้ำเสีย มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง การบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และทางชีวภาพ การบำบัดและการกำจัดสลัดจ์

Wastewater characteristics; wastewater flow rates and measurement; designs of wastewater collection system; wastewater treatment objectives and effluent standards; physical treatment; chemical treatment; biological treatment; and sludge treatment and disposal

51233164 วิศวกรรมขยะมูลฝอย 3 (3-0-6)

Solid Waste Engineering

แหล่งกำเนิด ปริมาณและลักษณะของขยะมูลฝอยชุมชน การดำเนินการและการรวบรวมที่แหล่งกำเนิด การขนถ่ายและขนส่ง กระบวนการและการแปรรูป การลดปริมาณที่แหล่งกำเนิดและการนำกลับมาใช้ใหม่ การเผา การทำปุ๋ย การฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล และการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน

Generation sources, quantities and characteristics of municipal solid wastes, handling and collection at source, transfer and transport, processing and transformation, source reduction and recycling, incineration, composting, sanitary landfill and site remediation

51233264 การจัดการของเสียอันตราย 3 (3-0-6)

Hazardous Waste Management

ประเภทและลักษณะของของเสียอันตราย กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง การประเมินและการจัดการความเสี่ยง การดำเนินการและการขนส่ง กระบวนการบำบัด ได้แก่ การเผา การทำให้เสถียร การทำให้แข็งตัว การกำจัดบนดิน และการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน

Types and characteristics; environmental legislation; risk assessment and management; handling and transportation; treatment processes: incineration; stabilization and solidification; land disposal and site remediation

51234164 การควบคุมมลภาวะทางอากาศและเสียง 3 (3-0-6)

Air Pollution and Noise Control

ประเภทและแหล่งกำเนิดของมลภาวะทางอากาศและเสียง ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนย้ายและการแพร่กระจายมลสาร มลภาวะอากาศในอาคารและระบบระบายอากาศ หลักการควบคุมมลสารทั้งที่เป็นอนุภาคและแก๊ส วิธีการเก็บตัวอย่างอากาศและการวิเคราะห์ กฎหมายและข้อบังคับ การออกแบบอุปกรณ์ควบคุมมลภาวะทางอากาศ หลักการของคลื่นเสียง เครื่องมือและการ

วัดเสียงและการสั่นสะเทือน เทคนิคในการควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน การใช้วัสดุป้องกันเสียงและเครื่องกั้นเสียง

Types of air pollutants and noise pollution sources; effects on health and environment; meteorological transport; principles of particulate and gaseous pollutant control; indoor air pollution and building ventilation system; sampling and analysis methods; laws and regulations; design pollution control equipment; principles of sound waves; instrumentation and measurement of noise and vibration; techniques for noise and vibration control; use of acoustic materials and barriers

51235164 มลพิษทางดินและการกำจัดสารปนเปื้อนในดิน 2 (2-0-4)

Soil Pollution and Remediation

องค์ประกอบทางเคมีของดิน แหล่งกำเนิดและประเภทของมลพิษทางดิน ปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงในดิน ประจุบนพื้นผิวอนุภาคของดิน ผลของสารปนเปื้อนต่อการเปลี่ยนแปลงของดิน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางดิน การกำจัดสารปนเปื้อนในดินด้วยวิธีทางเคมีและวิธีทางชีวภาพ กำจัดสารปนเปื้อนในดินในพื้นที่ปนเปื้อน กำจัดสารปนเปื้อนในดินนอกพื้นที่ปนเปื้อน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดสารปนเปื้อนในดิน

Chemical composition of soil; source and type of soil pollution; transformation phenomena of soil; soil particle surface charge; effects of contaminants to soil alteration; law and regulation related to soil; chemical and biological remediation; in- situ soil remediation; ex-situ soil remediation; research related to soil remediation

51238364 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 1 (0-3-1)

Environmental Engineering Laboratory I

บุรพวิชา: 51232164 และ/ หรือ 51232364 หรือเรียนพร้อมกับ 51232164 และ/ หรือ 51232364

ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 51232164 วิศวกรรมประปา และ 51232364 วิศวกรรมน้ำเสีย

Prerequisite: 51232164 Water Supply Engineering and/ or 51232364 Wastewater Engineering or simultaneously study with 51232164 Water Supply Engineering and/ or 51232364 Wastewater Engineering

Experiments related to the descriptions of 51232164 Water Supply Engineering and 51232364 Wastewater Engineering

51238464 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 1 (0-3-1)

Environmental Engineering Laboratory II

บุรพวิชา: 51233164 และ/ หรือ 51234164 หรือเรียนพร้อมกับ 51233164 และ/ หรือ 51234164

ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 51233164 วิศวกรรมขยะมูลฝอย และ 51234164 การควบคุมมลภาวะทางอากาศและเสียง

Prerequisite 51233164 Solid Waste Engineering and/ or 51234164 Air Pollution and Noise Control or simultaneously study with 51233164 Solid Waste Engineering and/ or 51234164 Air Pollution and Noise Control

Experiments related to the descriptions of 51233164 Solid Waste Engineering and 51234164 Air Pollution and Noise Control

51216164 สถานการณ์สิ่งแวดล้อม และนวัตกรรม 2 (2-0-4)

Environmental Situation and Innovation

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม สถานการณ์สิ่งแวดล้อมในมิติต่างๆ นโยบายและแนวทางการจัดการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การออกแบบนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

Relationship between human and environment; situation of environmental pollution in various aspects; policy and environmental management approaches for problem solving; related innovation design in environmental engineering

51226264 อุตสาหกรรมเชิงนิเวศและการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง 2 (2-0-4)

Eco Industry and Urban Environmental Management

ภาวะโลกร้อน แก๊สเรือนกระจก คาร์บอนฟุตพริ๊นท์ การประเมินวัฏจักรชีวิต แนะนำโครงการส่งเสริมการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนของภาครัฐ อาทิ โครงการอุตสาหกรรมสีเขียว เมืองอัจฉริยะและสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ โรงงานอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

Global warming; greenhouse gas; carbon footprint; life cycle assessment; introduction to environmental conservation projects: i.e. green industry, smart city and smart environment, eco factory

51236364 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ 2 (2-0-4)

Environmental System and Management

แนวคิดของระบบสิ่งแวดล้อม ประเด็นการจัดการ และการจัดลำดับความสำคัญ การกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ตัวชี้วัดและดัชนีด้านสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อมองค์กร การควบคุมด้วยมาตรการทางกฎหมายและเศรษฐศาสตร์ ระบบ EMS และ ISO การติดตาม การป้องกันมลภาวะ

Concepts of environmental systems and management issues and priorities; standards and criteria setting, indication and indices; information systems organization, enforcement and economic aspects of environmental control; EMS and ISO; monitoring, pollution prevention:

51236464 กฎหมายสิ่งแวดล้อม 2 (2-0-4)

Environmental Law

กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พระราชกำหนดและพระราชกฤษฎีกาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม พระราชบัญญัติสาธารณสุข การปฏิบัติและการบังคับใช้ ข้อบังคับและกฎหมายนานาชาติที่เกี่ยวข้อง

Environmental laws and standards; factory acts; hazardous substances acts; environmental regulations and decrees; public health acts; implementation and enforcement; related international laws and regulations

51246564 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

Environmental Impact Assessment

หลักการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเภทและขนาดของโครงการ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ เทคนิคและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการลดผลกระทบ การเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม สถิติสิ่งแวดล้อม การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Principles of environmental impact assessment; category and size of project; significant environmental impact; techniques and environmental impact assessment; mitigation measures; environmental sampling; environmental statistics; environmental impact monitoring; application of information technology; related laws

51246664 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2 (2-0-4)

Environmental Economics

หลักเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมเชิงเศรษฐศาสตร์ การประเมินระดับความคุ้มทุนในการป้องกันและแก้ไขปัญหา การประเมินโครงการโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

Economic principles; environmental problem analysis in economic aspect; assessment of break- even point for preventing and solving the pollution; project evaluation based on environmental economics

51237164 วิศวกรรมสาธารณสุขเบื้องต้น 2 (2-0-4)

Fundamental of Public Health Engineering

คุณภาพสิ่งแวดล้อมเชิงสุขภาพ หลักการพื้นฐานด้านการระบาดวิทยาเน้นสิ่งแวดล้อมในชุมชนและสถานประกอบการ มาตรฐานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและความต้องการ การควบคุมทางวิศวกรรมสำหรับปัญหามลภาวะที่เกิดขึ้นในเขตเมืองและชนบท การประยุกต์หลักการด้านวิศวกรรมสำหรับปัญหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปกป้องสิ่งแวดล้อม

Health aspects of environmental quality; basic principles of epidemiology with special emphasis on community and occupational environments; environmental health standards and requirements; engineering control of some urban and rural pollution problems; other topics in application of engineering principles in environmental protection

51237264 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยเบื้องต้น 2 (2-0-4)

Fundamental of Occupational Health and Safety

แนวคิดของงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ เครื่องหมายความปลอดภัยและสัญลักษณ์ การจัดการสารเคมีที่ปลอดภัย การวิเคราะห์ความเสี่ยงและการประเมิน การจัดการความเสี่ยง การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Concepts of occupational health and safety in the workplace; safety sign and symbol; chemical safety management; risk analysis and evaluation; risk management; environmental monitoring in the workplace; related law

50030064 เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงาน 1 (0-3-1)

Pre-cooperative Education

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน กระบวนการและขั้นตอนของการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ การเขียนจดหมายสมัครงาน และการสัมภาษณ์งาน ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 5ส ISO9000 วัฒนธรรมองค์กร การอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการหรือผลงาน การพัฒนาทักษะการสื่อสาร เทคนิคการสร้างความมั่นใจในตนเอง ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขระหว่างการปฏิบัติงาน

Principles and concepts of co-operative education; processes and steps; rules and regulations related to Co-op; fundamental knowledge and techniques in pursuing a career such as workplace selection, application letter writing and job interview; basic knowledge necessary for the practical experience in the workplace; qualifications administrative system: health and safety, 5 S’s, ISO9000; corporate culture; training and

workshop on developing personality for working society; techniques of writing reports and making presentations; communication skill development; techniques in building self-confidence; problems or obstructions and approaches in solving problems during the job training

51239164 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 (0-3-1)

Practical Training in Environmental Engineering

บุรพวิชา: 50030064 เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงาน

งานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ นำความรู้และทักษะที่ได้ศึกษามาปฏิบัติงานจริงในองค์กรทางธุรกิจ ปรับตัวเข้ากับองค์กร มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เพิ่มพูนประสบการณ์การทำงาน เสริมสร้างทักษะทางสังคม และการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น

เงื่อนไขการให้เกรด: ผ่าน (S) หรือ ไม่ผ่าน (U)

Pre-requisite: 50030064 Pre-cooperative Education

Practical training related to Environmental Engineering in organization; apply knowledge and skills studied in the curriculum to use in authentic business organizations, adjusting themselves to the workplace; being accountable for the assigned responsibilities; and enhancing experience; social skills; and social activities with other people

Grading Criteria: Satisfy (S) or Unsatisfy (U)

51249264 การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงานสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 9 (0-27-9)

Co-operative Education for Environmental Engineering

บุรพวิชา: 50030064 เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงาน

บูรณาการความรู้ที่ได้ศึกษามากับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการที่ให้ความร่วมมือในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบร่วมกัน สามารถคิดวิเคราะห์ วางแผนและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

Pre-requisite: 50030064 Pre-cooperative Education

Integrating knowledge studied in the curriculum to work in workplaces; corporate with faculty for managing systematic learning process mutually; being able to think critically and make plans; resolve the problems systematically

51249364 โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 (1-2-3)

Capstone Project for Environmental Engineering

โครงการออกแบบเชิงบูรณาการ หลักพื้นฐานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมในการประยุกต์โครงงานออกแบบทางวิศวกรรม การพิจารณาบนพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน จรรยาบรรณและสังคม การเขียนรายงานและการนำเสนอปากเปล่า

Capstone design experience; fundamental principles in various area of environmental engineering applied to open-ended design projects; economics, safety, reliability, environmental, sustainability, ethical and social considerations; reporting and oral presentation

51249464 ประสบการณ์วิชาชีพทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 (0-3-1)

Professional Experience in Environmental Engineering

การออกแบบ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลในภาคสนาม การบรรยายพิเศษจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การศึกษาดูงาน

Design; sampling; and data analysis in the field; special lecture from related organization; field trip

51249564 โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 1 (0-3-1)

Environmental Engineering Project I

การกำหนดสิ่งที่ต้องการศึกษาค้นคว้า การกำหนดวัตถุประสงค์การศึกษาค้นคว้า การวิเคราะห์วรรณกรรม การประเมินความน่าเชื่อถือของวรรณกรรมที่ทบทวน การสังเคราะห์วรรณกรรม การอ้างอิงผลงานของผู้อื่นและการเขียนเอกสารอ้างอิงตามระบบสากล การเขียนรายงานวิชาการ จริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณนักวิจัย

Purpose of study, study aims and objectives; literature analysis; confidence evaluation of reviewed literature; literature synthesis; citations and international bibliographic systems; academic report compilation; ethics and code of conducts of researchers

51249664 โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 2 (0-6-2)

Environmental Engineering Project II

บุรพวิชา: 51249362 โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1

การวิจารณ์ผล การอ้างอิงผลงานของผู้อื่นและการเขียนเอกสารอ้างอิงตามระบบสากล การเขียนรายงานวิชาการฉบับสมบูรณ์ การเขียนบทคัดย่อ การเสนอรายงานวิชาการด้วยปากเปล่า จริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณนักวิจัย

Pre-requisite: 51249362 Environmental Engineering Project I

Result discussions; citations and international bibliographic systems; full research report compilation; abstract preparation; oral presentation; ethics and code of conducts of researchers

51240164 สิ่งแวดล้อมและพลังงาน 3 (3-0-6)

Environment and Energy

ทรัพยากรพลังงานและการใช้ประโยชน์ พลังงานฟอสซิล ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของการทำเหมืองและการแปรสภาพเชื้อเพลิง มลภาวะทางอากาศที่เป็นแก๊สเรือนกระจก สภาวะโลกร้อนจากการใช้เชื้อเพลิง การอนุรักษ์พลังงานและเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน การใช้ประโยชน์จากพลังงานน้ำ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการแก้ไข แหล่งพลังงานทางเลือกอื่น ได้แก่ พลังงานจากมูลฝอย พลังงานชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานลม

Energy resources and utilization; fossil-based energy; environmental impact of mining and fuel processing; air pollution greenhouse gas; and global warming from fuel utilization; energy conservation and renewable energy technologies; hydro energy harnessing and its environmental impact and mitigation; other non-fossil fuel options: municipal solid wastes, biomass, solar, and wind energy

51240264 การใช้ประโยชน์จากของเสีย 3 (3-0-6)

Waste Utilization

หลักการพื้นฐานของของเสีย และการใช้ประโยชน์จากของเสีย ข้อดีและข้อเสียของการใช้ประโยชน์จากของเสีย คุณลักษณะ คุณภาพ และองค์ประกอบของของเสีย เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการใช้ประโยชน์สำหรับของเสีย การใช้ประโยชน์ของเสียจากอุตสาหกรรม การเกษตร และชุมชน

Principle of waste and waste utilization; advantages and disadvantages of waste utilization; waste characteristic; quality and content; suitable technologies for waste utilization; utilization of industrial; agricultural, and municipal wastes

51240364 แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ 3 (3-0-6)

Biological Wastewater Treatment Modeling

พลังงานและปริมาณสารสัมพันธ์ จลนศาสตร์สำหรับการเติบโตของจุลินทรีย์ การทำสมดุลของมวลและถังปฏิกรณ์ชีวภาพ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ คุณลักษณะน้ำเสียและพารามิเตอร์ของแบบจำลอง การปรับเทียบและทวนสอบแบบจำลอง การประยุกต์แบบจำลองระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์

Bacterial stoichiometry and energetics; microbial kinetics; mass balance and reactor; mathematical model for activated sludge process; wastewater characteristics and model parameters; calibration and verification; applications of activated sludge model

51240464 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

Environmental Toxicology

หลักการพื้นฐานทางพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม แนวคิดทางพิษวิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารพิษที่ได้รับกับการตอบสนอง กระบวนการจัดการสารพิษในร่างกาย การทำปฏิกิริยาของสารพิษกับระบบร่างกาย การเกิดพิษแบบไม่จำเพาะต่อระบบอวัยวะ การกลายพันธุ์ มะเร็ง การเกิดลูกวิรูปและการเกิดพิษที่จำเพาะต่อระบบอวัยวะ พิษวิทยาด้านอาหาร มลพิษทางอากาศ พิษวิทยาในน้ำ พิษวิทยาของดิน สารพิษในสิ่งแวดล้อม การทดสอบความเป็นพิษของสาร การประเมินความเสี่ยง การตรวจสอบและการควบคุมสารพิษในสิ่งแวดล้อม

Basic principle of environmental toxicology; toxicological concepts; dose response relationship; disposition of toxicants; the interaction of foreign chemicals with biological system; non-target organ toxicity; mutation, cancer, teratogenicity; target organ toxicity; food toxicology; air pollution; aquatic toxicology; soil toxicology; environmental toxicants; toxicity testing; risk assessment, monitoring and regulating chemicals in the environment

51240564 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 3 (3-0-6)

Selected Topics in Environmental Engineering I

หัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมหรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Topics of interest in environmental engineering; environmental technology; innovation in environmental engineering

51240664 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 3 (3-0-6)

Selected Topics in Environmental Engineering II

การประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมกับสาขาวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

Applied knowledge in environmental engineering that related to any related academic fields

เอกสารแนบหมายเลข 2
ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

(1) นางสาวทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา **เลขบัตรประจำตัวประชาชน** 5-1014-0011x-xx-x

Ph.D (Environmental Engineering) Kumoh National Institute of Technology, South Korea, พ.ศ. 2552

วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2546

วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ. 2544

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ประสบการณ์สอน

พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี):

1. ธิดารัตน์ ชมภูราช และ ทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา. (2563). การบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมฟอกย้อมสังเคราะห์โดยใช้การตกตะกอนด้วยไฟฟ้าและโอโซน. ใน *การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 19* วันที่ 27-29 พฤษภาคม พ.ศ. 2563 (หน้า 105-112). เชียงราย: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.
2. นิสากร รัตนพลแสน และ ทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา. (2563). ศักยภาพในการเจริญเติบโตของ *Chlorella sp.* กรณีศึกษาการใช้สารส้มและโอโซน. ใน *การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 19* วันที่ 27-29 พฤษภาคม พ.ศ. 2563 (หน้า 265-272). เชียงราย: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.
3. เกื้อกูล นุเกตุ และ ทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา. (2563). การยับยั้งการเจริญเติบโตของ *Chlorella sp.* ด้วยกระบวนการอิเล็กโตรโคแอกกูเลชั่นและโคแอกกูเลชั่น. ใน *การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 19* วันที่ 27-29 พฤษภาคม พ.ศ. 2563 (หน้า 120-126). เชียงราย: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.
4. ณัฐพล บุญมี และ ทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา. (2562). การประเมินความเสี่ยงของฝุ่นละออง PM10 กรณีศึกษาพื้นที่โรงโม่หิน. ใน *การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 18* วันที่ 23-24 พฤษภาคม พ.ศ. 2562 (หน้า 1-7). กรุงเทพฯ: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.
5. ทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา, ธนกร วุฒิสอน และ ปุริมปรัชญ์ พวงเข็มวรวธนา. (2561). การศึกษารูปแบบอุดตันของรีเวอร์สออสโมซิสเมมเบรน. ใน *The 28th National Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Science Conference (TIChE2018)* วันที่ 8-9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 (หน้า 212-221). ชลบุรี: สมาคมวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย.
6. Kornboonraksa, T., Thunlavanich, R., & Tappitak, W. (2017). Feasibility study of using brine from reverse osmosis system. In *Proceedings of International Conference on Engineering and Natural Science-Summer Session* on 23-25 August 2017 (pp. 311-317). Japan: Yıldız Technical University.

(2) นางสาวเอมม่า อาสนจินดา **เลขบัตรประจำตัวประชาชน** 3-5099-0066x-xx-x

Ph.D. (Environmental Management) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2552

วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2545

วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2542

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ประสบการณ์สอน

พ.ศ. 2554 – ปัจจุบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี):

1. Nithettham, S., Muangdaeng, T., Narongrittidech, K., & Asanachinda, E. (2020). Catalyst preparation for waste engine oil pyrolysis. *In Proceedings of the 29th Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference (TIChE2020)* on 1-2 June 2020 (pp. 345-351) Bangkok, Thailand: Chulalongkorn University.
2. Asanachinda, E., Kaowsaard, B., Aresiytammakul, S., Uparakote, N., Waruttamapun, R., & Nithettham, S. (2018). Recovery of waste engine oil by solvent extraction method: effects of waste engine oil to solvents and mixed solvents ratios. In *Proceedings of the 8th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference 2018 (ITIChE 2018)* on 8-9 November 2018 (pp. 101-106). Pattaya, Thailand: Burapha University.
3. Chompoonuch, N., Nithettham, S., & Asanachinda, E. (2018). Recovery of waste engine oil by pyrolysis distillation process. *In Proceedings of Annual Conference on Engineering and Applied Science (ACEAT2018)* on 27-29 November 2018 (pp.438-449). Osaka, Japan: Osaka Gakuin University.
4. Asnachinda, E., Tabklai, C., & Chamchoy, A. (2017). Effects of methylene blue to lead (II) ion adsorption using polymerizable surfactant-modified alumina. In *Proceedings of the 7th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference 2017 (ITIChE 2017)* on 18-20 October 2017 (pp. 494-497). Bangkok: King Mongkut's University of Technology Thonburi.

(3) นางศรีสุดา นิเทศน์ธรรม **เลขบัตรประจำตัวประชาชน** 3-9299-0030x-xx-x

ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2550

ปร.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2546

วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2544

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ประสบการณ์สอน

พ.ศ. 2551 – ปัจจุบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี):

1. ศรีสุดา นิเทศน์ธรรม, พนิดา โตสำลี และ นภัสกร ศรีมโนรถ. (2560). การปรับสภาพตัวเร่งปฏิกิริยาแคลเซียมออกไซด์จากเปลือกไข่ไก่ด้วยวิธีไฮเดรชันร่วมกับการเคลือบฝังด้วยโพแทสเซียมคลอไรด์เพื่อเร่งปฏิกิริยา ทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน. ใน *การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 13* วันที่ 31 พฤษภาคม-2 มิถุนายน พ.ศ. 2560 (หน้า 790-795). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
2. Asanachinda, E., Kaowsaard, B., Aresiytammakul, S., Uparakote, N., Waruttamapun, R., & Nithettham, S. (2018). Recovery of waste engine oil by solvent extraction method: effects of waste engine oil to solvents and mixed solvents ratios. In *Proceedings of the 8th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference 2018 (ITIChE 2018)* on 8-9 November 2018 (pp. 101-106). Pattaya, Thailand: Burapha University.
3. Chompoonuch, N., Nithettham, S., & Asanachinda, E. (2018). Recovery of waste engine oil by pyrolysis distillation process. In *Proceedings of Annual Conference on Engineering and Applied Science (ACEAT2018)* on 27-29 November 2018 (pp.438-449). Osaka, Japan: Osaka Gakuin University.
4. Nithettham, S., Saraithong, P., & Promsuk, S. (2017). Modification of mussel shell based calcium oxide catalyst by using hydration method and potassium fluoride impregnation. In *Proceedings of the 7th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference 2017 (ITIChE 2017)* on 18-20 October 2017 (pp.157-160). Bangkok, Thailand: King Mongkut's University of Technology Thonburi.

(4) นายศุภศิลป์ ทวีศักดิ์ **เลขบัตรประจำตัวประชาชน** 1-1014-0027x-xx-x

Ph.D. (Chemical Engineering) The University of Queensland, Australia พ.ศ. 2561

M. Eng. Sc. (Chemical Engineering) The University of Queensland, Australia พ.ศ. 2556

M. Sc. (Environmental Engineering) University of The Philippines, Philippines พ.ศ. 2552

วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2549

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประสบการณ์สอน

พ.ศ. 2551 – ปัจจุบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี):

1. Butburee, T., Sun, Z., Centeno, A., Xie, F., Zhao, Z., Wu, D., Peerakiatkhajohn, P., Thaweesak, S., Wang, H., & Wang, L. (2019). Improved CO_2 photocatalytic reduction using a novel 3-component heterojunction. *Nano Energy*, *62*, 426-433.
   (วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)
2. Xiao, M., Luo, B., Thaweesak, S., & Wang, L. (2018). Noble-metal-free MoS_2/Ta_3N_5 heterostructure photocatalyst for hydrogen generation. *Progress in Natural Science Materials International, 28*(2), 189-193.
   (วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)

3. Thaweesak, S., Lyu, M., Peerakiatkhajohn, P., Butburee, T., Luo, B., Chen, H., & Wang, L. (2017). Two-dimensional g-C_3N_4/$Ca_2Nb_2TaO_{10}$ nanosheet composites for efficient visible light photocatalytic hydrogen evolution. *Applied Catalysis B: Environmental*, *202*, 184-190. (วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)
4. Thaweesak, S., Wang, S., Lyu, M., Xiao, M., Peerakiatkhajohn, P., & Wang, L. (2017). Boron-doped graphitic carbon nitride nanosheets for enhanced visible light photocatalytic water splitting. *Dalton Transactions*, *46*, 10714 – 10720. (วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Royal Society of Chemistry https://www.rsc.org/)
5. Wang, S., Yun, J.-H., Luo, B., Butburee, T., Peerakiatkhajohn, P., Thaweesak, S., Xiao, M., & Wang, L. (2017). Recent Progress on Visible Light Responsive Heterojunctions for Photocatalytic Applications. *Journal of Materials Science & Technology*, *33*(1), 1-22. (วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)
6. Xiao, M., Wang, S., Thaweesak, S., Luo, B., & Wang, L. (2017). Tantalum (Oxy) nitride: narrow bandgap photocatalysts for solar hydrogen generation. *Engineering*, *3*(3), 365-378. (วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)

(5) นางสาวแดง แซ่เบ๊ **เลขบัตรประจำตัวประชาชน** 1-1008-0003x-xx-x

วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555

วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2549

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ประสบการณ์สอน

พ.ศ. 2555 – ปัจจุบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี):

1. Chatrattanawet, N., Saebea, D., Authayanun, S., Arpornwichanop, A., & Patcharavorachot, Y. (2018). Performance and environmental study of a biogas-fuelled solid oxide fuel cell with different reforming approaches. *Energy, 146*, 131-140. (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)
2. Saebea, D., Authayanun, S., Patcharavorachot, Y., Chatrattanawet, N., & Arpornwichanop, A. (2018). Electrochemical performance assessment of low-temperature solid oxide fuel cell with YSZ-based and SDC-based electrolytes. *International Journal of Hydrogen Energy, 43*(2), 921-931. (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)
3. Im-orb, K., Visitdumrongkul, N., Saebea, D., Patcharavorachot, Y., & Arpornwichanop, A. (2018). Flowsheet-based model and exergy analysis of solid oxide electrolysis cells for clean hydrogen production. *Journal of Cleaner Production, 170*, 1-13. (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)

4. Jienkulsawad, P., Saebea, D., Patcharavorachot, Y., Kheawhom, S., & Arpornwichanop, A. (2018). Analysis of a solid oxide fuel cell and a molten carbonate fuel cell integrated system with different configurations. *International Journal of Hydrogen Energy, 43*(2), 932-942. (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)

5. Wisaijorn, W., Poo-Arporn, Y., Marin, P., Ordóňez, S., Assabumrungrat, S., Praserthdam, P., Saebea, D., & Soisuwan, S. (2017). Reduction of carbon dioxide via catalytic hydrogenation over copper-based catalysts modified by oyster shell-derived calcium oxide. *Journal of Environmental Chemical Engineering, 5*(4), 3115-3121. (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)

6. Authayanun, S., Saebea, D., Patcharavorachot, Y., Assabumrungrat, S., & Arpornwichanop, A. (2017). Optimal design of different reforming processes of the actual composition of bio-oil for high-temperature PEMFC systems. *International Journal of Hydrogen Energy, 42*(4), 1977-1988. (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)

7. Saebea, D., Magistri, L., Massardo, A., & Arpornwichanop, A. (2017). Cycle analysis of solid oxide fuel cell-gas turbine hybrid systems integrated ethanol steam reformer: energy management. *Energy*, *127*, 743-755. (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)

8. Detchusananard, T., Ponpesh, P., Saebea, D., Authayanun, S., & Arpornwichanop, A. (2017). Modeling and analysis of sorption enhanced chemical looping biomass gasification. *Chemical Engineering Transactions, 57*, 103-108. (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)

9. Nakyai, T., Authayanun, S., Patcharavorachot, Y., Arpornwichanop, A., Assabumrungrat, S., & Saebea, D. (2017). Exergoeconomics of hydrogen production from biomass air-steam gasification with methane co-feeding. *Energy Conversion and Management, 140*, 228-239. (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)

10. Saebea, D., Authayanun, S., Patcharavorachot, Y., Soisuwan, S., Assabumrungrat, S., & Arpornwichanop, A. (2017). Performance analysis of solid-oxide electrolysis cells for syngas production by H_2O/CO_2 co-electrolysis. *Chemical Engineering Transactions, 57*, 1627-1632. (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)

11. Saebea, D., Patcharavorachot, Y., Hacker, V., Assabumrungrat, S., Arpornwichanop, A., & Authayanun, S. (2017). Analysis of unbalanced pressure PEM electrolyzer for high pressure hydrogen production. *Chemical Engineering Transactions, 57*, 1615-1620. (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)

(6) นายธงชัย ศรีวิริยรัตน์ **เลขประจำตัวประชาชน** 3-7004-0036x-xx-x

Ph.D. (Environmental Engineering), Virginia Polytechnic Institute and State University, USA, พ.ศ. 2545

M.S. (Environmental Engineering) Virginia Polytechnic Institute and State University, USA, พ.ศ. 2542

วท.บ. (วิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2537

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ประสบการณ์สอน

พ.ศ. 2537 – ปัจจุบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี):

1. Sriwiriyarat, T., & Madmanang, R. (2020). Biodegradation of High Acrylamide Concentrations in Integrated Fixed Film Activated Sludge (IFAS) Wastewater Treatment System. *Biochemical Engineering Journal, 159*(15), 107566-107574.
   (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)
2. Madmanang, R., & Sriwiriyarat, T. (2020). Effects of Salinity on the Respirometric Activities of Mixed Culture Bacteria from Activated Sludge Process, *Journal of Physics: Conference Series, 1835*(2021), 1-10.
3. Madmanang, R., & Sriwiriyarat, T. (2019). Capacity Enhancement of Enterobacter aerogenes for Heterotrophic Nitrification in Integrated Fixed Film Activated Sludge (IFAS) Wastewater Treatment Process, *Engineering Journal, 23*(1), 1-12.
   (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)
4. Madmanang, R., Jangkorn, S., Charoenpanich, J., & Sriwiriyarat, T. (2019). Kinetics of nitrification and acrylamide biodegradation by Enterobacter aerogenes and mixed culture bacteria in sequencing batch reactor wastewater treatment systems, *Environmental Engineering Research, 24*(2), 309-317.
   (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)
5. Jangkorn, S., Charoenpanich, J., & Sriwiriyarat, T. (2018). Comparative study between Enterobacter aerogenes and mixed-culture bacteria for acrylamide biodegradation in sequencing batch reactor (SBR) wastewater-treatment systems, *Journal of Environmental Engineering, 144*(3), 10.1061/(ASCE)EE.1943-7870.0001335, 04017112
   (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)
6. Sriwiriyarat, T., Wongvian, R., & Kuhakaew, S. (2017). Selection of Coagulant with Consideration of Sludge Characteristics for Treatment of Industrial Wastewater Containing High Strength Mixed Surfactants. *Chiang Mai Journal of Science, 44*(3), 1654-1668.
   (วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus https://www.scimagojr.com/)

(7) นางสาวญาณิศา ละอองอุทัย **เลขประจำตัวประชาชน** 3-9011-0010x-xx-x

ปร.ด (ชีวเคมี) มหาวิทยาสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2552

วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2547

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2553 – ปัจจุบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี):

1. Glaopo K., & Laoong-u-thai Y. (2019). Isolation of hydrocarbon degrading strains petroleum and petrochemical plant; first report of genera Terrisporobacter and Leminorella. *In Proceedings of the 1st Thailand Biorefinery Conference* on July 25-26, 2019 (pp.69-74). Nakhon Ratchasima, Thailand.

(8) นายอาณัติ ดีพัฒนา **เลขประจำตัวประชาชน** 3-7097-0002x-xx-x

Ph.D. (Chemical and Biomolecular Engineering) University of Sydney, Australia พ.ศ. 2551

M.Sc. (Chemical Engineering) Syracuse University, USA พ.ศ. 2541

วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2537

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2537 - คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี):

1. Zhang, G. , Deng, H. , Xiao, B. , Hou, T. , Song, Y. , Shida, N. , Qi, H. , Deepatana, A., & Tang, S. (2019) Comparison Study on Anode Materials of Lithium-Ion Battery Applied in Tibet. *Journal of Power and Energy Engineering*, 7, 42-50
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ https://www.scirp.org/journal/jpee/)

(9) นายสันติ โพธิ์ศรี **เลขประจำตัวประชาชน** 3-4608-0039x-xx-x

ปร.ด. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2559

วท.ม. (พิษวิทยา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2551

วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2548

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2560 – ปัจจุบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี):

1. Anunthawan, T., Arbsuwan, N., Meesilp, N., & Phosri, S. (2021). Antibacterial and antioxidant activities of nine de novo peptides P1–P9. *Journal of Applied Pharmaceutical Science, 11*(03), 107-113.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ https://www.japsonline.com)

2. Joompang, A., Payoungkiattikun, W., Dansuk, J., Nuramrum N., Jangpromma, N., Phosri, S., Mahong, B., & Klaynongsruang, S. (2021). Investigation of skin whitening property of soybean seed protein; anti-tyrosinase, anti-inflammation and antioxidant. *Chiang Mai Journal of Science, 48*(1), 150-162.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)
3. Teerakulkittipong, N., Phosri, S., & Chetkhetkran M. (2020). Effect of extraction methods on yield, total phenolic content and antioxidant activity of Ipomoea pes-caprea (L.) R. Br. Leaves. *Proceedings of RSU International Research Conference 2020* on 1 May 2020 (pp. 701-708). Pathum Thani, Thailand: Rangsit University
4. Phosri, S., Jangpromma, N., Chang, L.C., Tan, G.T., Wongwiwatthananukit, S., Maijaroen, S., Anwised, P., Payoungkiattikun, W., & Klaynongsruang, S. (2018). Siamese crocodile white blood cell extract inhibits cell proliferation and promotes autophagy in multiple cancer cell lines. *Journal of Microbiology and Biotechnology, 28*(6), 1007-1021.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ https://www.jmb.or.kr/main.html)
5. Lueangsakulthai, J., Phosri, S., Theansungnoen, T., Jangpromma, N., Temsiripong, T., Mckendrick, J.E., Khunkitti, W., & Klaynongsruang, S. (2018). Novel antioxidant and anti-inflammatory peptides from the Siamese crocodile (Crocodylus siamensis) hemoglobin hydrolysate. *Biotechnology and Applied Biochemistry, 65*(3), 455-466.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ http://www.
https://iubmb.onlinelibrary.wiley.com/journal/14708744)
6. Jangpromma, N., Suttee, K., Phosri, S., Theansungnoen, T., Lueangsakulthai, J., Payoungkiattikun, W., Daduang, S., & Klaynongsruang, S. (2018). Antioxidant property of Crocodylus siamensis blood components on H2O2-induced human skin fibroblast cells. *Chiang Mai Journal of Science, 45*(3), 1359-1371.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)
7. Fukuchi, A., Sang-ngern, M., Zhang, M., Sunada, N., Phosri, S., Siraj, M.A., Tan, G.T., Wongwiwatthananukit, S., & Chang, L.C. (2017). Evaluation of cytotoxic and antioxidant activity of fucose-containing sulfated polysaccharide from hawaiian marine algae. *Bulletin of Health, Science and Technology, 15*(2), 15-31.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลชาติ https://ijhs.rsu.ac.th/)
8. Jangpromma, N., Poolperm, N., Pornsri, K., Anwised, P., Kabbua, T., Phosri, S., Daduang, S., & Klaynongsruang, S. (2017). Proteomics profiling and inflammatory factor gene expression in LPS-stimulated RAW 264.7 cells treated with Crocodylus siamensis hemoglobin. *Chiang Mai Journal of Science, 44*(3), 800-815.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus http://www.info.scopus.com)

เอกสารแนบหมายเลข 3

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8	GELO9	GELO10
1. กลุ่มวิชาทักษะการใช้ชีวิตคุณภาพ										
1.1 รายวิชาบังคับ 1 วิชา										
89510064 ภูมิบูรพา	●	●	●	○	●		●			○
1.2 รายวิชาเลือก										
1.2.1 ปรัชญาชีวิตเพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต ให้เลือกเรียน 1 รายวิชา										
89510264 ความสุขและคุณค่าชีวิต	●		●	●			●	●	○	○
1.2.2 วิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต ให้เลือกเรียน 1 รายวิชา										
89510464 อาหารเพื่อสุขภาพ	●		●	●			○	●	○	
1.2.3 สุนทรียศาสตร์เพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต ให้เลือกเรียน 1 รายวิชา										
89510664 เสพศิลป์สร้างสุข	●	○	●	●	○		○			○
2. กลุ่มวิชาพลเมืองไทยและพลเมืองโลก										
2.1 ให้เลือกเรียน 2 รายวิชา										
89520264 กระบวนการคิดเพื่อเข้าใจตนเองและผู้อื่น	○	●	●	●	○		●	○	○	●

รายวิชา	GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8	GELO9	GELO10
89520364 กิจกรรมสร้างสรรค์	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○
2.2 ให้เลือกเรียน 2 รายวิชา										
89520464 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●		●	○	●		●		○	●
89520664 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ชีวิตจริง	●		●	○	●		●		○	●
ลือกเรียน 1 รายวิชา										
89520864 ทักษะภาษาไทยเพื่อการอาชีพในสังคมร่วมสมัย	●		●			●		○	●	●
3. กลุ่มวิชาที่เสริมสมรรถนะการทำงานในโลกอนาคต										
3.1 รายวิชาบังคับ 1 รายวิชา										
89530064 โอกาสและความท้าทายในการทำงานในโลกอนาคต		●	●	●	○	○	●		●	
3.2 รายวิชาเลือก										
3.2.1 รายวิชาความรู้เพื่อการทำงาน ให้เลือกเรียน 2 รายวิชา										
89530164 ทักษะดิจิทัล		●	●	●	○	○	●		●	
89530264 การออกแบบสื่อผสมเชิงโต้ตอบ		●	●	●	○	○	●		●	
89530364 การออกแบบสื่อและการนำเสนอ		●	●	●	○	○	●		●	
89530464 คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตการทำงานอย่างฉลาด		●	●	●	○	○	●		●	
89530564 วิทยาศาสตร์การอาหาร		●	●	●	○	○	●		●	

รายวิชา	GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8	GELO9	GELO10
89530664 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม		●	●	●	○	○	●		●	
89530764 วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง		●	●	●	○	○	●		●	
89530864 ฉลาดรู้ฉลาดวิทย์		●	●	●	○	○	●		●	
89530964 วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น		●	●	●	○	○	●		●	
89531064 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาสังคม		●	●	●	○	○	●		●	
89531164 กฎหมายสำหรับคนทำงานและธุรกิจ		●	●	●	○	○	●		●	
89531264 องค์ประกอบการจัดการ		●	●	●	○	○	●		●	
89531364 สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ		●	●	●	○	○	●		●	
89531464 การออกแบบโครงสร้างองค์กร		●	●	●	○	○	●		●	
89531564 การวางแผนกลยุทธ์		●	●	●	○	○	●		●	
89531664 การควบคุมผลการดำเนินงาน		●	●	●	○	○	●		●	
89531764 การตลาดสำหรับผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21		●	●	●	○	○	●		●	
89531864 พฤติกรรมผู้บริโภคในโลกสมัยใหม่		●	●	●	○	○	●		●	
89531964 การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมการบริการ		●	●	●	○	○	●		●	
89532064 การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมการผลิต		●	●	●	○	○	●		●	
89532164 การบัญชีเบื้องต้นในธุรกิจค้าขาย		●	●	●	○	○	●		●	

รายวิชา	GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8	GELO9	GELO10
89532264 หลักการบัญชี		●	●	●	○	○	●		●	
89532364 งบการเงิน		●	●	●	○	○	●		●	
89532464 รายงานการเงิน		●	●	●	○	○	●		●	
89532564 ภาษีธุรกิจ		●	●	●	○	○	●		●	
89532664 พื้นฐานด้านทรัพยากรมนุษย์		●	●	●	○	○	●		●	
89532764 การสร้างประสบการณ์การบริการ		●	●	●	○	○	●		●	
89532864 การสร้างนวัตกรรมการบริการ		●	●	●	○	○	●		●	
3.2.2 รายวิชาบูรณาการ ให้หลักสูตรกำหนดให้นิสิตในหลักสูตรเรียน 1 รายวิชา										
89539764 การเป็นผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
89539864 ขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
89539964 การสร้างสรรค์กิจการเพื่อสังคม	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●

ผลการเรียนรู้ Learning Outcomes (LO)

ด้านคุณธรรมจริยธรรม

GELO1 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย มีศิลปวัฒนธรรมที่ดีงาม โดยเฉพาะเอกลักษณ์ความเป็นไทย

GELO2 แสดงพฤติกรรมการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคมไทยและสังคมโลก มีจิตสาธารณะ ร่วมแก้ปัญหาสังคม ต่อต้านการทุจริต

ด้านความรู้

GELO3 มีความรอบรู้ เท่าทันต่อการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงของภูมิภาคในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และของโลก

ด้านทักษะทางปัญญา

GELO4 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต วิเคราะห์ตนเอง สร้างแผนการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ

GELO5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถบูรณาการข้ามศาสตร์ใช้ในการแก้ปัญหา ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

GELO6 สามารถใช้ความรู้และทักษะต่าง ๆ ในการเป็นผู้ประกอบการ

ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

GELO7 รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในพหุวัฒนธรรม และแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์

GELO8 สามารถทำงานเป็นทีม ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดีของกลุ่ม

ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

GELO9 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหาข้อมูลอย่างรู้เท่าทันและหลากหลาย รวมทั้งนำเสนองานอย่างมีประสิทธิภาพ

GELO10 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

เอกสารแนบหมายเลข 3
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)
กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) มคอ.1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
PLO 1 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์						●	●		●	●	●		●												●
PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการโดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคมสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์								●				●				●									

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
PLO 3 ความสามารถในการสื่อสาร นำเสนองาน และการบริหารงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย																				●		●			
PLO 4 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรม ซึ่งต้องทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์	●			●	●										●										
PLO 5 ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและการเป็นผู้นำ สร้างความร่วมมือและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน สร้างเป้าหมาย วางแผน และทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนด		●	●														●		●						
PLO 6 ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมในการสรุปผล														●							●				

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และใช้ความรู้ใหม่เมื่อต้องการได้ ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม											●							●					●	●	

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (TQF1)

1. คุณธรรม จริยธรรม	**2. ความรู้**	**3. ทักษะทางปัญญา**
(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบ มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม เป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่น มีความเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ (3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	(1) มีความรอบรู้ เข้าใจหลักการและทฤษฎีพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี (2) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ สามารถประยุกต์ความรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น (5) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	(1) สามารถสืบค้นข้อมูลและมีทักษะการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ประยุกต์เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ (2) มีทักษะการคิดแบบองค์รวม เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสถานการณ์ สามารถคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ (5) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (1) มีจิตสำนึก มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม สำนึกในความเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าต่อสังคม และมีความเป็นไทย (2) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีภาวะผู้นำ และสามารถทำงานเป็นทีม สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (4) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ (5) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	**5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** (1) สามารถใช้ข้อมูลเชิงตัวเลขและเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ (2) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (3) สามารถประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะและมีประสิทธิภาพ (4) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Program Learning Outcomes, PLO)

PLO 1 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการโดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคมสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์

PLO 3 ความสามารถในการสื่อสาร นำเสนองาน และการบริหารงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย

PLO 4 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรม ซึ่งต้องทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์

PLO 5 ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและการเป็นผู้นำ สร้างความร่วมมือและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน สร้างเป้าหมาย วางแผน และทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนด

PLO 6 ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมในการสรุปผล

PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และใช้ความรู้ใหม่เมื่อต้องการได้ ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)
กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ TABEE

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ TABEE										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PLO 1 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	●	●		●							
PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการโดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคมสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์			●							●	
PLO 3 ความสามารถในการสื่อสาร นำเสนองาน และการบริหารงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย							●				
PLO 4 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรม ซึ่งต้องทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์								●	●		

PLO 5 ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและการเป็นผู้นำ เคารพสิทธิของผู้อื่น เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม สร้างความร่วมมือและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน สร้างเป้าหมาย วางแผน และทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนด					●						
PLO 6 ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมในการสรุปผล				●							
PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และใช้ความรู้ใหม่เมื่อต้องการได้ ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม					●						●

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ TABEE

1. ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยามและประยุกต์วิธีการ กระบวนงาน กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้

2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคมความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อมหรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

4. การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์การแปลความหมายข้อมูลและสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

5. การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย

สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธีทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น

6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้

7. การติดต่อสื่อสาร

สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิผลด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรมตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

8. กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

9. จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

10. การบริหารงานวิศวกรรม

มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์และการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง

11. การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Learning Outcomes: GELO) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (PLO)

ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Learning Outcomes: GELO)	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (PLO)						
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
1. คุณธรรม จริยธรรม							
GELO1 เป็นผู้มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย มีศิลปวัฒนธรรมที่ดีงาม โดยเฉพาะเอกลักษณ์ความเป็นไทย				●			
GELO2 เป็นพลเมืองที่ดีของสังคมไทยและสังคมโลก มีจิตสาธารณะ ร่วมแก้ปัญหาสังคม ต่อต้านการทุจริต		●		●			
2. ความรู้							
GELO3 มีความรอบรู้ เท่าทันต่อการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงของภูมิภาคในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และของโลก	●	●				●	●
3. ทักษะทางปัญญา							
GELO4 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต วิเคราะห์ตนเอง สร้างแผนการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ							●
GELO5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถบูรณาการข้ามศาสตร์ใช้ในการแก้ปัญหา ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	●	●				●	●
GELO6 สามารถใช้ความรู้และทักษะต่างๆ ในการเป็นผู้ประกอบการ			●		●	●	
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ							

GELO7 รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในพหุวัฒนธรรม และแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์				●	●		
GELO8 สามารถทำงานเป็นทีม ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดีของกลุ่ม			●		●		
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							
GELO9 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหาข้อมูลอย่างรู้เท่าทันและหลากหลาย รวมทั้งนำเสนองานอย่างมีประสิทธิภาพ			●				
GELO10 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม			●				

ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Learning Outcomes: GELO)

1. คุณธรรมจริยธรรม

GELO1 เป็นผู้มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย มีศิลปวัฒนธรรมที่ดีงาม โดยเฉพาะเอกลักษณ์ความเป็นไทย

GELO2 เป็นพลเมืองที่ดีของสังคมไทยและสังคมโลก มีจิตสาธารณะ ร่วมแก้ปัญหาสังคม ต่อต้านการทุจริต

2. ความรู้

GELO3 มีความรอบรู้ เท่าทันต่อการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงของภูมิภาคในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และของโลก

3. ทักษะทางปัญญา

GELO4 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต วิเคราะห์ตนเอง สร้างแผนการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ

GELO5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถบูรณาการข้ามศาสตร์ใช้ในการแก้ปัญหา ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

GELO6 สามารถใช้ความรู้และทักษะต่างๆ ในการเป็นผู้ประกอบการ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

GELO7 รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในพหุวัฒนธรรม และแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์

GELO8 สามารถทำงานเป็นทีม ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดีของกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

GELO9 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหาข้อมูลอย่างรู้เท่าทันและหลากหลาย รวมทั้งนำเสนองานอย่างมีประสิทธิภาพ

GELO10 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Learning Outcomes: GELO) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) มคอ.1

ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Learning Outcomes: GELO)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	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
1. คุณธรรม จริยธรรม																									
GELO1 เป็นผู้มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย มีศิลปวัฒนธรรมที่ดีงาม โดยเฉพาะเอกลักษณ์ความเป็นไทย	●	●			●																				
GELO2 เป็นพลเมืองที่ดีของสังคมไทยและสังคมโลก มีจิตสาธารณะ ร่วมแก้ปัญหาสังคม ต่อต้านการทุจริต			●	●	●																				
2. ความรู้																									
GELO3 มีความรอบรู้ เท่าทันต่อการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงของภูมิภาคในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และของโลก							●	●																	

3. ทักษะทางปัญญา																									
GELO4 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต วิเคราะห์ตนเอง สร้างแผนการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ											●	●													
GELO5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถบูรณาการข้ามศาสตร์ใช้ในการแก้ปัญหา ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม												●	●	●											
GELO6 สามารถใช้ความรู้และทักษะต่างๆ ในการเป็นผู้ประกอบการ								●						●											
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ																									
GELO7 รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในพหุวัฒนธรรมและแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์																				●					
GELO8 สามารถทำงานเป็นทีม ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดีของกลุ่ม																	●								

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ																									
GELO9 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหาข้อมูลอย่างรู้เท่าทันและหลากหลาย รวมทั้งนำเสนองานอย่างมีประสิทธิภาพ																								●	●
GELO10 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม																				●		●			

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ (ENGSPLO) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (PLO)

ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ (ENGSPLO)	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (PLO)						
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
ENGSPLO1 แสดงออกถึงพฤติกรรมการเคารพธรรมเนียมทางสังคม กฎระเบียบ กฎหมาย และจรรยาบรรณในวิชาชีพ				●			
ENGSPLO2 สามารถอธิบายและประยุกต์ความรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ในงานด้านวิศวกรรมได้	●	●				●	●
ENGSPLO3 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อระบุปัญหา และเสนอแนวทางแก้ไขเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้อง	●	●				●	●
ENGSPLO4 สามารถสื่อสารและปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในและต่างสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ			●	●	●		
ENGSPLO5 สามารถวางแผนและปฏิบัติตามแผนในการพัฒนาตนเองและงานตามที่ได้รับมอบหมาย			●	●	●		
ENGSPLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ในการสื่อสาร ค้นคว้า หรือวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ			●				●
ENGSPLO7 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณหรือเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อปฏิบัติงานทางวิศวกรรมภายใต้การควบคุมได้	●	●					

ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ (ENGSPLO)

ENGSPLO1 แสดงออกถึงพฤติกรรมการเคารพธรรมเนียมทางสังคม กฎหมายระเบียบ กฎหมาย และจรรยาบรรณในวิชาชีพ

ENGSPLO2 สามารถอธิบายและประยุกต์ความรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ในงานด้านวิศวกรรมได้

ENGSPLO3 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อระบุปัญหา และเสนอแนวทางแก้ไขเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้อง

ENGSPLO4 สามารถสื่อสารและปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในและต่างสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ENGSPLO5 สามารถวางแผนและปฏิบัติตามแผนในการพัฒนาตนเองและงานตามที่ได้รับมอบหมาย

ENGSPLO6 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ในการสื่อสาร ค้นคว้า หรือวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ENGSPLO7 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณหรือเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อปฏิบัติงานทางวิศวกรรมภายใต้การควบคุมได้

หมวดวิชาเฉพาะ: วิชาแกน กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ที่เรียนร่วมกัน

รายวิชา	ENGSPLO 1	ENGSPLO 2	ENGSPLO 3	ENGSPLO 4	ENGSPLO 5	ENGSPL O6	ENGSPL O7
30810264 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรม	●	●	●		●	●	
30810464 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม	●	●	●		●	●	
30810564 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม	●	●	●	●	●		●
30212164 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	●	●	●		●	●	
30212264 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	●	●	●		●	●	
50210164 เคมีสำหรับวิศวกรรม	●	●	●		●	●	
50210264 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม	●	●	●	●	●		●
50310164 เขียนแบบวิศวกรรม	●	●	●	●	●	●	●
50410164 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม	●	●	●	●	●	●	●
50121164 วัสดุวิศวกรรม	●	●	●		●	●	
50010164 กลศาสตร์วิศวกรรม	●	●	●		●	●	
50123264 สถิติวิศวกรรม	●	●	●		●	●	
50522164 การสำรวจ	●	●	●		●	●	●
50030064 เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงาน	●	●	●	●	●	●	●

หมวดวิชาเฉพาะ: วิชาแกน กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ที่เรียนเฉพาะสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
51211164 เคมีฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	●	○	○	○	●	●
51221364 เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		●					●
51221464 เคมีอินทรีย์สิ่งแวดล้อม	●	●	○	○	○	●	●
51221564 ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	●	○	○	○	●	●
51228264 ปฏิบัติการชีววิทยาและเคมีสิ่งแวดล้อม		●	○	○	○	●	

หมวดวิชาเฉพาะ: วิชาเอกบังคับ และวิชาเอกเลือก เฉพาะสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
51216164 สถานการณ์สิ่งแวดล้อม และนวัตกรรม	●	●	○	○	○	○	○
51226264 อุตสาหกรรมเชิงนิเวศและการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง	●	●	○	○	○		○
51221264 ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	●	○	○	○	●	●
51228164 ปฏิบัติการชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		●	○	○	○	●	
51237164 วิศวกรรมสาธารณสุขเบื้องต้น	●	●	○	○	○	○	●
51237264 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยเบื้องต้น	●	●	○	○	○	○	●
51236364 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ		●	●			●	
51232164 วิศวกรรมประปา	●	●	○	○	○	○	●
51232264 หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	●	○	○	○	●	●
51233164 วิศวกรรมขยะมูลฝอย	●	●	○	○	○	○	●
51238364 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	●	●				●	

51232364 วิศวกรรมน้ำเสีย	●	●	○	○	○	○	●
51233264 การจัดการของเสียอันตราย		●	○			○	
51234164 การควบคุมมลภาวะทางอากาศและเสียง		●	○				●
51235164 มลพิษทางดินและการกำจัดสารปนเปื้อนในดิน		●	○				
51238464 ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2		●	○	○	○	●	

หมวดวิชาเฉพาะ: วิชาเอกบังคับ และวิชาเอกเลือก เฉพาะสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
51236464 กฎหมายสิ่งแวดล้อม	○	○	●	●	●	○	○
51246564 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	●	○	●	●	●	○	○
51246664 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	○	○	●	●	●	○	○
51249364 โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	●	●	○
51249464 ประสบการณ์วิชาชีพทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	●	○	○
51239164 การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	○
51249564 โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	●	●	●	●	●	●	○
51249664 โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	●	●	●	●	●	●	○
51249264 การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงาน สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●	●	○
51240164 สิ่งแวดล้อมและพลังงาน		●	○				
51240264 การใช้ประโยชน์จากของเสีย	●	●	○	○	○		○
51240364 แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ	●	●	○	○	○		○

51240464 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม	●	●	○	○	○		○
51240564 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	●	●	○	○	○		○
51240664 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	●	●	○	○	○		○

เอกสารแนบหมายเลข 4
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ที่ ๑๗๘/๒๕๖๓
เรื่อง แต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ (หลักสูตร ๒ ภาษา)
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

เพื่อให้การดำเนินการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ (หลักสูตร ๒ ภาษา) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๕ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. ๒๕๕๐ และอำนาจตามข้อ ๒๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการกำหนดตำแหน่ง คุณสมบัติ วิธีการสรรหา อำนาจหน้าที่ และการพ้นจากตำแหน่งของหัวหน้าส่วนงาน พ.ศ. ๒๕๖๑ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ประกอบกับคำสั่งมหาวิทยาลัยบูรพา ที่ ๐๕๖๖/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๓๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่องการมอบอำนาจช่วงให้หัวหน้าส่วนงานปฏิบัติการแทน ในการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จึงแต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ (หลักสูตร ๒ ภาษา) ดังนี้

๑. กรรมการประเภทอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- ๑.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา
- ๑.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอมม่า อาสนจินดา
- ๑.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรีสุดา นิเทศน์ธรรม
- ๑.๔ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. แดง แซ่เบ๊
- ๑.๕ ดร. ศุภศิลป์ หรีศักดิ์

๒. กรรมการประเภทบุคคลภายนอกผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา
- ๒.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกบดินทร์ วินิจกุล
- ๒.๒ ดร. สุชุมา ชีตาภรณ์พันธุ์
- ๒.๓ ดร. เอนกประชา แก้วมณี
- ๒.๔ นายณรงค์เดช ไชยลังกา
- ๒.๕ นายพงศกร สง่าผล
- ๒.๖ นางดวงรัตน์ ไทยกมล
- ๒.๗ นายกิตติ์โสภณ ธนินสิริพิทยา
- ๒.๘ นายมีชัย บุริประเสริฐ

๓. กรรมการประเภทผู้แทนองค์กรวิชาชีพ
- ๓.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคล ดำรงค์ศรี

มีหน้าที่ ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ (หลักสูตร ๒ ภาษา) ให้เป็นไปด้วยความถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

สั่ง ณ วันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณยศ คุรุกิจโกศล)

เอกสารแนบหมายเลข 5
ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร (หลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หมายเหตุ
<u>ชื่อหลักสูตร</u> หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Bachelor of Engineering Program in Environmental Engineering)	**<u>ชื่อหลักสูตร</u>** หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (Bachelor of Engineering Program in Environmental Engineering)	คงเดิม
<u>จำนวนหน่วยกิต</u> จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต	**<u>จำนวนหน่วยกิต</u>** จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต	หน่วยกิตเพิ่มขึ้น
<u>โครงสร้างหลักสูตร</u> 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 1.1) กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 1.2) กลุ่มวิชาอัตลักษณ์และคุณภาพชีวิตบัณฑิตบูรพา ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต 1.3) กลุ่มทักษะชีวิตและความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต 1.4) กลุ่มวิชานวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต 1.5) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	**<u>โครงสร้างหลักสูตร</u>** 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 1.1) กลุ่มทักษะการใช้ชีวิตคุณภาพ 9 หน่วยกิต 1.2) กลุ่มวิชาพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 12 หน่วยกิต 1.3) กลุ่มเสริมสมรรถนะการทำงานในโลกอนาคต 9 หน่วยกิต	หน่วยกิตเท่าเดิม แต่มีการเปลี่ยนกลุ่มวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หมายเหตุ
<u>โครงสร้างหลักสูตร</u> (ต่อ) 2) หมวดวิชาเฉพาะ 102 หน่วยกิต 2.1) หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน 42 หน่วยกิต 2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต 2.2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม 28 หน่วยกิต 2.2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน 66 หน่วยกิต 2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 43 หน่วยกิต 2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 10 หน่วยกิต 2.3) วิชาโท (ถ้ามี) 3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	**<u>โครงสร้างหลักสูตร</u> (ต่อ)** 2) หมวดวิชาเฉพาะ 103 หน่วยกิต 2.1) หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน 46 หน่วยกิต 2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 31 หน่วยกิต 2.2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 15 หน่วยกิต 2.2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน 57 หน่วยกิต 2.2.1) วิชาเอกบังคับ 46 หน่วยกิต 2.2.2) วิชาเอกเลือก 11 หน่วยกิต 2.3) วิชาโท (ถ้ามี) 3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	หน่วยกิตเพิ่มขึ้นและมีการปรับรายวิชา
<u>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</u> 1) นางสาวทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา 2) นางสาวเอมม่า อาสนจินดา 3) นางสาวมัทนา สันทัสนะโชค 4) นางเอกรัตน์ วงษ์แก้ว 5) นายเสฏฐกรณ์ อุปเสน	**<u>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</u>** 1) นางสาวทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา 2) นางสาวเอมม่า อาสนจินดา 3) นางศรีสุดา นิเทศน์ธรรม 4) นางสาวแดง แซ่เบ้ 5) นายศุภศิลป์ ทวีศักดิ์	ปรับเปลี่ยน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หมายเหตุ
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	
หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน 2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์						
30212159	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I	3 (3-0-6)	30212164	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส/ปรับเนื้อหา
30212259	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II	3 (3-0-6)	30212264	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส/ปรับเนื้อหา
30212359	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics III	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
30810359	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 Physics for Engineering I	3 (3-0-6)	30810264	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรม Introductory Physics for Engineering	3 (3-0-6)	เปลี่ยนชื่อ/ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส
30810459	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 2 Physics for Engineering II	3 (3-0-6)	30810464	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม General Physics for Engineering	3 (3-0-6)	เปลี่ยนชื่อ/ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส
30810559	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 1 Physics Laboratory for Engineering I	1 (0-3-1)				ยกเลิกรายวิชา
30820759	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม 2 Physics Laboratory for Engineering II	1 (0-3-1)	30810564	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม General Physics Laboratory for Engineering	1 (0-3-1)	เปลี่ยนชื่อ/ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หมายเหตุ
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	
50210159	เคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry for Engineering	3 (3-0-6)	50210164	เคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry for Engineering	3 (3-0-6)	ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส
50210259	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry Laboratory for Engineering	1 (0-3-1)	50210264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry Laboratory for Engineering	1 (0-3-1)	ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส
50123259	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3 (3-0-6)	50123264	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3 (3-0-6)	ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส/ ปรับหมวดวิชา
			51211164	เคมีฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Physical Chemistry for Environmental Engineering	2 (2-0-4)	เปิดใหม่
			51221364	เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineering	3 (3-0-6)	คำอธิบายรายวิชาคงเดิม/ เปลี่ยนรหัส/ ปรับหมวดวิชา
			51221464	เคมีอินทรีย์สิ่งแวดล้อม Environmental Organic Chemistry	2 (2-0-4)	เปิดใหม่
51220362	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineering	3 (3-0-6)	51221564	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineering	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส/ ปรับหมวดวิชา
51220462	ปฏิบัติการชีววิทยาและเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry and Biology Laboratory	1 (0-3-1)	51228264	ปฏิบัติการชีววิทยาและเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry and Biology Laboratory	1 (0-3-1)	เปลี่ยนรหัส/ ปรับหมวดวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หมายเหตุ
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	
หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน 2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์						
50020159	สถิยศาสตร์ Statics	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
			50010164	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3 (3-0-6)	เปิดใหม่
50121159	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	50121164	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3 (3-0-6)	ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส
50310159	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3 (2-3-4)	50310164	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3 (2-3-4)	ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส
			50522164	การสำรวจ Surveying	3 (2-3-4)	เปิดใหม่
50410159	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม Computer Programming for Engineering	3 (2-3-4)	51410164	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม Computer Programming for Engineering	3 (2-3-4)	ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หมายเหตุ
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	
หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน 2.2.1 วิชาเอกบังคับ						
			51216164	สถานการณ์สิ่งแวดล้อม และนวัตกรรม Environmental Situation and Innovation	2 (2-0-4)	เปิดใหม่
			51226264	อุตสาหกรรมเชิงนิเวศและการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง Eco Industry and Urban Environmental Management	2 (2-0-4)	เปิดใหม่
50528159	ชลศาสตร์ Hydraulics		51221264	ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydraulics for Environmental Engineering	3 (3-0-6)	ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส
50528259	ปฏิบัติการชลศาสตร์ Hydraulics Laboratory	1 (0-3-1)	51228164	ปฏิบัติการชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydraulics Laboratory for Environmental Engineering	1 (0-3-1)	ปรับเนื้อหา/ เปลี่ยนรหัส
51249662	วิศวกรรมสาธารณสุข Public Health Engineering	3 (3-0-6)	51237164	วิศวกรรมสาธารณสุขเบื้องต้น Fundamental of Public Health Engineering	2 (2-0-4)	เปลี่ยนชื่อ/ เปลี่ยนรหัส/ ปรับหมวดวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หมายเหตุ
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	
51248162	การจัดการความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	3 (3-0-6)	51237264	อาชีวอนามัยและความปลอดภัยเบื้องต้น Fundamental of Occupational Health and Safety	2 (2-0-4)	ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส
51236162	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental System and Management	3 (3-0-6)	51236364	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental System and Management	2 (2-0-4)	เปลี่ยนรหัส/ ลดหน่วยกิต
51232362	วิศวกรรมประปา Water Supply Engineering	3 (3-0-6)	51232164	วิศวกรรมประปา Water Supply Engineering	3 (3-0-6)	ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส
51220662	หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biological Unit Processes for Environmental Engineering	3 (3-0-6)	51232264	หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biological Unit Processes for Environmental Engineering	3 (3-0-6)	ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส
51233162	วิศวกรรมขยะมูลฝอย Solids Waste Engineering	3 (3-0-6)	51233164	วิศวกรรมขยะมูลฝอย Solid Waste Engineering	3 (3-0-6)	ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส
			51238364	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Laboratory I	1 (0-3-1)	เปิดใหม่
51232462	วิศวกรรมน้ำเสีย Wastewater Engineering	3 (3-0-6)	51232364	วิศวกรรมน้ำเสีย Wastewater Engineering	3 (3-0-6)	ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หมายเหตุ
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	
51233262	การจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management	3 (3-0-6)	51233264	การจัดการของเสียอันตราย Hazardous Waste Management	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส
51234162	การควบคุมมลภาวะทางอากาศ Air Pollution Control	3 (3-0-6)	51234164	การควบคุมมลภาวะทางอากาศและเสียง Air Pollution and Noise Control	3 (3-0-6)	ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส
			51235164	มลพิษทางดินและการกำจัดสารปนเปื้อนในดิน Soil Pollution and Remediation	2 (2-0-4)	เปิดใหม่
51230562	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Laboratory	1 (0-3-1)	51238464	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Laboratory II	1 (0-3-1)	ปรับเนื้อหา/เปลี่ยนรหัส
51236262	กฎหมายสิ่งแวดล้อม Environmental Law	3 (3-0-6)	51236464	กฎหมายสิ่งแวดล้อม Environmental Law	2 (2-0-4)	เปลี่ยนรหัส/ ลดหน่วยกิต
51246662	การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3 (3-0-6)	51246564	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส/ ปรับหมวดวิชา
51246362	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Economics	3 (3-0-6)	51246664	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Economics	2 (2-0-4)	ปรับเนื้อหา /เปลี่ยนรหัส/ ปรับหมวดวิชา/ลดหน่วยกิต
			51249364	โครงงานบูรณาการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Capstone Project for Environmental Engineering	2 (1-3-2)	เปิดใหม่

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หมายเหตุ
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	
			51249462	ประสบการณ์วิชาชีพทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Professional Experience in Environmental Engineering	1 (0-3-1)	เปิดใหม่
51232262	การออกแบบระบบท่อระบายน้ำเสีย Design of Sewerage	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
51239162	สัมมนาทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Environmental Engineering Seminar	2 (1-1-4)				ยกเลิกรายวิขา
หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน 2.2.2 วิชาเอกเลือก						
51249762	สัมมนาสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Cooperative Seminar for Environmental Engineering	1 (0-2-1)	50030064	เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงาน Pre-cooperative Education	1 (0-3-1)	เปลี่ยนรหัส/ เปลี่ยนชื่อ
51239262	การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Practical Training in Environmental Engineering	1 (0-3-1)	51239164	การฝึกงานทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Practical Training in Environmental Engineering	1 (0-3-1)	เปลี่ยนรหัส

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หมายเหตุ
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	
51249362	โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Project I	1 (0-3-1)	51249564	โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Project I	1 (0-3-1)	เปลี่ยนรหัส
51249462	โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Project II	2 (0-6-2)	51249664	โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Project II	2 (0-6-2)	เปลี่ยนรหัส
51249862	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Cooperative Education for Environmental Engineering	9 (0-27-9)	51249264	การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาร่วมกับการทำงานสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Co-operative Education for Environmental Engineering	10 (0-30-10)	เปลี่ยนรหัส
51246462	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน Environment and Energy	3 (3-0-6)	51240164	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน Environment and Energy	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส
51248262	หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Selected Topics in Environmental Engineering I	3 (3-0-6)	51240564	หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Selected Topics in Environmental Engineering I	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส
51248362	หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Selected Topics in Environmental Engineering II	3 (3-0-6)	51240664	หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Selected Topics in Environmental Engineering II	3 (3-0-6)	เปลี่ยนรหัส

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หมายเหตุ
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	
			51240264	การใช้ประโยชน์จากของเสีย Waste Utilization	3 (3-0-6)	เปิดใหม่
			51240364	แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ Biological Wastewater Treatment Modeling	3 (3-0-6)	เปิดใหม่
			51240464	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Toxicology	3 (3-0-6)	เปิดใหม่
51242562	การควบคุมมลภาวะน้ำจากอุตสาหกรรม Industrial Water Pollution Control	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
51242662	การจัดการคุณภาพน้ำ Water Quality Management	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
51246562	สุขาภิบาลอาคาร Building Sanitation	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
51244262	การควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน Noise and Vibration Control	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรรปรับปรุง พ.ศ. 2562			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หมายเหตุ
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	
51249562	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Computer Applications in Environmental Engineering	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
51242762	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ Water Resources Engineering	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
51245162	วิศวกรรมธรณีสิ่งแวดล้อม Geo-environmental Engineering	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
51245262	ทรัพยากรน้ำใต้ดิน Groundwater Resources	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
51243362	เทคโนโลยีธรณีด้านการจัดการของเสีย Geotechnology of Waste Management	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
51245362	มลภาวะทางดินและน้ำใต้ดิน Soil and Groundwater Pollution	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
51247162	มลภาวะทางทะเลและชายฝั่ง Coastal and Marine Pollution	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา

เอกสารแนบหมายเลข 6
ผลการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

ระเบียบวาระการประชุมพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
วันศุกร์ที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2563 เวลา 08.30 น. – 16.00 น.
ณ ห้องประชุมคณะกรรมการประจำคณะ ชั้น 6 อาคารเกษม จาติกวณิช
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผู้เข้าร่วมประชุม

1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ เรืองประเทืองสุข	ที่ปรึกษากรรมการยกร่างหลักสูตรฯ
2.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา	ประธานกรรมการ
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอมม่า อาสนจินดา	กรรมการยกร่างฯ/ กรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ
4.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีสุดา นิเทศน์ธรรม	กรรมการยกร่างฯ/ กรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ
5.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แดง แซ่เบ๊	กรรมการยกร่างฯ/ กรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ
6.	รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย ศรีวิริยรัตน์	กรรมการยกร่างหลักสูตรฯ
7.	ดร.สันติ โพธิ์ศรี	กรรมการยกร่างหลักสูตรฯ
8.	ดร.อาณัติ ดีพัฒนา	กรรมการยกร่างหลักสูตรฯ
9.	ดร.ศุภศิลป์ ทวีศักดิ์	กรรมการยกร่างฯ/ กรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ
10.	ดร.เอนกประชา แก้วมณี (มหาชน)	บริษัท บางจาก คอร์ปอเรชั่น จำกัด
11.	นายณรงค์เดช ไชยลังกา จำกัด	บริษัท โปรเทรนนิ่งแอนด์คอนซัลติ้งโซลูชั่น
12.	นายพงศกร สง่าผล	บริษัท เอนไวรอนเมนทัล มูฟเม้นท์ จำกัด
13.	นายมีชัย บุริประเสริฐ	โครงการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมฉะเชิงเทรา บลูเทคซิตี้
14.	ดร.กิตติ เศรษฐวรพันธุ์ มหาชน	บริษัท เฟรเซอร์พร็อพเพอร์ตี้ (ประเทศไทย) จำกัด

ผู้ลาประชุม

1.	คุณตวงรัตน์ ไทยกมล	บริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม (จำกัด)
2.	คุณกิตติโสภณ ธนินทร์สิริพิทยา	โครงการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมฉะเชิงเทรา บลูเทคซิตี้

เริ่มประชุมเวลา 9.15 น.

<u>วาระที่ 1</u> ผศ.ดร. วิโรจน์ ที่ปรึกษากรรมการยกร่างหลักสูตรฯ กล่าวเปิดงานต้อนรับผู้เข้าร่วมประชุม และนำเสนอนโยบายจากคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ในการพัฒนาหลักสูตรของคณะ โดยมีเป้าหมายในการขับเคลื่อนความต้องการจากอุตสาหกรรม (Demand Driven) เน้นการมีส่วนร่วม เพื่อมุ่งสู่ EEC Model Type A และในอนาคตอันใกล้นี้ มีนโยบายปรับปรุงหลักสูตรให้มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีหลักสูตรใหม่สำหรับ ปวช. หรือ ปวส. ที่ทำงานอยู่ เรียนนอกเวลางาน สำหรับผู้ที่ต้องการปรับวุฒิให้ได้ปริญญาตรี
2. มีลักษณะ Block Course เรียนทีละวิชา อาจมากกว่า 1 วิชาก็ได้ ในหนึ่งวิชาใช้เวลาประมาณ 2-3 เดือน แล้วสอบสะสมหน่วยกิต เมื่อมีหน่วยกิตเพียงพอสามารถจะได้รับประกาศนียบัตร ป.ตรี
3. ผู้เรียนรับภาระค่าหน่วยกิต 50% EEC สนับสนุน 50%
4. ผู้ที่เรียนจบแล้ว ให้ทำงานต่อเนื่องที่เดิม อย่างน้อย 1 ปี หรือเป็นช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อผู้ที่ทำงาน มาเรียน Part Time ได้

มติที่ประชุม รับทราบ

<u>วาระที่ 2</u> ผศ.ดร.ทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา ประธานคณะกรรมการแนะนำกรรมการหลักสูตรฯ และแนะนำผู้เข้าร่วมประชุม โดยผู้เข้าร่วมประชุมประกอบไปด้วยคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรฯ และคณะกรรมการภายนอกผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาจากหน่วยงานต่างๆ จำนวน 7 บริษัท รวมถึงกรรมการวิพากษ์และประเมินหลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญฝั่งวิชาการ ซึ่งไม่ได้เข้าร่วมในวันนี้ โดยจะทำการวิพากษ์จากเล่มหลักสูตร

มติที่ประชุม รับทราบ

<u>วาระที่ 3</u> ผศ.ดร.ทิพย์สุรีย์ กรบุญรักษา ประธานคณะกรรมการนำเสนอข้อมูลการพัฒนาหลักสูตรฯ ได้แก่ การแนะนำผลงานด้านวิจัยและบริการวิชาการที่ผ่านมาของหลักสูตร และกล่าวถึงที่มาของการปรับปรุงหลักสูตรในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งเป็นการปรับปรุงครั้งที่สาม ต่อจากหลักสูตรปรับปรุงฯ พ.ศ. 2562 และหลักสูตรภาษาอังกฤษในปี พ.ศ. 2557 ที่เป็นหลักสูตรแรก ปัจจุบันผลิตบัณฑิตไปแล้วสองรุ่น โดยสาเหตุที่เปลี่ยนจากหลักสูตรภาษาอังกฤษมาเป็นหลักสูตรสองภาษาเนื่องจากจำนวนนิสิตที่เข้ามาเรียนน้อยลง แต่ข้อได้เปรียบคือมีนิสิตทุนจากประเทศกัมพูชาเข้ามาเรียนซึ่งทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนภาษาและวัฒนธรรม สำหรับการปรับปรุงในครั้งที่สามนี้ แม้จะยังไม่ครบรอบการปรับปรุงของหลักสูตรฯ ซึ่งปกติจะทำทุกห้าปี แต่เนื่องจากเหตุผลสองข้อ คือ

1. ทางมหาวิทยาลัยที่เป็นผู้ดูแลรายวิชาพื้นฐานมีการปรับปรุงรายวิชาในแผนการศึกษาทั่วไปซึ่งแตกต่างจากเดิม หากไม่ปรับปรุงหลักสูตรในรอบนี้ จะทำให้รับนิสิตใหม่ในปี พ.ศ. 2564 ไม่ได้ เนื่องจากรายวิชาศึกษาทั่วไปจะไม่สอดคล้องกับหลักสูตรเดิม และจะทำให้ไม่มีผู้สอนในแผนการเรียนวิชาศึกษาทั่วไปของเล่มหลักสูตร พ.ศ. 2562

2. ทางสภาวิศวกรมีการปรับปรุงองค์ความรู้ทางวิชาชีพ โดยหลักสูตรสามารถออกแบบและพัฒนาเนื้อหาของหลักสูตรได้เอง แต่ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร และนิสิตต้องสามารถไปสอบเพื่อขึ้นทะเบียนผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมได้

สำหรับปัจจัยที่ป้อนเข้าที่สำคัญในการพัฒนาหลักสูตร ประกอบไปด้วยข้อบังคับของหลักสูตรที่มีการปรับตามบริบทและความเหมาะสมตามความต้องการของหลักสูตร และคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ซึ่งได้กำกับผลการเรียนรู้ตามรายละเอียดข้อบังคับต่างๆ ดังนี้

1. การกำกับผลการเรียนรู้ภายใต้องค์ความรู้ทางสภาวิชาชีพ (สภาวิศวกร) มีการกำหนดองค์ความรู้สามด้าน ได้แก่ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ทั้งนี้ทางหลักสูตรได้มีการนำองค์ความรู้ทั้งหมดที่ระบุไว้ในรายละเอียดแต่ละด้าน เข้ามาปรับในรายวิชาโดยพิจารณาความเหมาะสมตามความต้องการและบริบทที่นิสิตวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมควรได้รับ
2. การกำกับผลการเรียนรู้ภายใต้ข้อบังคับสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. การกำกับผลการเรียนรู้ภายใต้ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ทั้งนี้คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์นอกจากทักษะพื้นฐานส่วนบุคคลต่างๆ ทางหลักสูตรฯ ได้พิจารณาถึงความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยยึดสิ่งที่บัณฑิตควรรู้ตามคำสำคัญที่เป็นสถานการณ์ของโลก เช่น Bio Circular Green Economy, EIA, Eco Industry, Feasibility Study เป็นต้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่ออาชีพหลังจบการศึกษา ดังนั้น จึงมีแนวคิดในการสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจในวิชาชีพ ตลอดจนให้คำปรึกษา ให้โจทย์ปัญหากับนิสิตตลอดการเรียนในหลักสูตรฯ อย่างสม่ำเสมอ

โครงสร้างของหลักสูตร ทั้งหมด 138 หน่วยกิต แบ่งเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต เป็นรายวิชาบังคับของมหาวิทยาลัยบูรพา (แก้ไขไม่ได้) รายวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมศาสตร์ 103 หน่วยกิต วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต ซึ่งออกแบบให้เรียนในปีสี่ ภาคปลาย ในรายวิชาที่สนับสนุนในวิชาชีพ มีรายวิชาที่จะขอวิพากษ์ 67 หน่วยกิต แบ่งเป็นวิชาเอก 61 หน่วยกิต และวิชาเอกเลือก 6 หน่วยกิต แผนการเรียนแบ่งเป็นสองแผน คือแผนฝึกงานและแผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน โดยภาพรวมองค์ความรู้วิชาพื้นฐานคล้ายกัน ต่างกันที่การเลือกเรียนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน ได้แบ่งกลุ่มรายวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมเป็น 6 กลุ่มดังนี้ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 วิชาพื้นฐานวิศวกรรมสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
กลุ่มที่ 2 วิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
กลุ่มที่ 3 กลุ่มเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
กลุ่มที่ 4 กลุ่มวิชาสนับสนุนการทำงาน
กลุ่มที่ 5 กลุ่มวิชาบูรณาการองค์ความรู้ โครงงาน ฝึกงาน การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน
กลุ่มที่ 6 กลุ่มวิชาเลือกสาขา

รายละเอียดของแต่ละกลุ่มวิชามีดังต่อไปนี้

- กลุ่มที่ 1 พื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

กลุ่มที่ 1 พื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

51221164	เคมีฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Physical Chemistry for Environmental Engineering	2(2-0-4)
51221264	ชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydraulics for Environmental Engineering	3(3-0-6)
51228164	ปฏิบัติการชลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Hydraulics Laboratory for Environmental Engineering	1(0-3-1)
51221464	เคมีสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Chemistry for Environmental Engineering	3(3-0-6)
51221564	เคมีอินทรีย์สิ่งแวดล้อม Environmental Organic Chemistry	2(2-0-4)
51221664	ชีววิทยาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biology for Environmental Engineering	3(3-0-6)
51228264	ปฏิบัติการชีววิทยาและเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry and Biology Laboratory	1(0-3-1)

- กลุ่มที่ 2 รายวิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มนี้มีวิชาใหม่ คือวิชามลพิษทางดินและการกำจัดสารปนเปื้อนในดิน (Soil Pollution and Remediation) และมีรายวิชาปฏิบัติการ 2 รายวิชา คือ Environmental Engineering Laboratory 1 ซึ่งเป็นปฏิบัติการด้านน้ำเสียและน้ำดี เดิมคือวิชา Unit Operation of Environmental Engineering และวิชา Environmental Engineering Laboratory 2 เป็นปฏิบัติการด้านอากาศและขยะ

กลุ่มที่ 2 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

51232164	วิศวกรรมประปา Water Supply Engineering	3(3-0-6)
51232264	หน่วยกระบวนการทางชีวภาพสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม Biological Unit Processes for Environmental Engineering	3(3-0-6)
51235164	มลพิษทางดินและการกำจัดสารปนเปื้อนในดิน Soil Pollution and Remediation	2(2-0-4)
51238364	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 Environmental Engineering Laboratory I	1(0-3-1)
51232364	วิศวกรรมน้ำเสีย Wastewater Engineering	3(3-0-6)
51233164	วิศวกรรมขยะมูลฝอย Solid Waste Engineering	3(3-0-6)
51233264	การจัดการของเสียอันตราย Hazardous waste Management	3(3-0-6)
51234164	การควบคุมมลภาวะทางอากาศและเสียง Air Pollution and Noise Control	3(3-0-6)
51238464	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2 Environmental Engineering Laboratory II	1(0-3-1)

- กลุ่มที่ 3 เครื่องมือทางด้านสิ่งแวดล้อม มี 6 วิชา วิชาละ 2 หน่วยกิต รายวิชากลุ่มนี้เน้นให้นิสิตมีทักษะการทำงานที่นำไปใช้ได้จริง ผ่านความรู้ กรณีศึกษาและการลงมือปฏิบัติ

กลุ่มที่ 3 เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

51216164 นโยบาย กฎหมาย และมาตรการป้องกันทางด้านสิ่งแวดล้อม Policy, Law and Preventive Action in Environmental	2(2-0-4)
51216264 สถานการณ์สิ่งแวดล้อมและนวัตกรรม Situation of Environmental and Innovation	2(2-0-4)
51226364 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Economics	2(2-0-4)
51236464 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	2(2-0-4)
51236564 ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental System and Management	2(2-0-4)
51236664 อุตสาหกรรมเชิงนิเวศและการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง Eco Industry and Urban Environmental Management	2(2-0-4)

วิชาใหม่ในกลุ่มนี้ได้แก่ สถานการณ์สิ่งแวดล้อมและนวัตกรรม,อุตสาหกรรมเชิงนิเวศและการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง และให้เรียนเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ซึ่งได้ย้ายมาหมวดจากวิชาเลือก โดยเพิ่มการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study) เข้าไปด้วย

- กลุ่มที่ 4 กลุ่มวิชาที่สนับสนุนการทำงานของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

กลุ่มที่ 4 กลุ่มวิชาที่สนับสนุนการทำงานของวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

51237164 วิศวกรรมสาธารณสุขเบื้องต้น Fundamental of Public Health Engineering	2(2-0-4)
51237264 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย Occupational Health and Safety	2(2-0-4)

วิชาใหม่ 2 วิชา ได้แก่ วิศวกรรมสาธารณสุขเบื้องต้น และอาชีวอนามัยสิ่งแวดล้อม

- กลุ่มที่ 5 กลุ่มวิชาบูรณาการองค์ความรู้ โครงงาน ฝึกงาน การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน

กลุ่มที่ 5 กลุ่มวิชาบูรณาการองค์ความรู้ โครงงาน ฝึกงาน สหกิจศึกษา

51249364 โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	2(1-2-3)
Capstone Project for Environmental Engineering	
51249464 ประสบการณ์วิชาชีพทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	1(0-3-1)
Professional Experience in Environmental Engineering	
51249564 โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	1(0-3-1)
Environmental Engineering Project I	
51249664 โครงงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	2(0-6-2)
Environmental Engineering Project II	
51249264 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	9(0-27-9)
Cooperative Education for Environmental Engineering	

วิชาใหม่ Capstone project for Environmental Engineering และวิชาประสบการณ์วิชาชีพทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

- กลุ่มที่ 6 กลุ่มวิชาเลือกของสาขา

กลุ่มที่ 6 กลุ่มวิชาเลือกของสาขา

51238564 พลังงานและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
Environment and Energy	
51238664 การใช้ประโยชน์จากของเสีย	3(3-0-6)
Waste Utilization	
51238764 แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ	3(3-0-6)
- รอคำอธิบายรายวิชา -	
51238864 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
Environmental Toxicology	
51238964 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1	3(3-0-6)
Selected Topics in Environmental Engineering I	
5123xx64 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 2	3(3-0-6)
Selected Topics in Environmental Engineering II	

วิชาใหม่ คือ การใช้ประโยชน์จากของเสีย แบบจำลองของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม และรายวิชาที่มีอยู่เดิมคือ พลังงานและสิ่งแวดล้อม หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม 1 และ 2

จากโครงสร้างหลักสูตร จะเห็นว่าในปีแรก เป็นแนะนำภาพรวมให้เด็กรู้ถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อม จึงให้เรียนสาขาวิชาแรกคือ นโยบาย กฎหมาย และมาตรการป้องกันทางด้านสิ่งแวดล้อม ปีที่สองให้เด็กเริ่มเรียนวิชาในสาขา คือวิชาเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในเทอมต้น ส่วนเทอมปลายเป็นวิชาสาขา 6 ตัว ที่เป็นความรู้พื้นฐานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่ควรจะรู้ ในปีสาม ทั้งเทอมต้นและเทอมปลายจะเป็นวิชาที่มีการบรรยายร้อยละ 70 ที่เหลืออีกร้อยละ 30 จะให้นิสิตได้ทำงาน Project Based โดยในสัปดาห์ที่ 13-15 ของการเรียน นิสิตจะได้เจอผู้สอนที่หลากหลายและมีโจทย์ปัญหาในหัวข้อที่หลากหลาย

โดยจะทำงานเป็นทีม และสัปดาห์สุดท้ายเป็นวันสัมมนาที่จะเชิญหน่วยงานภายนอกมาให้ข้อคิดเห็นจากงานที่นิสิตนำเสนอ

มติที่ประชุม

เป็นหลักสูตรที่เน้นสร้างบัณฑิตระดับปริญญาตรีในทางวิชาการ ซึ่งในการใช้งานจะมีการใช้ทักษะทางวิชาชีพมากกว่าวิชาการ ผู้ทำงานจะต้องมีการแก้ไขปัญหาในกระบวนการ และบัณฑิตส่วนมากจะมีปัญหาเรื่องการปรับตัว และการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ต่อไม่ดีพอ อีกทั้งจะต้องสามารถสืบค้น วิเคราะห์และพัฒนา และมีการคิดเป็นระบบ จะช่วยให้มีการปรับตัวให้ทันกับกระแส หรือสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปได้ ดังนั้นจึงควรมีการใส่กิจกรรมที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมเข้าไปในแต่ละชั้นปี เช่น ในปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 และควรมีการแบ่งปันประสบการณ์วิชาชีพจากวิศวกรในสถานประกอบการ จากการพิจารณาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสิ่งแวดล้อม ปรับปรุง พ.ศ. 2564 การมีประสอบการณ์ในการฝึกงานในระยะเวลา 4 เดือน จะช่วยปรับปรุงและลดรอยต่อของการทำงานได้ ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจะต้องมีการเสริมการเป็นผู้ประกอบการให้กับนิสิต มีความกล้าที่จะไปเป็นเจ้าของกิจการ ต้องเข้าใจมุมมองการนำเทคโนโลยีไปสร้างเป็นธุรกิจได้ นอกจากอุตสาหกรรมแล้วต้องมีความสามารถด้านนวัตกรรม และธุรกิจด้วย เข้าถึงบริบทของชุม มีส่วนร่วมการผลักดันการพัฒนาประเทศ และต้องเปลี่ยนมุมมองของนิสิตให้เข้าใจบริบทของ ช่างเทคนิค กับวิศวกร

<u>วาระที่ 4</u> การวิพากษ์หลักสูตรฯ

มติที่ประชุม

ปรัชญาของหลักสูตร

ที่ประชุมฯ มีความเห็นให้แก้ไขปรัชญาของหลักสูตร ดังนี้

- เพิ่มคำสำคัญ “ให้รู้เท่ากันสถานการณ์” และ “การสร้างความเป็นผู้ประกอบการ”
- แก้ไขคำว่า “สืบค้นปัญหาและพัฒนา” เป็น “การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ”

การจัดกลุ่มรายวิชา

กลุ่มที่ 1 พื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ที่ประชุมฯ รับรองรายวิชาในกลุ่มที่ 1 ขอให้แก้ไขคำอธิบายรายวิชาปัจจุบัน เนื่องจากยังไม่น่าสนใจ โดยวิชาเคมีอินทรีย์สิ่งแวดล้อมควรเป็นเนื้อหาที่ประยุกต์กับบริบททางด้านสิ่งแวดล้อม ไม่ควรลงลึกในรายละเอียดอย่างเช่นการเรียนในกลุ่มวิศวกรรมเคมี ลักษณะเนื้อหาจะเป็นสารประกอบเคมีอินทรีย์และหมู่ฟังก์ชันสำหรับงานทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การเกิดปฏิกิริยาของสารประกอบเคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์สำหรับวัสดุ Bio Circular Economy และ Bio-Based Product

กลุ่มที่ 2 วิชาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ที่ประชุมฯ รับรองรายวิชาในกลุ่มที่ 2 โดยให้เพิ่ม “น้ำใต้ดิน” ลงในคำอธิบายรายวิชามลพิษทางดิน ให้มีการสลับลำดับวิชา โดยให้เรียนวิชาขยะมูลฝอยก่อน จะเป็นประโยชน์กับการส่งต่อความรู้ให้การเรียนวิชา มลพิษทางดิน และการจัดการของเสียอันตราย

กลุ่ม 3 เครื่องมือทางด้านสิ่งแวดล้อม

ที่ประชุมฯ รับรองรายวิชาในกลุ่มที่ 3 โดย

1. ให้ตัดวิชานโยบาย กฎหมาย และมาตรการป้องกันด้านสิ่งแวดล้อมออก โดยนำเนื้อหาไปรวมกับรายวิชาสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและนวัตกรรม เป็นวิชา 2 หน่วยกิตเช่นเดิม และปรับชื่อรายวิชานี้ใหม่ให้เหมาะสม สอนในปีหนึ่งเทอมต้น
2. วิชาสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและนวัตกรรม ให้เพิ่มคำอธิบายรายวิชาเกี่ยวกับวิศวกรรมชายฝั่ง ขนส่งทางทะเล และ EEC
3. วิชากฎหมายสิ่งแวดล้อมเป็นหลักการที่สำคัญที่จำเป็นจะต้องรู้เพื่อจะใช้ในการออกแบบระบบได้ถูกต้อง ให้เพิ่มวิชากฎหมายสิ่งแวดล้อม กฎหมายภาคอุตสาหกรรม ของเสีย น้ำเสีย มลพิษทางอากาศ ค่าพารามิเตอร์ จำนวน 2 หน่วยกิต สอนในปีสามเทอมปลาย
4. ย้ายวิชา Eco industry and Urban มาสอนปีหนึ่งเทอมปลายจากเดิมที่สอนในปีสามเทอมปลาย โดยคำอธิบายรายวิชา Eco Industry and Urban ให้มองในเชิง Globalization สัดส่วน 70:30 (Eco and Urban) สอนแบบภาพรวม บทบาทของวิศวกรสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาเมือง เช่น Water Sensitive Urban Design (WSUD), การพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland) กรณีศึกษาต่างๆ
5. วิชา Environmental Management System เป็นวิชาที่ช่วยให้มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ เรียนให้ครบตาม PDCA และเป็นไปตามาตรฐานสากล บนพื้นฐานของ ISO คำอธิบายรายวิชาให้ Follow International Standard
6. วิชาเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมควรเน้นเป็นพื้นฐานของเศรษฐศาสตร์ และนำมาประยุกต์กับทางด้านสิ่งแวดล้อมตามที่อาจารย์ทิพย์สุรีย์เสนอคือ การประเมินค่าใช้จ่ายในการเกิดความสูญเสียจากมลพิษ มาตรการภาษีสิ่งแวดล้อม และงบประมาณที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเมื่อได้เรียนรู้วิชาการที่เกี่ยวกับปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมมาแล้วในปี 3 จึงเรียนวิชาเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในปี 4 เทอมสอง
7. วิชา Eco Industry and Urban Environmental Management สามารถเพิ่มเนื้อหาของ Sustainable Development Goals (SDG) เข้าไปได้ จะเป็นการมองเมืองซึ่งจะมีหลายมิติเป็น Mixed development water sensitive urban design เนื่องจากประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีปัญหาทางด้านน้ำเยอะ โดยเฉพาะพื้นที่ในภาคตะวันออกเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งวิศวกรสิ่งแวดล้อมจะมีบทบาทในการเข้าไปดูมิติต่างๆ เช่น การจัดการขยะ การจัดการผังเมือง ระบบบำบัดน้ำเสีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งมหาวิทยาลัยบูรพาอยู่ในพื้นที่ที่ต้องการมีการจัดการในด้านการท่องเที่ยวเพิ่มเติมด้วย ในด้านการจัดการเชิงนิเวศสามารถเชิญเจ้าหน้าที่กองอุตสาหกรรม กรมโรงงาน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และในขณะนี้องค์การบริหารส่วนตำบลจะออกใบอนุญาตทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งทางหลักสูตรสามารถเน้นในทิศทางนี้ได้

กลุ่มที่ 4 กลุ่มวิชาสนับสนุนการทำงาน

ที่ประชุมฯ รับรองรายวิชาในกลุ่มที่ 4 โดยวิชา Occupational Health and Safety ที่เน้นเรื่องความเสี่ยงขององค์กรให้สอนตาม international standard คือ ISO 45001:2018 (OH&S)

กลุ่ม 5 บูรณาการองค์ความรู้

ที่ประชุมฯ รับรองรายวิชาในกลุ่มที่ 5 โดยแบ่งเป็นสองแผนให้เลือก ซึ่งจะสามารถตอบสนองได้ทั้งภาคอุตสาหกรรม และทางด้านวิชาการ ได้แก่

1. แผนฝึกงาน สำหรับนิสิตที่เน้นความเป็นเลิศด้านวิชาการ โดยนิสิตจะได้ไปฝึกงานเป็นระยะเวลาสองเดือน และทำโครงงานวิจัยทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมกับอาจารย์ที่ปรึกษา
2. แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับการทำงาน สำหรับนิสิตที่อยากเพิ่มทักษะการทำงาน ให้ไปฝึกงานเป็นระยะเวลา 4 เดือน

โดยให้มีผู้ประกอบการเข้ามาร่วมในรายวิชาที่มีการแนะนำคุณลักษณะของบุคคลที่ทางผู้ประกอบการต้องการ เป็นการกระตุ้นให้นิสิตมีการเตรียมตัวตั้งแต่ปีที่ 2-3 ของการเรียน

กลุ่ม 6 วิชาเลือกเฉพาะทางวิศวกรรม

ที่ประชุมฯ รับรองรายวิชาในกลุ่มที่ 6 ดังระบุในเอกสารแนบ (มคอ.2)

มติที่ประชุม รับทราบ

<u>วาระที่ 5</u> ความร่วมมือจากหน่วยงานอุตสาหกรรม

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ ขอให้หน่วยงานภายนอกที่เข้าร่วมประชุมกรอกแบบฟอร์มความเป็นได้ในการสร้างความร่วมมือร่วมกับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนการดำเนินงานต่อไป

มติที่ประชุม รับทราบและดำเนินการ

ปิดประชุมเวลา 15.00 น.

แบบฟอร์มในการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อ-สกุลผู้วิพากษ์หลักสูตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกบดินทร์ วินิจกุล
หน่วยงานผู้วิพากษ์หลักสูตร Department of Energy, Environment, and Climate
School of Environment, Resources and Development
Asian Institute of Technology

คำชี้แจง ขอความกรุณาให้คณะกรรมการทุกท่านพิจารณาในแต่ละหัวข้อว่ามีถูกต้อง เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร และ/ หรือข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

หัวข้อ	ควรปรับปรุง/แก้ไข
1. ชื่อหลักสูตร/ ปริญญา ☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง	
2. หน่วยงานรับผิดชอบ ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
3. ปรัชญา/ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	ในส่วนวัตถุประสงค์ อาจจะเพิ่มเรื่องความสามารถ ในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อติดต่อสื่อสารและถ่ายทอด งานทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เห็นด้วยเพิ่มจากเป็นหลักสูตร 2 ภาษา

หัวข้อ	ควรปรับปรุง/แก้ไข
4. กำหนดการเปิดสอน ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม ☐ ไม่แน่ใจเรื่องเงื่อนเวลา	
5. คุณสมบัติผู้เข้ารับการศึกษา ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	อาจมีการเน้นการทดสอบ ระดับภาษาอังกฤษ และ นักศึกษาต้องเรียนภาษาอังกฤษเนื่องจากไม่ค่อยเก่งนัก
6. การคัดเลือกบุคคลผู้เข้ารับการศึกษา ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
7. ระบบการศึกษา และการกำหนดหน่วยกิต ☐ เหมาะสม ☒ ไม่เหมาะสม	ยังไม่ได้ระบุไว้ในหลักสูตรปัจจุบัน (หน้า 7) การเรียน - แบบนั่งเรียน

หัวข้อ	ควรปรับปรุง/แก้ไข
8. ระยะเวลาการศึกษา ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
9. การลงทะเบียน/ แผนการจัดการเรียน ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
10. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
11. อาจารย์ประจำหลักสูตร ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
12. จำนวนนักศึกษา ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	

หัวข้อ	ควรปรับปรุง/แก้ไข
13. สถานที่และอุปกรณ์การสอน/ห้องสมุดและแหล่งค้นคว้า ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
14. งบประมาณ ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
15. โครงสร้างของหลักสูตร ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
16. การจัดการเรียนการสอน ☒ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
17. คำอธิบายรายวิชา ☒ เหมาะสม ☒ ไม่เหมาะสม	→ 51234164 Solid Waste Engineering ควรเพิ่มเนื้อหาเรื่อง Plastic Waste (ขยะพลาสติก) เพื่อให้ทันต่อยุคสมัยที่สอดคล้องกับปัจจุบัน → 51234164 Air Pollution and Noise Control ควรเพิ่มเนื้อหาเรื่อง มลพิษทางเสียง และเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ผลกระทบ ทางเสียงและการป้องกันเสียง และแนวทางการตรวจวัดคุณภาพ (ส่วนที่เหลือเป็นการอากาศเรื่องเดิม (ต่อด้านหลังของแบบแนะนำ)

4

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

→ 51226164 Environmental Situal and Transportation
ควรสอดแทรกเรื่อง SDG ด้วย

→ วิชาในกลุ่มที่ 1 ควรสอนให้ความรู้เรื่องการเขียนแบบทางวิศวกรรม
(Engineering Drawing)

→ 51232164 Water Supply Engineering & 51232364 Wastewater Engineering
ควรสอดแทรกเรื่อง การออกแบบระบบประปาและระบบบำบัดน้ำเสียด้วย เช่น การวัดการ
น้ำเสียจากอุตสาหกรรม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกบดินทร์ วินิจกุล)
ผู้วิพากษ์หลักสูตร
17 / ตุลาคม / 2563

แบบฟอร์มในการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อ-สกุลผู้วิพากษ์หลักสูตร ดร.สุชุมา จิตาภรณ์พันธุ์
หน่วยงานผู้วิพากษ์หลักสูตร คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา

คำชี้แจง ขอความกรุณาให้คณะกรรมการทุกท่านพิจารณาในแต่ละหัวข้อว่ามีถูกต้อง เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร และ/ หรือข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

หัวข้อ	ควรปรับปรุง/แก้ไข
1. ชื่อหลักสูตร/ ปริญญา ☑ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง	
2. หน่วยงานรับผิดชอบ ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
3. ปรัชญา/ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	

หัวข้อ	ควรปรับปรุง/แก้ไข
4. กำหนดการเปิดสอน ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม ☐ ไม่แน่ใจเรื่องเรื่อนเวลา	
5. คุณสมบัติผู้เข้ารับการศึกษา ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
6. การคัดเลือกบุคคลผู้เข้ารับการศึกษา ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
7. ระบบการศึกษา และการกำหนดหน่วยกิต ☑ เหมาะสม ติดต่อ ควรที่จะศึกษาเอกโท ☐ ไม่เหมาะสม (ควรเพิ่มเติมรายวิชาที่ศึกษา/เน้นศูนย์	– ปัจจุบันมีแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยและกรมวิชาการ ควรจัดให้เป็นส่วนกลาง เช่น ควรจัดเป็นเอกเลือกเป็นไปได้ยาก ปีไม่ละเอียดศึกษา ยว : ต้องกำหนดให้ชัดเจนเพื่อความสะดวกในการบริหารจัดการ เช่นกรณีเรื่องของประกอบเลือก มีกลุ่มวิชาชีพ ให้เป็นที่ต้องการ จากสถานประกอบการ ควรเปิดสอนในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำโขง EEC

หัวข้อ	ควรปรับปรุง/แก้ไข
8. ระยะเวลาการศึกษา ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
9. การลงทะเบียน/ แผนการจัดการเรียน ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
10. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
11. อาจารย์ประจำหลักสูตร ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
12. จำนวนนักศึกษา ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	

หัวข้อ	ควรปรับปรุง/แก้ไข
13. สถานที่และอุปกรณ์การสอน/ห้องสมุดและแหล่งค้นคว้า ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
14. งบประมาณ ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
15. โครงสร้างของหลักสูตร ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
16. การจัดการเรียนการสอน ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
17. คำอธิบายรายวิชา ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

* ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. [illegible]

2. [illegible]

สุนุมา ชิตภรณ์พันธุ์

(ดร.สุรุมา ชิตาภรณ์พันธุ์)

ผู้วิพากษ์หลักสูตร

19 / ตุลาคม / 2563

แบบฟอร์มในการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อ-สกุลผู้วิพากษ์หลักสูตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มงคล ดำรงค์ศรี
หน่วยงานผู้วิพากษ์หลักสูตร ผู้แทนองค์กรวิชาชีพ สภาวิศวกร สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

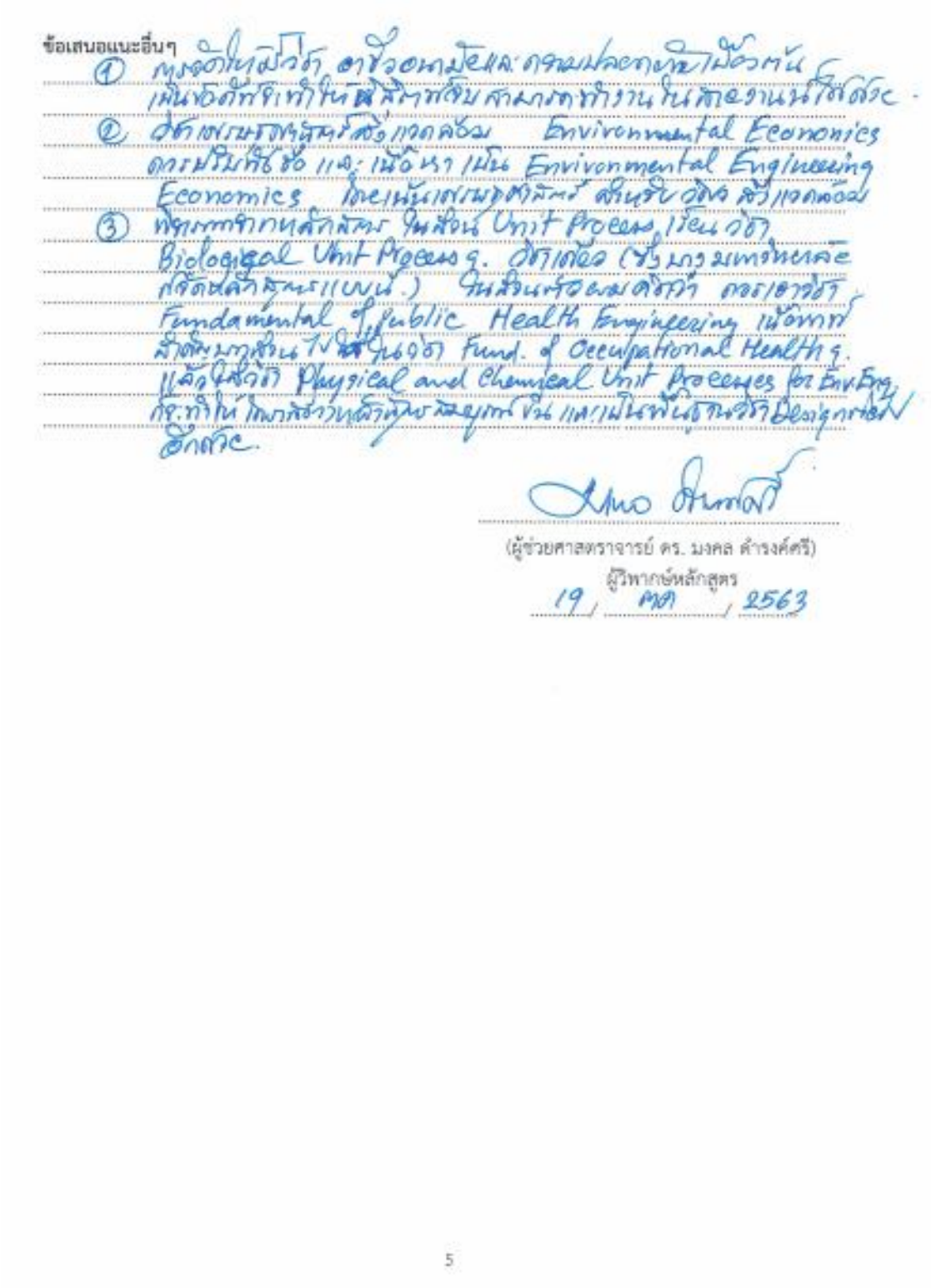
คำชี้แจง ขอความกรุณาให้คณะกรรมการทุกท่านพิจารณาในแต่ละหัวข้อว่ามีถูกต้อง เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร และ/ หรือข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

หัวข้อ	ควรปรับปรุง/แก้ไข
1. ชื่อหลักสูตร/ ปริญญา ☑ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง	
2. หน่วยงานรับผิดชอบ ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
3. ปรัชญา/ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	

หัวข้อ	ควรปรับปรุง/แก้ไข
4. กำหนดการเปิดสอบ ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม ☐ ไม่แน่ใจเรื่องเงื่อนเวลา	
5. คุณสมบัติผู้เข้ารับการศึกษา ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
6. การคัดเลือกบุคคลผู้เข้ารับการศึกษา ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
7. ระบบการศึกษา และการกำหนดหน่วยกิต ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	

หัวข้อ	ควรปรับปรุง/แก้ไข
8. ระยะเวลาการศึกษา ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
9. การลงทะเบียน/ แผนการจัดการเรียน ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
10. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
11. อาจารย์ประจำหลักสูตร ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
12. จำนวนนักศึกษา ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	

หัวข้อ	ควรปรับปรุง/แก้ไข
13. สถานที่และอุปกรณ์การสอน/ห้องสมุดและแหล่งค้นคว้า ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	
14. งบประมาณ ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	ควรมีแผนสำรองงบประมาณกรณีรับนิสิตได้น้อยกว่าเป้าหมาย.
15. โครงสร้างของหลักสูตร ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	จัดโครงสร้างหลักสูตรได้ดี โดยเฉพาะมีวิชาเรียนที่เชื่อมโยงกับข้อ 11.1 และ 11.2. ในด้านการจัดวิชาบูรณาการ และการทำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
16. การจัดการเรียนการสอน ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	มีแผนการเรียนที่ดีสำหรับคนที่จบการศึกษาที่สามารถจบได้ภายใน 4 ปี. มีแผนการเรียนปกติ.
17. คำอธิบายรายวิชา ☑ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม	วิชา Waste Utilization. ควรระบุรายละเอียดเพิ่มเติมถึงวิธีการ/แนวทางที่นำไปใช้ประโยชน์ เช่น Biogas, Aquaculture, Soil fertilizer (อันนี้ควรมีวิชา suitable technologies for waste utilization.) ควรพิจารณาเพิ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับการบำบัดน้ำเสียข้อ 11.2 ที่ทำการทดลองเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย เช่น Coagulation, Filtration, AS ..... เป็นต้น



ข้อเสนอแนะอื่นๆ

① ควรเพิ่มเติมวิชา อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในเมืองต้น เป็นวิชาที่จะทำให้นิสิตสามารถทำงานในสถานประกอบการได้ดีขึ้น

② ควรเพิ่มรายวิชาเลือกเกี่ยวกับ Environmental Economics ความหมายชื่อ และเนื้อหา เป็น Environmental Engineering Economics โดยเน้นเพิ่มรายวิชาสิ่งแวดล้อม

③ ที่ควรทำการปรับปรุงในส่วน Unit Process เป็นวิชา Biological Unit Process ฯ. ควรเพิ่ม (ชื่อ ควรมีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาด้วยเช่นกัน) ในส่วนของเนื้อหา ควรเอาวิชา Fundamental of Public Health Engineering เนื้อหาที่สำคัญมาสอนไว้ในวิชา Fund. of Occupational Health ฯ. แล้วให้วิชา Physical and Chemical Unit Processes for Env Eng ฯ. ทำให้โดยสร้างหลักสูตรขึ้นมา และเป็นพื้นฐานวิชา Design ต่อไปอีกด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มงคล ดำรงค์ศรี)
ผู้วิพากษ์หลักสูตร
19 / ก.ค. / 2563

5

ทั้งนี้ ข้อคิดเห็นของคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร จำนวน 3 ท่าน คือ ผศ.ดร. เอกบดินทร์ วินิจกุล ดร.สุขุมา ชิตาภรณ์พันธุ์ และ ผศ.ดร.มงคล ดำรงค์ศรี ทางผู้รับผิดชอบรายวิชาได้นำไปปรับปรุงและนำไปใช้ในการออกแบบการสอนในแต่ละรายวิชาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

เอกสารแนบหมายเลข 7
ประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559
และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา
ที่ ๐๕๓๙/๒๕๕๙
เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรมีประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อให้สอดคล้องต่อประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ มหาวิทยาลัยบูรพา จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา ที่ ๐๕๓๙/๒๕๕๙ เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙"

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนิสิตที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยบูรพา ระดับปริญญาตรี ตั้งแต่ภาคต้น ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

มิให้นำข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาใช้บังคับนิสิตตามวรรคหนึ่ง

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยบูรพา

"คณะ" ให้หมายความรวมถึงวิทยาลัย สถาบันที่จัดการเรียนการสอน หรือโครงการจัดตั้งคณะหรือวิทยาลัยที่สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบเปิดสอนระดับปริญญาตรี

"คณบดี" หมายความว่า หัวหน้าส่วนงานที่จัดการเรียนสอนที่มีนิสิตสังกัด หรือหัวหน้าส่วนงานที่รายวิชาสังกัด หรือประธานโครงการจัดตั้งคณะหรือวิทยาลัยที่สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบเปิดสอนระดับปริญญาตรี

"ประธานหลักสูตร" หมายความว่า ผู้รับผิดชอบในการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งที่คณะหรือส่วนงานแต่งตั้ง

"หัวหน้าภาควิชา" หมายความรวมถึงประธานสาขาวิชา หรือหัวหน้าหน่วยงานในคณะที่จัดการเรียนการสอนที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น

"วิชาหลัก" หมายความว่า วิชาที่อยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ

"นิสิต" หมายความว่า นิสิตระดับปริญญาตรี และให้หมายความรวมถึงนิสิต นักศึกษา จากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาของมหาวิทยาลัย

"นิสิตภาคปกติ" หมายความว่า นิสิตระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เต็มเวลา ในระบบการศึกษาภาคปกติ ซึ่งเรียนในเวลาทำงานและอาจเรียนนอกเวลาทำงานบางส่วนก็ได้

"นิสิตภาคพิเศษ" หมายความว่า นิสิตระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เต็มเวลา ในระบบการศึกษาภาคพิเศษ ซึ่งเรียนนอกเวลาทำงานและอาจเรียนในเวลาทำงานบางส่วนก็ได้

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายความว่า อาจารย์ประจำที่คณะแต่งตั้งเป็นที่ปรึกษาทางวิชาการของนิสิต

"นายทะเบียน" หมายความว่า ผู้อำนวยการกองทะเบียนและประมวลผลการศึกษา

"หน่วยกิต" หมายความว่า หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษาที่นิสิตได้รับและเป็นตัวเลขแสดงสิทธิที่นิสิตจะพึงได้รับ เมื่อได้ศึกษาครบถ้วนตามกำหนดเวลาและได้รับการประเมินให้ผ่านวิชานั้น

"สารนิพนธ์" หมายความว่า เอกสารที่เป็นผลมาจากการศึกษารายวิชาที่เน้นการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๔ คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต

ผู้สมัครเข้าเป็นนิสิตจะต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าที่มหาวิทยาลัยรับรอง หรือ

(๒) สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา หรือเทียบเท่าที่มหาวิทยาลัยรับรอง เพื่อเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี ในคณะใดคณะหนึ่งของมหาวิทยาลัย ตามระเบียบหรือเงื่อนไขของคณะนั้น หรือ

(๓) สำเร็จการศึกษาระดับเกรด ๑๒ จากโรงเรียนนานาชาติที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือ

(๔) ผู้ผ่านการศึกษาจากต่างประเทศ จะต้องมีคุณวุฒิ ดังต่อไปนี้

(ก) สำเร็จการศึกษาระดับเกรด ๑๒ จากประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีประกาศนียบัตรและใบแสดงผลการเรียนเป็นหลักฐานการจบการศึกษา หรือ

(ข) สำเร็จการศึกษาจากประเทศสหราชอาณาจักรหรือประเทศที่ใช้ระบบของประเทศสหราชอาณาจักร โดยมีหลักฐานแสดงผลการเรียนว่าได้สอบผ่าน

๑) General Certificate of Education (GCE) 'O' Level หรือ General Certificate of Secondary Education (GCSE) หรือ International General Certificate of Secondary Education (IGCSE) จำนวน ๕ วิชาหลัก แต่ละวิชามีคะแนนได้เกรด A B C D และ E หรือ

๒) GCE 'A' Level จานวน ๓ วิชาหลัก แต่ละวิชามีคะแนนได้เกรด A B C D และ E หรือ

๓) GCE 'O' Level หรือ GCSE หรือ IGCSE และ GCE 'A' Level รวมกันไม่ต่ำกว่า ๕ วิชาหลัก หรือ

(ค) สำเร็จการศึกษาระดับ Form ๖ จากประเทศนิวซีแลนด์ โดยมีประกาศนียบัตรจาก New Zealand Qualifications Authority (NZQA) แสดงการสำเร็จการศึกษาพร้อมทั้งแสดงผลการเรียนไม่น้อยกว่า ๕ วิชาหลัก หรือ

(ง) สำเร็จการศึกษาเกรด ๑๒ จากประเทศเครือรัฐออสเตรเลีย โดยมีประกาศนียบัตรออกในนามของรัฐนั้น และต้องมีหลักฐานแสดงผลการเรียน หรือ

(จ) สำเร็จการศึกษาจากประเทศอื่น ๆ ที่กระทรวงศึกษาธิการออกใบรับรองให้ หรือมีประกาศนียบัตรเทียบเท่ามัธยมศึกษาตอนปลายของประเทศไทย หรือได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ หรือ

(๕) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มหาวิทยาลัยรับรองเพื่อเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีในคณะใดคณะหนึ่ง ตามระเบียบหรือเงื่อนไขของคณะนั้น

(๖) เป็นผู้มีความประพฤติดี ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย

(๗) ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง ซึ่งเป็นโรคที่สังคมรังเกียจ หรือเป็นโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๘) ไม่เป็นผู้พ้นสภาพนิสิตของมหาวิทยาลัยโดยการถูกลงโทษไล่ออก

คณะที่จัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศอาจกำหนดคุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้เป็นนิสิตเพิ่มเติมจากที่กล่าวข้างต้นได้ โดยให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕ การรับผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต

ผู้สมัครเข้าเป็นนิสิตจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกหรือการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย แต่ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นเป็นพิเศษ หรือเพื่อประโยชน์ของทางราชการ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๔ เข้าเป็นนิสิตตามนโยบายของมหาวิทยาลัยก็ได้

ข้อ ๖ ประเภทนิสิต แบ่งเป็น

(๑) นิสิตภาคปกติ

(๒) นิสิตภาคพิเศษ

ข้อ ๗ การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต

(๑) ผู้ที่จะขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยจะต้องขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตประเภทใดประเภทหนึ่งตามข้อ ๖

(๒) ผู้สมัครเข้าเป็นนิสิตจะมีสภาพเป็นนิสิตต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตแล้ว รายละเอียดของการขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตนั้นให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ ระบบการศึกษา แบ่งเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ จัดเป็นระบบทวิภาค ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา คือ ภาคต้น และภาคปลาย ตามลำดับ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในภาคฤดูร้อนหรือในช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อวิธีการจัดการศึกษาในข้อ ๙ ก็ได้

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๓ ภาคการศึกษา คือ ภาคต้น ภาคปลาย และภาคฤดูร้อน ตามลำดับ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อวิธีการจัดการศึกษาในข้อ ๙ ก็ได้

หนึ่งภาคการศึกษาภาคต้น และภาคปลายมีระยะเวลาศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และภาคฤดูร้อน มีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์

(๓) การจัดการศึกษาในระบบอื่น ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ วิธีการจัดการศึกษา อาจจัดในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือหลายรูปแบบร่วมกัน ดังนี้

(๑) การศึกษาแบบเต็มเวลา ให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และภาคฤดูร้อนไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๒) การศึกษาแบบไม่เต็มเวลา ให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติและภาคฤดูร้อน ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๓) การศึกษาแบบเฉพาะบางช่วงเวลา เป็นการจัดการศึกษาในบางช่วงเวลาของปีการศึกษา หรือเป็นไปตามเงื่อนไขของคณะ หรือข้อตกลงตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๔) การศึกษาแบบทางไกล (Distance Education) เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้การสอนทางไกล ผ่านระบบการสื่อสารหรือเครือข่ายสารสนเทศต่าง ๆ หรือเป็นไปตามเงื่อนไขของคณะ หรือข้อตกลงตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๕) การศึกษาแบบชุดวิชา (Module System) เป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา ตามกำหนดเวลาของคณะนั้น ๆ

(๖) การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้ภาษาต่างประเทศทั้งหมด และมีนิสิตต่างชาติลงทะเบียนเรียนด้วย ซึ่งอาจจะเป็นความร่วมมือของสถานศึกษาหรือหน่วยงานในประเทศ หรือต่างประเทศ และมีการจัดการ และมีมาตรฐานเช่นเดียวกับหลักสูตรสากล

(๗) การศึกษาหลักสูตรควบระดับปริญญาตรี ๒ ปริญญา ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๘) การศึกษาเพื่อรับปริญญาที่สอง ระดับปริญญาตรี ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๙) การศึกษาแบบก้าวหน้า (Honor Program) ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๑๐) รูปแบบอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าเหมาะสม ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ การคิดหน่วยกิต แต่ละรายวิชาจะมีจำนวนหน่วยกิตกำหนดไว้ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาหรือการสัมมนา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) รายวิชาฝึกงานหรือฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใด ตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานนั้น หรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๖) กรณีสาขาวิชานั้นมีสภาวิชาชีพหรือองค์การวิชาชีพที่จัดตั้งตามกฎหมาย ให้เป็นไปตามที่คณะกำหนดตามเกณฑ์ของสภาวิชาชีพหรือองค์การวิชาชีพของสาขาวิชานั้น ๆ

(๗) กรณีอื่นให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียน

(๑) กำหนดวันเวลาและวิธีการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) นิสิตต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาในการเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในแต่ละภาคการศึกษา ถ้ารายวิชาใดบังคับว่าต้องเรียนรายวิชาอื่นก่อน นิสิตต้องเรียนรายวิชานั้น ในกรณีที่มีหัวหน้าภาควิชาและมีประธานหลักสูตร ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาหรือประธานหลักสูตรที่รายวิชาที่เลือกเรียนสังกัด จึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่ไม่มีหัวหน้าภาควิชาและไม่มีประธานหลักสูตร ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดี จึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าวได้

(๓) ในแต่ละภาคการศึกษา กรณีที่นิสิตมีความจำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนข้ามประเภทนิสิตตามข้อ ๖ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๔) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ ต่อเมื่อนิสิตได้ชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว นิสิตผู้ใดชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ภายหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะต้องชำระค่าปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการเก็บเงินค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา กรณีที่การลงทะเบียนเรียนยังไม่สมบูรณ์ในภาคการศึกษาใด ภายในกำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย นิสิตจะไม่มีสิทธิเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณบดีเป็นราย ๆ ไป

(๕) จำนวนหน่วยกิตแต่ละภาคการศึกษา

(ก) นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อ ๙ (๑) และ (๒)

(ข) นิสิตที่จะลงทะเบียนเรียนน้อยหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดใน (ก) ได้ ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากประธานหลักสูตร

(ค) นิสิตที่จะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและเหลือวิชาเรียนตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน (๕) (ก) ให้นิสิตลงทะเบียนเรียนเท่าจำนวนหน่วยกิตที่เหลือได้

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๑) นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตก็ได้ แต่ต้องชำระค่าหน่วยกิตเช่นเดียวกับนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยนับหน่วยกิต ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

(๒) การเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตไม่บังคับให้นิสิตสอบ และให้บันทึกลงในใบแสดงผลการเรียนในช่องผลการเรียนว่า “au” เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียนของนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี หรือระดับบัณฑิตศึกษา หรือบุคคลภายนอก หรือผู้ที่มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๔

มหาวิทยาลัยอาจอนุญาตให้นิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี หรือระดับบัณฑิตศึกษา หรือบุคคลภายนอก หรือผู้ที่มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๔ ที่มิใช่นิสิตของมหาวิทยาลัย เข้าเรียนบางรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยได้ แต่ผู้นั้นจะต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ตามที่คณะพิจารณาเห็นสมควร โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากคณบดีของคณะที่รายวิชานั้นสังกัด ทั้งนี้ ต้องชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการเก็บเงินค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาสำหรับนิสิตภาคพิเศษ กรณีบุคคลภายนอกต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ เช่นเดียวกับนิสิต

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนิสิต

นิสิตที่ลาพักการเรียนหรือถูกสั่งพักการเรียน หรือเรียนครบรายวิชาแล้ว ต้องลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนิสิต ซึ่งถือว่าเป็นการลงทะเบียนตามปกติและต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งต้องเสียค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการเก็บเงินค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

ข้อ ๑๕ การขอเพิ่มหรือการขอลดรายวิชา หมายถึง การที่นิสิตได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาไปแล้วบางส่วน แต่มีความจำเป็นจะต้องเพิ่มหรือลดรายวิชา โดยจำนวนหน่วยกิตรวมในภาคการศึกษานั้นต้องไม่เกินหรือต่ำกว่าจำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษาตามข้อ ๑๑ (๕) และให้ดำเนินการดังนี้

(๑) การขอเพิ่มรายวิชาที่เรียน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วให้นิสิตผู้นั้นแจ้งให้นายทะเบียนทราบ

(๒) การขอลดรายวิชาที่เรียน ต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วให้นิสิตผู้นั้นแจ้งให้นายทะเบียนทราบ

(๓) การขอเพิ่มหรือการขอลดรายวิชาที่เรียน ต้องได้รับอนุมัติภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามข้อ ๑๑ (๒) และข้อ ๑๑ (๕)

ข้อ ๑๖ การของดเรียนรายวิชา หมายถึง การที่นิสิตของดเรียนรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนไปแล้วบางรายวิชา หรือทุกรายวิชาในภาคการศึกษาที่กำลังเรียน เพราะไม่ประสงค์จะเรียน หรือมีเหตุจำเป็น

การของดเรียนรายวิชานี้ ในเอกสารแสดงผลการเรียนจะได้รับผลการเรียนเป็น “W” และให้ดำเนินการดังนี้

(๑) การของดเรียนรายวิชาที่เรียน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วให้นิสิตผู้นั้นแจ้งให้นายทะเบียนทราบ

(๒) การของดเรียนบางรายวิชาหรือทุกรายวิชา ต้องกระทำก่อนวันเริ่มสอบปลายภาคการศึกษาวันแรก ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ ทั้งนี้ ต้องไม่เป็นรายวิชาที่มีเจตนาส่อทุจริตหรือกระทำการทุจริตในการวัดผลและนิสิตไม่มีสิทธิขอคืนค่าลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๗ การขอลดรายวิชาและการคืนเงินค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(๑) การขอลดรายวิชาใด ในกรณีที่มหาวิทยาลัยประกาศปิดรายวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา นิสิตมีสิทธิขอคืนค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้เต็มจำนวน ยกเว้นเป็นการจัดเก็บค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายตลอดหลักสูตร

(๒) การขอลดรายวิชาใดภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา นิสิตมีสิทธิขอคืนค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้เต็มจำนวน ยกเว้นเป็นการจัดเก็บค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา แบบเหมาจ่ายตลอดหลักสูตร

ข้อ ๑๘ เวลาเรียน

(๑) นิสิตต้องใช้เวลาเรียนในรายวิชาหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นจึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชานั้น

(๒) นิสิตต้องเรียนตามหลักสูตรให้สำเร็จการศึกษาภายในกำหนดเวลาดังนี้

(ก) หลักสูตร ๔ ปี กรณีนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลา สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา กรณีนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลา สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาหรือเทียบเท่า

(ข) หลักสูตร ๕ ปี กรณีนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลา สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา กรณีนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลา สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติหรือเทียบเท่า และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา

(ค) หลักสูตร ๖ ปี กรณีนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลา สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา กรณีนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลา สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๒๐ ภาคการศึกษาปกติหรือเทียบเท่า และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา

ในกรณีที่มีการเทียบโอนผลการเรียนและหน่วยกิต ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ ระบบการให้คะแนน

(๑) ระบบการให้คะแนนรายวิชา

(ก) ระบบการให้คะแนนของแต่ละรายวิชา ให้แสดงเป็นระดับขั้น ซึ่งมีความหมายและค่าระดับขั้นดังนี้

ระดับขั้น	ความหมาย	ค่าระดับขั้น
A	ดีเยี่ยม	๔.๐
B+	ดีมาก	๓.๕
B	ดี	๓.๐
C+	ค่อนข้างดี	๒.๕
C	พอใช้	๒.๐
D+	อ่อน	๑.๕
D	อ่อนมาก	๑.๐
F	ตก	๐

(ข) การให้ระดับขั้น F ในรายวิชาใด ให้กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้ด้วย

๑) นิสิตขาดสอบโดยไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดีของคณะที่รายวิชาสังกัด

๒) นิสิตมีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ ๑๘ (๑)

๓) นิสิตทุจริตในการวัดผล

๔) นิสิตส่อเจตนาทุจริต

(ค) ระบบการให้คะแนนของแต่ละรายวิชา ที่ไม่แสดงเป็นค่าระดับขั้น ให้แสดงด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผ่านตามเกณฑ์ (Satisfactory)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
U	ไม่ผ่านตามเกณฑ์ (Unsatisfactory)
W	งดเรียนโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn)
au	ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(ง) การให้สัญลักษณ์ I ในรายวิชาใด ให้กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๑) นิสิตมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ ๑๘ (๑) แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วย หรือเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดีของคณะที่รายวิชาสังกัด

๒) อาจารย์ผู้สอน หัวหน้าภาควิชา หรือประธานสาขาวิชา และคณบดีของคณะที่รายวิชาสังกัดเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนิสิตยังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบของการศึกษารายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์

(จ) นิสิตที่ได้รับสัญลักษณ์ I จะต้องได้รับการประเมินผลเพื่อแก้สัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ เดือนของภาคการศึกษาถัดไป ซึ่งการเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นค่าระดับขั้นอื่นให้อยู่ในการกำกับดูแลของคณบดีของคณะที่รายวิชาสังกัด หากการแก้สัญลักษณ์ I ไม่เสร็จสิ้นภายใน ๑ เดือนของภาคการศึกษาถัดไป ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำคณะที่รายวิชาสังกัด ทั้งนี้ ให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ ภาคการศึกษาปกติ

หากดำเนินการไม่เสร็จสิ้น กองทะเบียนและประมวลผลการศึกษาจะเปลี่ยนสัญลักษณ์จาก I เป็นระดับขั้น F ทันที

(ฉ) การให้สัญลักษณ์ W ในรายวิชาใด ให้กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๑) นิสิตได้รับอนุมัติให้งดเรียนรายวิชา ตามข้อ ๑๖

๒) นิสิตได้รับอนุญาตให้ลาพักการเรียนตามข้อ ๒๕ (๑)

๓) นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

๔) นิสิตได้รับอนุมัติจากคณบดีของคณะที่รายวิชาสังกัดให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I ที่นิสิตได้รับตาม (ง) และครบกำหนดเวลาของการเปลี่ยนสัญลักษณ์ I แล้ว แต่การป่วยหรือเหตุสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุด

(๒) ระบบการให้คะแนนสอบสารนิพนธ์ ให้แสดงด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผ่านตามเกณฑ์ (Satisfactory)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
U	ไม่ผ่านตามเกณฑ์ (Unsatisfactory)

(๓) การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าระดับขั้นเฉลี่ย ให้นับจากรายวิชาที่เรียนทั้งหมดที่มีระบบการให้คะแนนรายวิชาแบบมีค่าระดับขั้นทั้งสอบได้และสอบตก

(๔) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมรายวิชา ให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น

(๕) ค่าระดับขั้นเฉลี่ยเฉพาะภาคการศึกษา ให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตในภาคการศึกษานั้น โดยนำผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับขั้นของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้น

(๖) ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน จนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย โดยนำผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับขั้นของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดตามข้อ ๑๙ (๓) เป็นตัวตั้ง หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

(๗) ในภาคการศึกษาใดที่นิสิตได้สัญลักษณ์ I ให้คำนวณค่าเฉลี่ยเฉพาะภาคการศึกษานั้น โดยนับเฉพาะวิชาที่ไม่ได้สัญลักษณ์ I เท่านั้น

ข้อ ๒๐ การเรียนซ้ำหรือการเรียนแทน

(๑) รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ระดับขั้น D+ หรือ D นิสิตจะลงทะเบียนเรียนซ้ำได้ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีของคณะที่รายวิชานั้นสังกัด

(๒) นิสิตที่ได้รับระดับขั้น F หรือสัญลักษณ์ U ในรายวิชาบังคับ จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับระดับขั้น A, B+, B, C+, C, D+, D หรือสัญลักษณ์ S

(๓) นิสิตที่ได้รับระดับขั้น F หรือสัญลักษณ์ U ในรายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิชาเดียวกันแทนได้ เพื่อให้ครบตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๔) นิสิตที่ได้รับระดับขั้น F หรือสัญลักษณ์ U ในรายวิชาเลือกเสรี สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่น ๆ แทนได้ ทั้งนี้ หากเรียนครบตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว จะไม่เลือกรายวิชาเรียนแทนก็ได้

ข้อ ๒๑ การจำแนกสภาพนิสิต

(๑) การจำแนกสภาพนิสิต จะกระทำเมื่อเรียนครบสองภาคการศึกษานับแต่เริ่มเข้าศึกษา โดยต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาค ทั้งนี้ หากในภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียนได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๒๕ ให้พ้นสภาพนิสิตทันที

(๒) สภาพนิสิตมีดังนี้

(ก) นิสิตสภาพสมบูรณ์ ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนเป็นปีแรก หรือนิสิตที่สอบได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(ข) นิสิตสภาพรอพินิจ ได้แก่ นิสิตที่สอบได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๗๕ ถึง ๑.๙๙

ข้อ ๒๒ ภายหลังที่มีการคำนวณค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมประจำในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว พบว่านิสิตอยู่ในสภาพรอพินิจ นายทะเบียนต้องแจ้งให้นิสิตและอาจารย์ที่ปรึกษาของนิสิตผู้นั้นทราบภายใน ๒ สัปดาห์

ข้อ ๒๓ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลาที่ได้รับอนุญาตให้เรียนในภาคฤดูร้อน ให้นำผลการเรียนในภาคฤดูร้อนไปรวมกับผลการเรียนในภาคการศึกษาถัดไปที่นิสิตลงทะเบียนเรียน หากพบว่าผลการเรียนของภาคฤดูร้อนมีผลทำให้นิสิตอยู่ในสภาพรอพินิจ ให้นายทะเบียนแจ้งให้นิสิตและอาจารย์ที่ปรึกษาของนิสิตผู้นั้นทราบโดยเร็วที่สุด

ข้อ ๒๔ การลาพักการเรียน

(๑) นิสิตอาจยื่นคำร้องขออนุญาตลาพักการเรียนต่อคณบดีได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(ข) เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นตามคำสั่งแพทย์ โดยมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย สถานพยาบาลของทางราชการ สถานพยาบาลของรัฐ สถานพยาบาลของรัฐวิสาหกิจ สถานพยาบาลของสภากาชาดไทย หรือสถานพยาบาลของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลซึ่งเป็นของเอกชนและที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด กรณีเป็นการเจ็บป่วยนอกประเทศไทย ให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดี

(ค) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยอาจยื่นคำร้องขออนุญาตลาพักการเรียนได้ เมื่อได้เรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้วอย่างน้อยหนึ่งภาคการศึกษา

(๒) การลาพักการเรียน นิสิตต้องยื่นคำร้องต่อคณบดีภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือตามที่คณบดีเห็นสมควร และให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุญาต แล้วให้คณบดีแจ้งให้นายทะเบียนทราบ

(๓) การลาพักการเรียน ให้อนุญาตครั้งละไม่เกินหนึ่งภาคการศึกษา ถ้านิสิตยังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการเรียนต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่

(๔) ในกรณีที่นิสิตได้รับอนุญาตให้ลาพักการเรียน ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาเรียนตามข้อ ๑๘ ด้วย

(๕) ในระหว่างที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการเรียน นิสิตจะต้องชำระเงินค่าบำรุงมหาวิทยาลัยและค่าบำรุงคณะ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการเก็บเงินค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา เพื่อรักษาสภาพนิสิต มิฉะนั้นจะถูกคัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัย

(๖) นิสิตที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการเรียน เมื่อจะขอกลับเข้าเรียนจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าเรียนก่อนวันเปิดภาคเรียนต่อคณบดี และเมื่อคณบดีอนุญาตแล้ว ให้คณบดีแจ้งให้นายทะเบียนทราบ

ข้อ ๒๕ การเปลี่ยนสาขาวิชา

นิสิตอาจขอเปลี่ยนสาขาวิชาภายในคณะได้เพียงครั้งเดียว ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาที่เกี่ยวข้อง โดยได้รับอนุมัติจากคณบดี และให้คณบดีแจ้งให้นายทะเบียนทราบ

ข้อ ๒๖ การย้ายคณะ

(๑) นิสิตที่จะขอย้ายคณะ ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(ก) ได้เรียนในคณะเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียนหรือถูกสั่งให้พักการเรียน

(ข) ไม่เคยได้รับอนุมัติให้ย้ายคณะมาก่อน

(ค) มีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) การขอย้ายคณะ นิสิตต้องแสดงเหตุผลประกอบการขอย้าย และต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติที่จะย้ายคณะ

(๓) รายวิชาต่าง ๆ ที่นิสิตย้ายคณะได้เรียนมา ถึงแม้จะไม่ตรงกับหลักสูตรของคณะที่ย้ายเข้าก็ตาม ให้นำมาคำนวณค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมด้วย

(๔) ระยะเวลาเรียนให้นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนในคณะเดิม

(๕) การพิจารณาอนุมัติการขอย้ายคณะให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๗ การเปลี่ยนประเภทนิสิต

นิสิตสามารถเปลี่ยนประเภทนิสิตได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๘ การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีวิทยฐานะเทียบเท่า ตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๙ การเทียบโอนหน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตได้ตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

(๑) สอบผ่านรายวิชาครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๒) ได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ จากระบบค่าระดับขั้น ๔

(๓) มีระดับความสามารถทักษะทางภาษาอังกฤษตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๔) มีระดับความสามารถอื่น ๆ (ถ้ามี) ตามประกาศของคณะ

ข้อ ๓๑ การขอรับปริญญาตรี

(๑) ในภาคการศึกษาใดที่นิสิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา ให้ยื่นคำร้องขอรับปริญญา ต่อนายทะเบียนภายใน ๑ เดือนนับแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้น

(๒) นิสิตที่จะขอรับปริญญาได้ต้องมีเวลาเรียนในมหาวิทยาลัยตามระยะเวลาเรียนในข้อ ๑๘ (๒)

(๓) นิสิตที่ขอเทียบโอนผลการศึกษา จะขอรับปริญญาได้ต้องมีเวลาเรียนในมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

ข้อ ๓๒ การให้ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเสนอชื่อนิสิตที่ได้ยื่นความจำนงขอรับปริญญาและมีความประพฤติดี ต่อสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัยตามลำดับ เพื่อพิจารณาอนุมัติปริญญาตรีหรือปริญญาตรีเกียรตินิยม ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) ปริญญาตรี นิสิตผู้มีสิทธิได้รับปริญญาตรีต้องสอบได้จำนวนหน่วยกิต ตามหลักสูตร และได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๐๐

(๒) ปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับสอง นิสิตผู้มีสิทธิได้รับปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องสอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร ๔ ปี หรือ ๕ ปี หรือ ๖ ปี ได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป และไม่เคยสอบได้ระดับขั้น D+, D, F หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาใด

(๓) ปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง นิสิตผู้มีสิทธิได้รับปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องสอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร ๔ ปี หรือ ๕ ปี หรือ ๖ ปี ได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป และไม่เคยสอบได้ระดับขั้น D+, D, F หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาใด

(๔) การให้เหรียญทอง ในแต่ละปีการศึกษา นิสิตผู้มีสิทธิได้รับเหรียญทองจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(ก) ได้รับปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และ

(ข) ได้ค่าระดับขั้นเฉลี่ยสะสมสูงสุดในบรรดาผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาเดียวกัน

ข้อ ๓๓ หากมีข้อขัดข้องหรือมีปัญหาในทางปฏิบัติ ให้รองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมายและคณบดีหารือร่วมกัน และเสนออธิการบดีเพื่อวินิจฉัยสั่งการ

ข้อ ๓๔ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์สมพล พงศ์ไทย)
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา

ที่ ๐๗๕๕/๒๕๕๙

เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ วรรคหนึ่ง ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ มหาวิทยาลัยบูรพา จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา ที่ ๐๗๕๕/๒๕๕๙ เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๙"

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกวรรคสองของข้อ ๒ ของประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา ที่ ๐๕๓๙/๒๕๕๙ เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์สมพล พงศ์ไทย)

ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา