



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ฉบับปรับปรุงใหม่)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

ก
สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
ชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
ลักษณะและประเภทของหลักสูตร	1
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
รูปแบบของหลักสูตร	1
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	3
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
สถานที่จัดการเรียนการสอน	5
สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	5
ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	6
ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบันหลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร	7
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	11
ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	11
แผนพัฒนาปรับปรุง	13
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	14
ระบบการจัดการศึกษา	14
การดำเนินการหลักสูตร	15
หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	17
องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม)	45
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	46
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	49
การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	49
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program learning outcomes, PLO)	50

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Yearly learning outcomes, YLO)	51
การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน	54
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	65
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	65
กฎ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	65
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	65
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร	66
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	66
การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	66
การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	67
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	67
การกำกับมาตรฐาน	67
บัณฑิต	68
นิสิต	68
อาจารย์	70
หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	70
สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	70
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	71
หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	72
การประเมินประสิทธิผลของการสอน	72
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	73
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	73
การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุง	74
ภาคผนวก	
เอกสารแนบหมายเลข 1 คำอธิบายรายวิชา	76
เอกสารแนบหมายเลข 2 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	113
เอกสารแนบหมายเลข 3 อาจารย์ผู้สอน	119

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เอกสารแนบหมายเลข 4	122
ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLO) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	
เอกสารแนบหมายเลข 5	136
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	
เอกสารแนบหมายเลข 6	150
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	
เอกสารแนบหมายเลข 7	151
ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและ หลักสูตรปรับปรุง (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)	
เอกสารแนบหมายเลข 8	165
ผลการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก	
เอกสารแนบหมายเลข 9	186
ประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม	

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ฉบับปรับปรุงใหม่)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางแสน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัส 25360191100146

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อปริญญาภาษาไทย: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)

ชื่อปริญญาภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)

อักษรย่อภาษาไทย: วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)

อักษรย่อภาษาอังกฤษ: B.Eng. (Chemical Engineering)

3. วิชาเอก ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 142 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 (ภาษาอังกฤษ)
สอนร่วมกับการใช้ภาษาอังกฤษในบางหัวข้อหรือบางรายวิชา

5.4 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนิสิตไทย
- รับเฉพาะนิสิตต่างชาติ
- ✓ รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติที่มีทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น/หน่วยงานอื่น (ภาครัฐ ภาคเอกชน หรือชุมชน)

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- ✓ เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น/หน่วยงานอื่น
ชื่อสถาบัน/หน่วยงาน....บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน).....
รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน
 - ✓ EEC model
 - ✓ CWIE
 - อื่น ๆ ระบุ
- เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น/หน่วยงานอื่น
ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....
รูปแบบของการร่วม
 - ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
 - ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯอื่น เป็นผู้ให้ปริญญา
 - ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

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

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. เปิดสอน ภาคการศึกษาปีการศึกษา
- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 เปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2564
ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งพิเศษที่ 2/2564
วันที่.....17..... 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

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่ หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรมทั้งที่เป็นองค์กรของเอกชนและราชการ เช่น วิศวกรเคมี วิศวกรกระบวนการผลิต วิศวกรโครงการ วิศวกรออกแบบกระบวนการผลิต วิศวกรออกแบบผลิตภัณฑ์ วิศวกรความปลอดภัยกับงานสิ่งแวดล้อม วิศวกรที่ปรึกษา วิศวกรฝ่ายขาย เป็นต้น
2. นักวิจัยฝ่ายวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี
3. นักวิชาการรับราชการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี
4. ประกอบอาชีพอิสระหรือผู้ประกอบการธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี

9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(1) นายชัยวัฒน์ กันหารี เลขประจำตัวประชาชน 3-2199-0008X-XX-X

วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน พ.ศ. 2555

วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน พ.ศ. 2546

วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ.2540

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

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

(2) นางสาวสร้อยพัทธา สร้อยสุวรรณ เลขประจำตัวประชาชน 3-2001-0011X-XX-X

วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2548

วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2541

วท.บ. (เคมีเทคนิค) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2538

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 8 เรื่อง

(3) นางสาวมัทนา สันทัสนะโชค เลขประจำตัวประชาชน 1-2198-0001x-xx-x

D.Eng. (International Development Engineering) Tokyo Institute of Technology, Japan พ.ศ. 2558

M.Sc. (Chemical Engineering) De La Salle University, The Philippines พ.ศ. 2552

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

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

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

(4) นายเจริญ ชินวานิชย์เจริญ เลขประจำตัวประชาชน 3-4199-0017X-XX-X

Ph.D. (Applied Science) Kanazawa University, Japan พ.ศ. 2548

M.Eng. (Material Engineering) Kanazawa University, Japan พ.ศ. 2545

วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2539

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 8 เรื่อง

(5) นายเสกฐกรณ์ อุปเสน

เลขประจำตัวประชาชน 1-4804-0000x-xx-x

Ph.D. (Physical and Analytical Chemistry) Université Pierre et Marie Curie (Paris VI),
France พ.ศ. 2558

M.Sc. (Chemical Engineering) De La Salle University, Philippines พ.ศ. 2551

วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2548

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 8 เรื่อง

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในสถานที่ตั้ง มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตบางแสน

นอกสถานที่ตั้ง ได้แก่

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยกำลังอยู่ในช่วงของการเปลี่ยนผ่านจากยุคของการขับเคลื่อนประเทศด้วยการผลิตเชิงอุตสาหกรรมหนักไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมหรือยุคของ Thailand 4.0 โดยรัฐบาลได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์หนึ่งเพื่อยกระดับการพัฒนาประเทศไปสู่ยุค Thailand 4.0 คือ เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) ด้วยการพัฒนาเชิงพื้นที่ที่ต่อยอดความสำเร็จมาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจภาคตะวันออกหรือ Eastern Seaboard ซึ่งดำเนินมาตลอดกว่า 30 ปีที่ผ่านมา โดยมีเป้าหมายหลักในการเติมเต็มภาพรวมในการส่งเสริมการลงทุนซึ่งจะเป็นการยกระดับอุตสาหกรรมของประเทศเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและทำให้เศรษฐกิจของไทยเติบโตได้ในระยะยาว โดยในระยะแรกจะเป็นการยกระดับพื้นที่ในเขต 3 จังหวัดคือ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา ให้เป็นพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกเพื่อรองรับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ตั้งอยู่ในจุดยุทธศาสตร์ของภูมิภาคอาเซียน เนื่องจากเป็นฐานการผลิตอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศโดยเฉพาะอุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน ดังนั้นการศึกษาทางสาขาวิศวกรรมเคมีจึงเป็นสาขาหลักสาขาหนึ่งที่จำเป็น และเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล่านั้นไปสู่การเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในยุคโลกาภิวัตน์หรือการก้าวเข้าสู่ยุคศตวรรษที่ 21 ที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญกับวิถีชีวิตของประชากรมากขึ้น พฤติกรรมการดำเนินชีวิตของประชากรไทยจะต้องเปลี่ยนจากการคิดและทำตามกระบวนการในการใช้เทคโนโลยีที่มีผู้อื่นคิดและพัฒนาขึ้นมาให้ใช้ โดยขาดความคิดสร้างสรรค์และการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ให้สามารถเป็นผู้ริเริ่มสร้างสรรค์พัฒนาต่อยอดการใช้งาน ตลอดจนกลายเป็นผู้คิดนวัตกรรม สร้างผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ ดังนั้น บัณฑิตที่จบไปเป็นวิศวกรเคมีนั้น นอกจากจะ

มีความรู้เกี่ยวกับศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีแล้ว ควรจะต้องมีทักษะการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้ด้วย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสภาวะการเปลี่ยนแปลงนโยบายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก ดังนั้นจึงมีการพัฒนาหลักสูตรที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของประเทศ เพื่อผลิตบุคลากรให้กับองค์กรภาครัฐและเอกชนทางด้านวิศวกรรมเคมีที่มีทักษะเชิงปฏิบัติควบคู่ไปกับทฤษฎี มีความพร้อม และสามารถในการเรียนรู้ในการปรับตัวกับเทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้นและเข้ามาใหม่ และเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม รวมถึงมีทักษะด้านอารมณ์และสังคม (Soft Skills) เพื่อสร้างเสริมความเข้มแข็งให้กับองค์กร และมีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

การพัฒนาหลักสูตรมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย “ชุมปัญญาตะวันออกเพื่ออนาคตของแผ่นดิน” ที่เน้นการเป็นสถาบันที่มีการศึกษาอย่างเสมอภาคเท่าเทียม มีการพัฒนาด้านการวิจัย และดำเนินกิจกรรมสาธารณะในรูปแบบต่างๆ และยุทธศาสตร์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์เพื่อสร้างความโดดเด่นในอาเซียนโดยเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรมและการประกอบการอย่างรอบด้านหลักสูตรมีการส่งเสริมการศึกษาวิจัยเพื่อสร้างความสามารถในการประยุกต์เทคโนโลยี รวมถึงการพัฒนานวัตกรรม โดยหลักสูตรเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถทั้งในด้านความรู้ทางวิชาการ และปฏิบัติการ การเรียนรู้ที่จะต้องมีความต่อเนื่อง และความสามารถทางการอยู่ร่วมกันในสังคม นอกจากนี้มหาวิทยาลัยบูรพาเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐบาลที่ตั้งอยู่ในใจกลางเขตพื้นที่โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ซึ่งมีอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมากที่ดำเนินการอยู่แล้ว และกำลังจะเกิดขึ้นเนื่องจากนโยบาย Thailand 4.0 โดยอุตสาหกรรมเหล่านั้นยังมีความต้องการผู้ขับเคลื่อนของอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง และด้วยพื้นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยบูรพาเอื้ออำนวยให้มีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ของผู้มีประสบการณ์ในอุตสาหกรรมเพื่อมาส่งเสริมให้หลักสูตรมีความสมบูรณ์ และการเดินทางเข้าไปศึกษาทำงานจากสภาพจริงในช่วงเวลาที่เหมาะสม ดังนั้นมหาวิทยาลัยบูรพาจึงมีความเหมาะสมที่จะเป็นสถานที่ในการสร้าง และพัฒนาบุคลากรสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
89510064	ภูมิบูรพา Wisdom of BUU	3 (2-2-5)
89510264	ความสุขและคุณค่าชีวิต Happiness and Values of Life	2 (1-2-3)
89510464	อาหารเพื่อสุขภาพ Food for Health	2 (1-2-3)
89510664	เสพศิลป์สร้างสุข Appreciation of Arts for a Happy Life	2 (1-2-3)
89520264	กระบวนการคิดเพื่อเข้าใจตนเองและผู้อื่น Thinking Process for Understanding Oneself and Others	2 (1-2-3)
89520364	กิจกรรมสร้างสรรค์ Creative Activities	2 (1-2-3)
89520464	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3 (2-2-5)
89520664	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ชีวิตจริง Experiential English	3 (2-2-5)
89520864	ทักษะภาษาไทยเพื่อการอาชีพในสังคมร่วมสมัย Thai Language Skills for Careers in Contemporary Society	2 (1-2-3)
89530064	โอกาสและความท้าทายในการทำงานในโลกอนาคต Opportunities and Challenges for Future Careers	2 (2-0-4)
89530164	ทักษะดิจิทัล Digital Skill	2 (2-0-4)
89530264	การออกแบบสื่อผสมเชิงโต้ตอบ Interactive Media Design	2 (2-0-4)
89530364	การออกแบบสื่อและการนำเสนอ Media Design and Presentation	2 (2-0-4)

89530464	คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตการทำงานอย่างฉลาด Mathematics for Smart Working Life	2 (2-0-4)
89530564	วิทยาศาสตร์การอาหาร Food Science	2 (2-0-4)
89530664	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Science	2 (2-0-4)
89530764	วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง Cosmetic Science	2 (2-0-4)
89530864	ฉลาดรู้ฉลาดวิทย์ Science Literacy	2 (2-0-4)
89530964	วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Science of Data	2 (2-0-4)
89531064	ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาสังคม Creativity and Innovation for Social Development	2 (2-0-4)
89531164	กฎหมายสำหรับคนทำงานและธุรกิจ Law for Worker and Business	2 (2-0-4)
89531264	องค์ประกอบการจัดการ Management Functions	2 (2-0-4)
89531364	สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ Business Environment	2 (2-0-4)
89531464	การออกแบบโครงสร้างองค์กร Organizational Structure Design	2 (2-0-4)
89531564	การวางแผนกลยุทธ์ Strategic Planning	2 (2-0-4)
89531664	การควบคุมผลการดำเนินงาน Performance Controlling	2 (2-0-4)
89531764	การตลาดสำหรับผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 Marketing for Entrepreneurship in the 21 st Century	2 (2-0-4)
89531864	พฤติกรรมผู้บริโภคในโลกสมัยใหม่ Consumer Behavior in Modern World	2 (2-0-4)
89531964	การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมบริการ Introduction to Accounting in Service Industry	2 (2-0-4)

89532064	การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมการผลิต Introduction to Accounting in Manufacturing	2 (2-0-4)
89532164	การบัญชีเบื้องต้น ในธุรกิจค้าขาย Introduction to Accounting in Merchandise	2 (2-0-4)
89532264	หลักการบัญชี Accounting	2 (2-0-4)
89532364	งบการเงิน Financial Statements	2 (2-0-4)
89532464	รายงานการเงิน Financial Report	2 (2-0-4)
89532564	ภาษีธุรกิจ Business Taxation	2 (2-0-4)
89532664	พื้นฐานด้านทรัพยากรมนุษย์ Human Resources Foundation	2 (2-0-4)
89532764	การสร้างประสบการณ์การบริการ Service Experiences Design	2 (2-0-4)
89532864	การสร้างนวัตกรรมการบริการ Service Innovation Design	2 (2-0-4)
89539764	การเป็นผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 Entrepreneurship in the 21st Century	3 (0-0-9)
89539864	ขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี Transforming Thailand through Innovation and Technology	3 (0-0-9)
89539964	การสร้างสรรค์กิจการเพื่อสังคม Creating Social Enterprises	3 (0-0-9)

รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ

คณะวิทยาศาสตร์

30212164	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I	3 (3-0-6)
30212264	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II	3 (3-0-6)

30222164	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics III	3 (3-0-6)
30810264	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรม Introductory Physics for Engineering	3 (3-0-6)
30810464	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม General Physics for Engineering	3 (3-0-6)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

50310164	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3 (2-3-4)
50430164	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamental of Electrical Engineering	3 (2-3-4)
50010164	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3 (3-0-6)
51410164	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม Computer Programming for Engineering	3 (2-3-4)

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

คณะวิศวกรรมศาสตร์

50210164	เคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry for Engineering	3 (3-0-6)
50210264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry Laboratory for Engineering	1 (0-3-1)

13.3 การบริหารจัดการ

ในการจัดการเรียนการสอนนั้น จะต้องมีการประสานงานกับคณะต่างๆ ที่จัดรายวิชาซึ่งนิสิตในหลักสูตรนี้ต้องเรียน โดยต้องมีการวางแผนร่วมกันระหว่างผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนซึ่งอยู่ต่างคณะ เพื่อกำหนดเนื้อหาและกลยุทธ์การสอนตลอดจนการวัดและประเมินผล และความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ทั้งนี้เพื่อให้นิสิตได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรนี้ ส่วนนิสิตที่มาเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีนั้น ก็ต้องมีการประสานงานกับคณะต้นสังกัดเพื่อให้ทราบถึงผลการเรียนรู้ของนิสิตว่าสอดคล้องกับหลักสูตรที่นิสิตเหล่านั้นเรียนหรือไม่ โดยคณะกรรมการที่ประกอบไปด้วยกรรมการจากทุกหลักสูตรเป็นผู้ดูแลร่วมกัน

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

-ปรัชญา-

หลักสูตรนี้มุ่งสร้างวิศวกรเคมี ที่มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎี และการปฏิบัติสามารถคิดวิเคราะห์และคิดเชิงสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ ทำงานเป็นทีม เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี และเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมเคมี และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นผู้มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ พร้อมเข้าสู่การเป็นสมาชิกประชาคมโลกและการประกอบวิชาชีพในศตวรรษที่ 21

-ความสำคัญ-

จากการขยายตัวของอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ ที่มีความต้องการวิศวกรเคมี ที่มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเคมีและยังสามารถประยุกต์ความรู้ไปทำงานทางด้านพลังงาน ชีวเคมี สิ่งแวดล้อม การเกษตร การแปรรูปอาหารและวัสดุได้ รวมถึงนักวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อร่วมพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้า การผลิตบัณฑิตที่สามารถปฏิบัติงานได้ทันที หลังจากสำเร็จการศึกษาเพื่อรองรับความเจริญของชาติ เสริมสร้างความสามารถทางด้านการแข่งขันและการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor, EEC) คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้จัดทำหลักสูตรนี้ เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทั้งทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทยและต่างประเทศ จึงมีความจำเป็นต้องผลิตบุคลากรที่มีความรู้และความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี และมีทักษะในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษได้ หลักสูตรนี้จะมีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหลัก (Outcome-based Curriculum) โดยใช้รูปแบบของการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมและ EEC โมเดล ซึ่งจะทำให้หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตได้ตามคุณลักษณะที่ระบุไว้ใน ปรัชญาของหลักสูตร

-เหตุผลในการปรับปรุง-

เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและทันต่อการพัฒนา ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 และตรงต่อความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตในปัจจุบันสอดคล้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First S-curve) และอุตสาหกรรมอนาคต (New S-curve) โดยการปรับปรุงรายวิชาและเนื้อหาต่างๆ ทั้งในกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี และปรับปรุงหลักสูตรให้มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ

ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหลัก อีกทั้ง หลักสูตรปรับปรุงให้สอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัตร์ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 ทั้งนี้ ได้นำข้อเสนอแนะจากทุกภาคส่วน ได้แก่ คณาจารย์ ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และบัณฑิต มาพิจารณาดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร

-วัตถุประสงค์-

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิศวกรรมเคมี เป็นหลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2564 มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและเพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเคมีได้อย่างเหมาะสม โดยผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงานด้านวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบททางสังคม สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมายและวัฒนธรรม และรับผิดชอบต่อผลกระทบที่เกิดจากการทำงานที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยยึดมั่นในหลักทางคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ
2. มีความรู้ ความเข้าใจและความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และวิศวกรรมเคมีทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อออกแบบ ตรวจสอบ ระบุปัญหา วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัญหาและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อนได้
3. มีความสามารถในการสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิค ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมเคมี และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย รวมถึงการรวบรวม วิเคราะห์ แปล ความหมายและสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อนภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ อย่างมีระบบ
4. มีความสามารถในการทำงานได้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ ทั้งการทำงานด้วยตนเอง และร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะของสมาชิกหรือผู้นำในกลุ่มที่มีความหลากหลายของสหสาขาวิชา
5. มีความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อวิเคราะห์งานด้านวิศวกรรม การตัดสินใจบนพื้นฐานของเศรษฐศาสตร์ ตลอดจนสามารถบริหารจัดการโครงการร่วมกับสหสาขาวิชา และสามารถติดต่อสื่อสารโดยใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ และมีทักษะในการใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมีในการวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพ และได้มาตรฐานสากลตามเกณฑ์ของ Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)	จัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลตามเกณฑ์ของ Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)	หลักสูตรมีการปรับปรุงเป็นไปตามมาตรฐานสากลตามเกณฑ์ของ Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคธุรกิจ การเปลี่ยนแปลง ของเทคโนโลยี และความหลากหลายของ อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรม อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	(1) ติดตามความเปลี่ยนแปลงใน ความต้องการของผู้ประกอบการ ด้านวิศวกรรมเคมี (2) ปรับปรุงรายวิชาเลือกทาง วิศวกรรมให้มีความหลากหลาย มากขึ้น (3) นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุง หลักสูตร	ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจ บัณฑิต โดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ระดับ 3.5 จากระดับ 5
3. ส่งเสริมให้นิสิตเข้าฝึกงานแบบ การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการ ร่วมกับอุตสาหกรรม	ร่วมมือกับสถานประกอบการใน อุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ ในการจัดการฝึกประสบการณ์เชิง บูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม	ร้อยละของนิสิตที่เข้าร่วมการ ฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการ ร่วมกับอุตสาหกรรมไม่น้อย กว่าร้อยละ 60
4. กระตุ้นให้นิสิตเกิดความใฝ่รู้ มี แนวทางการเรียนที่สร้างทั้งองค์ ความรู้ ทักษะทางวิชาการและ วิชาชีพที่ทันสมัย	จัดให้มีการนำเสนอผลงานทาง วิชาการของนิสิต เพื่อกระตุ้นให้ นิสิตเกิดความใฝ่รู้ตลอดเวลา	1. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิตโดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ระดับ 3.5 จากระดับ 5 2. ร้อยละการมีงานทำของ ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้งานทำ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของ จำนวนบัณฑิตทั้งหมดภายใน 3 เดือน

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
5. อาจารย์ผู้สอนมีความรู้ที่ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และมีศักยภาพด้านวิชาการที่สูงขึ้นภายในเวลา 3 ปี	(1) ส่งเสริมและกระตุ้นให้อาจารย์ผู้สอนเลื่อนตำแหน่งวิชาการให้สูงขึ้น (2) กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทำงานวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม	(1) จำนวนอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 (2) จำนวนงานวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 30
6. บุคลากรสายสนับสนุนมีความรู้ความสามารถ ประสิทธิภาพที่สามารถสนับสนุนให้กระบวนการเรียนการสอนประสบผลตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ภายในเวลา 3 ปี	(1) กำหนดให้บุคลากรสายสนับสนุนเพิ่มพูนทักษะความรู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอน (2) สนับสนุนให้บุคลากรสายสนับสนุนร่วมทำงานวิจัยหรือโครงการบริการวิชาการกับอาจารย์ผู้สอน หรือผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม	(1) บุคลากรสายสนับสนุนมีการเพิ่มพูนทักษะอย่างน้อย 1 ทักษะต่อปี (2) บุคลากรสายสนับสนุนเข้าร่วมทำงานงานวิจัยหรือโครงการบริการวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง ต่อปี (3) ผลการประเมินการสนับสนุนการเรียนรู้โดยนิสิตโดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่าระดับ 3.5 จากระดับ 5

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 หรืออนุปริญญาตรี
- มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม
 1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ในสายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
 2. คุณสมบัติอื่นๆ เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่องการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. ปัญหาความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ
2. ปัญหาด้านการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษามาเป็นการเรียนในระดับอุดมศึกษา ที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย
3. ปัญหาด้านระเบียบวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองของนิสิต เนื่องจากชีวิตการเรียนในมหาวิทยาลัยจะมีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องเรียนและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นิสิตต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1. จัดการสอนเสริมทักษะความรู้พื้นฐานระหว่างเรียนในบางรายวิชา
2. จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา
3. จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแก่นิสิต โดยเฉพาะนิสิตที่มีปัญหาเป็นกรณีพิเศษ และดูแลการลงทะเบียนเรียนของนิสิต รวมถึงการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนิสิตเอง และระหว่างนิสิตกับอาจารย์

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี กรณีหลักสูตรปรับปรุง

ปีการศึกษา	2564	2565	2566	2567	2568
จำนวนรับเข้า ปีที่ 1	80	80	80	80	80
ปีที่ 2	(100)	80	80	80	80
ปีที่ 3	(77)	(100)	80	80	80
ปีที่ 4	(65)	(77)	(100)	80	80
รวม	80 (242)	160 (177)	240 (100)	320	320
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	(65)	(77)	(100)	80	80

หมายเหตุ จำนวนนิสิตในวงเล็บ หมายถึง นิสิตคงค้างจากหลักสูตรเดิมชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

2.6 งบประมาณตามแผน

หน่วย : พันบาท

หมวดรายรับ	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	5,000	10,000	15,000	20,000	20,000

หน่วย : พันบาท

หมวดรายจ่าย	2564	2565	2566	2567	2568
1. งบบุคลากร	1,500	3,180	4,800	6,600	6,800
2. งบดำเนินการ	2,750	5,500	8,250	11,000	11,000
3. งบลงทุน	250	500	750	1,000	1,000
4. งบเงินอุดหนุน	250	500	750	1,000	1,000
รวม	4,750	9,600	14,550	19,600	19,800

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี (สูงสุด) 62,500 บาท (นิสิตภาคปกติ)

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)
- แบบชุดรายวิชา (Module system)

- ✓ การเรียนการสอนเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์และเทคโนโลยีปัจจุบันและตามความเหมาะสม

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชา การสะสมหน่วยกิต (Credit bank) และ

การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

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

การสะสมหน่วยกิต (Credit bank) เป็นไปตามประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่อง แนวทางการดำเนินงานระบบคลังหน่วยกิตระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2562 และประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาทักษะการชีวิตคุณภาพ	9 หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	12 หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาที่เสริมสมรรถนะการทำงานในโลกอนาคต	9 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	106 หน่วยกิต
2.1) หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน	44 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	32 หน่วยกิต
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	12 หน่วยกิต
2.2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	62 หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	53 หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาทักษะการชีวิตคุณภาพ	9	หน่วยกิต
วิชาบังคับ 1 รายวิชา	3	หน่วยกิต

89510064	ภูมิบูรพา Wisdom of BUU วิชาเลือก กลุ่มที่ 1 ปรัชญาชีวิตเพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต	3 (2-2-5) 6 หน่วยกิต
89510264	ความสุขและคุณค่าชีวิต Happiness and Values of Life กลุ่มที่ 2 วิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต	2 (1-2-3)
89510464	อาหารเพื่อสุขภาพ Food for Health กลุ่มที่ 3 สุนทรียศาสตร์เพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต	2 (1-2-3)
89510664	ศิลปศิลป์สร้างสุข Appreciation of Arts for a Happy Life	2 (1-2-3)
1.2) กลุ่มวิชาพลเมืองไทยและพลเมืองโลก		12 หน่วยกิต
89520264	กระบวนการคิดเพื่อเข้าใจตนเองและผู้อื่น Thinking Process for Understanding Oneself and Others	2 (1-2-3)
89520364	กิจกรรมสร้างสรรค์ Creative Activities	2 (1-2-3)
89520464	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3 (2-2-5)
89520664	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ชีวิตจริง Experiential English	3 (2-2-5)
89520864	ทักษะภาษาไทยเพื่อการอาชีพในสังคมร่วมสมัย Thai Language Skills for Careers in Contemporary Society	2 (1-2-3)
1.3) กลุ่มวิชาที่เสริมสมรรถนะการทำงานในโลกอนาคต		9 หน่วยกิต
1.3.1) รายวิชาบังคับ 1 รายวิชา		2 หน่วยกิต
89530064	โอกาสและความท้าทายในการทำงานในโลกอนาคต Opportunities and Challenges for Future Careers	2 (2-0-4)
1.3.2) รายวิชาเลือก 3 รายวิชา		7 หน่วยกิต
1.3.2.1) รายวิชาความรู้เพื่อการทำงาน ให้เลือกเรียน 2 รายวิชา		4 หน่วยกิต

รายวิชาด้านเทคโนโลยี

89530164	ทักษะดิจิทัล Digital Skill	2 (2-0-4)
89530264	การออกแบบสื่อผสมเชิงโต้ตอบ Interactive Media Design	2 (2-0-4)
89530364	การออกแบบสื่อและการนำเสนอ Media Design and Presentation	2 (2-0-4)
89530464	คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตการทำงานอย่างฉลาด Mathematics for Smart Working Life	2 (2-0-4)
89530564	วิทยาศาสตร์การอาหาร Food Science	2 (2-0-4)
89530664	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Science	2 (2-0-4)
89530764	วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง Cosmetic Science	2 (2-0-4)
89530864	ฉลาดรู้ฉลาดวิทย์ Science Literacy	2 (2-0-4)
89530964	วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Science of Data	2 (2-0-4)
89531064	ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาสังคม Creativity and Innovation for Social Development	2 (2-0-4)

รายวิชาด้านการบริหารจัดการ

89531164	กฎหมายสำหรับคนทำงานและธุรกิจ Law for Worker and Business	2 (2-0-4)
89531264	องค์ประกอบการจัดการ Management Functions	2 (2-0-4)
89531364	สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ Business Environment	2 (2-0-4)
89531464	การออกแบบโครงสร้างองค์กร Organizational Structure Design	2 (2-0-4)

89531564	การวางแผนกลยุทธ์ Strategic Planning	2 (2-0-4)
89531664	การควบคุมผลการดำเนินงาน Performance Controlling	2 (2-0-4)
89531764	การตลาดสำหรับผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 Marketing for Entrepreneurship in the 21 st Century	2 (2-0-4)
89531864	พฤติกรรมผู้บริโภคในโลกสมัยใหม่ Consumer Behavior in Modern World	2 (2-0-4)
89531964	การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมบริการ Introduction to Accounting in Service Industry	2 (2-0-4)
89532064	การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมการผลิต Introduction to Accounting in Manufacturing	2 (2-0-4)
89532164	การบัญชีเบื้องต้น ในธุรกิจค้าขาย Introduction to Accounting in Merchandise	2 (2-0-4)
89532264	หลักการบัญชี Accounting	2 (2-0-4)
89532364	งบการเงิน Financial Statements	2 (2-0-4)
89532464	รายงานการเงิน Financial Report	2 (2-0-4)
89532564	ภาษีธุรกิจ Business Taxation	2 (2-0-4)
89532664	พื้นฐานด้านทรัพยากรมนุษย์ Human Resources Foundation	2 (2-0-4)
89532764	การสร้างประสบการณ์การบริการ Service Experiences Design	2 (2-0-4)
89532864	การสร้างนวัตกรรมบริการ Service Innovation Design	2 (2-0-4)

1.3.2.2	รายวิชาบูรณาการ	3	หน่วยกิต
	(นิสิตจะลงวิชานี้ได้ต้องผ่านรายวิชาในกลุ่ม 1.3.1 และ 1.3.2.1 ครบ 6 หน่วยกิต)		
	ให้เลือกรียน 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต จาก 3 รายวิชา ดังต่อไปนี้		
89539764	การเป็นผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 Entrepreneurship in the 21 st Century	3	(0-0-9)
89539864	ขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี Transforming Thailand through Innovation and Technology	3	(0-0-9)
89539964	การสร้างสรรค์กิจการเพื่อสังคม Creating Social Enterprises	3	(0-0-9)

หมายเหตุ กรณีไม่สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรได้ นิสิตสามารถเลือกรียนรายวิชาอื่นๆ ในเล่มศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยในหมวดเดียวกันได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2)	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	106	หน่วยกิต
2.1)	หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน	44	หน่วยกิต
2.1.1)	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์	32	หน่วยกิต
30212164	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I	3	(3-0-6)
30212264	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II	3	(3-0-6)
30222164	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics III	3	(3-0-6)
50221264	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี Mathematics for Chemical Engineering	3	(3-0-6)
30810264	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรม Introductory Physics for Engineering	3	(3-0-6)
30810464	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม General 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)	
50210464	เคมีวิเคราะห์และเครื่องมือวิเคราะห์ Analytical Chemistry and Instruments	3 (3-0-6)	
50220164	เคมีอินทรีย์และอินทรีย์ชีวภาพ Organic and Bio-organic Chemistry	3 (3-0-6)	
50220264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี Chemistry Laboratory for Chemical Engineering	1 (0-3-1)	
50210364	ชีววิทยาโมเลกุลและเซลล์สำหรับวิศวกร Cell and Molecular Biology for Engineers	3 (3-0-6)	
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		12	หน่วยกิต
50010164	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3 (3-0-6)	
50310164	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3 (2-3-4)	
51410164	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม Computer Programming for Engineering	3 (2-3-4)	
50430164	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamental of Electrical Engineering	3 (2-3-4)	
2.2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า		62	หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		53	หน่วยกิต
50211164	การแนะนำพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี Introduction to Chemical Engineering Foundation	2 (2-0-4)	
50221164	การดุลมวลและพลังงาน Mass and Energy Balance	3 (3-0-6)	
50222164	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Thermodynamics I	3 (3-0-6)	
50232164	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Thermodynamics II	3 (3-0-6)	
50223164	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี Fluid Mechanics for Chemical Engineering	3 (3-0-6)	

50223264	การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเคมี Heat Transfer for Chemical Engineering	3 (3-0-6)
50233164	การถ่ายเทมวลสาร Mass Transfer	3 (3-0-6)
50234164	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	3 (3-0-6)
50235164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 Unit Operations Laboratory I	1 (0-3-1)
50236164	เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการจัดการโครงการ Chemical Engineering Economics and Project Management	3 (3-0-6)
50236264	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Equipment Design	3 (3-0-6)
50236364	พลศาสตร์กระบวนการและการควบคุม Process Dynamics and Control	3 (3-0-6)
50237164	วัสดุวิศวกรรมและการเลือกใช้ Engineering Materials and Selections	3 (3-0-6)
50237264	ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมีและ การประเมินความเสี่ยง Chemical Process Safety and Risk Assessment	3 (3-0-6)
50245164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 Unit Operations Laboratory II	1 (0-3-1)
50246164	การออกแบบกระบวนการและโรงงานทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Process and Plant Design	3 (3-0-6)
50247164	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemical Engineering	3 (3-0-6)
50030064	เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม Pre-cooperative Education	1 (0-3-1)
50239164	การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Experience Training	1 (0-3-1)
50249164	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Project I	1 (0-3-1)

50249264	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Project II	2 (0-6-2)
50249464	โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมเคมี Capstone Project for Chemical Engineering	2 (1-3-2)
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า		9 หน่วยกิต
50240164	ชีวเคมีสำหรับวิศวกร Biochemistry for Engineers	3 (3-0-6)
50240264	ชีววิทยาและเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry and Biology	3 (3-0-6)
50242164	เทคโนโลยีปิโตรเลียม Petroleum Technology	3 (3-0-6)
50242264	เทคโนโลยีปิโตรเคมี Petrochemical Technology	3 (3-0-6)
50242364	เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ Natural Gas Technology	3 (3-0-6)
50242464	พลังงานสะอาด Clean Energy	3 (3-0-6)
50242564	เทคโนโลยีพลังงานชีวมวล Biomass Energy Technology	3 (3-0-6)
50243164	ปรากฏการณ์ถ่ายโอน Transport Phenomena	3 (3-0-6)
50246264	การจัดการทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Management	3 (3-0-6)
50246364	เครื่องมือวัดในกระบวนการทางเคมี Chemical Process Instrumentation	3 (3-0-6)
50246464	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ กระบวนการสำหรับวิศวกรเคมี Computer Applications in Process Design for Chemical Engineers	3 (3-0-6)
50246564	อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี Chemical Process Industries	3 (3-0-6)

50247264	การควบคุมมลพิษทางอากาศ Air Pollution Control	3 (3-0-6)
50247364	ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบน้ำปะปา Water and Wastewater Treatment System	3 (3-0-6)
50247464	การจัดการขยะและของเสียอันตราย Solid and Hazardous Waste Management	3 (3-0-6)
50247564	หลักเคมีโพลิเมอร์ Principle of Polymer Chemistry	3 (3-0-6)
50247664	กระแสวิทยาของโพลิเมอร์ Polymer Rheology	3 (3-0-6)
50247764	วัสดุโพลิเมอร์และคอมโพสิต Polymer and Composite Materials	3 (3-0-6)
50247864	การสังเคราะห์และการขึ้นรูปโพลิเมอร์ Polymer Synthesis and Processing	3 (3-0-6)
50247964	การผุกร่อนและการป้องกัน Corrosion and Its Prevention	3 (3-0-6)
50248164	วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	3 (3-0-6)
50248264	วิศวกรรมการแยกทางชีวภาพ Bioseparation Engineering	3 (3-0-6)
50248364	เทคโนโลยีการกลั่นชีวภาพ Biorefinery Technology	3 (3-0-6)
50248464	แนะนำวิศวกรรมชีวการแพทย์ Introduction to Biomedical Engineering	3 (3-0-6)
50248564	ระบบทางชีวภาพและการถ่ายโอนทางชีวภาพ Biosystems and Biotransport	3 (3-0-6)
50248664	การบูรณาการกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี Integrated Chemical Engineering Process	3 (3-0-6)
50248764	หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมเคมี Selected Topics in Chemical Engineering	3 (3-0-6)
50248864	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี Special Topics in Chemical Engineering	3 (3-0-6)

50248964	การวิจัยและพัฒนา Research and Development	3 (3-0-6)
50249364	การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม สำหรับวิศวกรรมเคมี Co-operative Education for Chemical Engineering	6 (0-18-6)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยบูรพา หรือ
เลือกเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งภายในและภายนอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชา ประกอบด้วยตัวเลข 8 หลัก รายวิชาที่เปิดสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ รหัสวิชาแต่ละหลักมี
ความหมายดังนี้

เลขรหัส 3 หลักแรก หมายถึง เลขรายวิชาที่จัดสอนโดยกลุ่มวิชาต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 500 คือ รายวิชาที่จัดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์
- 501 คือ รายวิชาที่จัดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
- 502 คือ รายวิชาที่จัดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
- 503 คือ รายวิชาที่จัดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- 504 คือ รายวิชาที่จัดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 505 คือ รายวิชาที่จัดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- 512 คือ รายวิชาที่จัดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- 516 คือ รายวิชาวิศวกรรมวัสดุ

เลขรหัสหลักที่ 4 หมายถึง ชั้นปีที่เปิดสอน (เริ่มที่ 1 ถึง 4)

เลขรหัสหลักที่ 5 หมายถึง กลุ่มวิชาต่างๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- เลข 0 สำหรับรายวิชาทั่วไป เคมี ชีววิทยา ชีวเคมี สิ่งแวดล้อม
- เลข 1 สำหรับรายวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การคำนวณทางเคมีและวิศวกรรมเคมี
- เลข 2 สำหรับรายวิชาที่เกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ พลังงาน
- เลข 3 สำหรับรายวิชาที่เกี่ยวกับ กระบวนการทางเคมี การส่งผ่านเชิงวิศวกรรมเคมี วิศวกรรมชีวเคมี
วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม
- เลข 4 สำหรับรายวิชาที่เกี่ยวกับจลนพลศาสตร์ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์

เลข 5 สำหรับรายวิชาที่เกี่ยวกับปฏิบัติการเฉพาะหน่วย ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี

เลข 6 สำหรับรายวิชาที่เกี่ยวกับวิศวกรรมเคมี พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ การออกแบบโรงงาน และการออกแบบอุปกรณ์ในอุตสาหกรรม การประเมินทางสิ่งแวดล้อม การบริหารงานทางวิศวกรรม

เลข 7 สำหรับรายวิชาที่เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ ความปลอดภัยในโรงงาน มลพิษทางอากาศ น้ำ ดิน การจัดการขยะและของเสีย

เลข 8 สำหรับรายวิชาที่เกี่ยวกับการประยุกต์ในวิศวกรรมเคมี วิศวกรรมชีวเคมี หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี

เลข 9 สำหรับรายวิชาที่เกี่ยวกับการสัมมนา ฝึกงาน โครงการ วิจัยและพัฒนา

เลขรหัสหลักที่ 6 หมายถึง ลำดับของรายวิชาในกลุ่มของเลขรหัสตัวที่ 5

เลขรหัสหลักที่ 7-8 คือ เลข 64 หมายถึง รหัสสำหรับหลักสูตรปรับปรุงปี 2564

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนการศึกษาของนิสิตในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี แบ่งออกเป็น 3 แผนอันประกอบด้วย แผนฝึกงาน แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม แบบที่ 1 และ แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 2 โดยมีความแตกต่างกันดังนี้

แผนการศึกษาที่ 1: แผนฝึกงาน นิสิตลงเรียนวิชาลงวิชาดังต่อไปนี้

- 50239164 การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี
- วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3 วิชา จำนวน 9 หน่วยกิต
- 50249164 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 และ 50249264 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 (หัวข้อโครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 และ 2 มิได้ทำร่วมกับภาคอุตสาหกรรมที่นิสิตฝึกงาน)

แผนการศึกษาที่ 2: แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 1 นิสิตลงเรียนวิชาลงวิชาดังต่อไปนี้

- 50239164 การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี
- 50249364 การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเคมี
- วิชาเลือกทางวิศวกรรม 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต

- 50249164 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 และ 50249264 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2
(หัวข้อโครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 และ 2 มิได้ทำร่วมกับภาคอุตสาหกรรมที่นิสิตฝึกงาน)

แผนการศึกษาที่ 3: แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 2 นิสิตลง

เรียนวิชาลงวิชาดังต่อไปนี้

- 50239164 การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี
- 50249364 การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเคมี
- วิชาเลือกทางวิศวกรรม 1 วิชา จำนวน 3 หน่วยกิต
- 50249164 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 และ 50249264 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2
(หัวข้อโครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 และ 2 ได้ทำร่วมกับภาคอุตสาหกรรมที่นิสิตฝึกงาน)

หมายเหตุ ทั้งสามแผนการเรียนมีแผนการศึกษาในชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 (ภาคการศึกษาต้น) เหมือนกัน

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 วิชาเลือกเสรี	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)
	50211164	การแนะนำพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี Introduction to Chemical Engineering Foundation	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)
	50210464	เคมีวิเคราะห์และเครื่องมือวิเคราะห์ Analytical Chemistry and Instruments	3 (3-0-6)
	50210364	ชีววิทยาโมเลกุลและเซลล์สำหรับวิศวกร Cell and Molecular Biology for Engineers	3 (3-0-6)
	50310164	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3 (2-3-4)
รวม (Total)			20

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	โอกาสและความท้าทายในการทำงานในอนาคต Opportunities and Challenges for Future Careers	2(2-0-4)
วิชาเฉพาะ	30222164	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics III	3 (3-0-6)
	50220164	เคมีอินทรีย์และอินทรีย์ชีวภาพ Organic and Bio-organic Chemistry	3 (3-0-6)
	51410164	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม Computer Programming for Engineering	3 (2-3-4)
	50221164	การดุลมวลและพลังงาน Mass and Energy Balance	3 (3-0-6)
	50222164	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Thermodynamics I	3 (3-0-6)
รวม (Total)			21

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	50220264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี Chemistry Laboratory for Chemical Engineering	1 (0-3-1)
	50221264	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี Mathematics for Chemical Engineering	3 (3-0-6)
	50223164	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี Fluid Mechanics for Chemical Engineering	3 (3-0-6)
	50232164	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Thermodynamics II	3 (3-0-6)
	50010164	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3 (3-0-6)
	50430164	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamental of Electrical Engineering	3 (2-3-4)
รวม (Total)			20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่ม 1.3.2.1 รายวิชาความรู้ เพื่อการทำงาน	2 (2-0-4)
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่ม 1.3.2.1 รายวิชาความรู้ เพื่อการทำงาน	2 (2-0-4)
วิชาเฉพาะ	50223264	การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเคมี Heat Transfer for Chemical Engineering	3 (3-0-6)
	50233164	การถ่ายเทมวลสาร Mass Transfer	3 (3-0-6)
	50236164	เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการ จัดการโครงการ Chemical Engineering Economics and Project Management	3 (3-0-6)
	50237164	วัสดุวิศวกรรมและการเลือกใช้ Engineering Materials and Selections	3 (3-0-6)
	50237264	ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมีและ การประเมินความเสี่ยง Chemical Process Safety and Risk Assessment	3 (3-0-6)
รวม (Total)			19

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่ม 1.3.2.2 รายวิชาบูรณาการ	3 (0-0-9)
วิชาเฉพาะ	50234164	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	3 (3-0-6)
	50235164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 Unit Operations Laboratory I	1 (0-3-1)
	50236264	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Equipment Design	3 (3-0-6)
	50236364	พลศาสตร์กระบวนการและการควบคุม Process Dynamics and Control	3 (3-0-6)
	50247164	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemical Engineering	3 (3-0-6)
	50249164	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Project I	1 (0-3-1)
	50030064	เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม Pre-cooperative Education	1 (0-3-1)
วิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1	3
รวม (Total)			21

หมายเหตุ แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 1: หัวข้อโครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 มิได้ทำร่วมกับอุตสาหกรรมที่นิสิตฝึกงาน

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

แผนฝึกงาน และ แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่ม 1.3.2.2 รายวิชาบูรณาการ	3 (0-0-9)
วิชาเฉพาะ	50234164	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	3 (3-0-6)
	50235164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 Unit Operations Laboratory I	1 (0-3-1)
	50236264	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Equipment Design	3 (3-0-6)
	50236364	พลศาสตร์กระบวนการและการควบคุม Process Dynamics and Control	3 (3-0-6)
	50247164	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemical Engineering	3 (3-0-6)
	50030064	เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม Pre-cooperative Education	1 (0-3-1)
วิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1	3
รวม (Total)			20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Semester)

แผนฝึกงาน และ แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	50239164	การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Experience Training	1 (0-3-1)
รวม (Total)			1

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Semester)

แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	50239164	การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Experience Training	1 (0-3-1)
	50249164	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Project I	1 (0-3-1)
รวม (Total)			2

หมายเหตุ แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 2: หัวข้อโครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 ได้ทำร่วมกับภาคอุตสาหกรรมที่นิสิตฝึกงาน

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)**แผนฝึกงาน**

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	50245164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 Unit Operations Laboratory II	1 (0-3-1)
	50246164	การออกแบบกระบวนการและโรงงานทาง วิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Process and Plant Design	3 (3-0-6)
	xxxxxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective Course	3
	xxxxxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective Course	3
	50249164	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Project I	1 (0-3-1)
วิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3
รวม (Total)			14

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)**แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 1**

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	50249364	การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับ อุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเคมี Co-operative Education for Chemical Engineering	6 (0-18-6)
รวม (Total)			6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	50249364	การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับ อุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเคมี Co-operative Education for Chemical Engineering	6 (0-18-6)
	50249264	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Project II	2 (0-6-2)
รวม (Total)			8

หมายเหตุ แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 2: หัวข้อโครงการทางวิศวกรรมเคมี 2
ได้ทำร่วมกับภาคอุตสาหกรรมที่นิสิตฝึกงาน

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

แผนฝึกงาน

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	xxxxxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective Course	3
	50249264	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Project II	2 (0-6-2)
	50249464	โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมเคมี Capstone Project for Chemical Engineering	2 (1-3-2)
รวม (Total)			7

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 1

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	50245164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 Unit Operations Laboratory II	1 (0-3-1)
	50246164	การออกแบบกระบวนการและโรงงานทาง วิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Process and Plant Design	3 (3-0-6)
	50249464	โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมเคมี Capstone Project for Chemical Engineering	2 (1-3-2)
	xxxxxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective Course	3
	50249264	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Project II	2 (0-6-2)
วิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3
รวม (Total)			14

หมายเหตุ แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 1: หัวข้อโครงการทางวิศวกรรมเคมี 2
มิได้ทำร่วมกับภาคอุตสาหกรรมที่นิสิตฝึกงาน

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 2

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	50245164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 Unit Operations Laboratory II	1 (0-3-1)
	50246164	การออกแบบกระบวนการและโรงงานทาง วิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Process and Plant Design	3 (3-0-6)
	50249464	โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมเคมี Capstone Project for Chemical Engineering	2 (1-3-2)
	xxxxxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective Course	3
วิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3
รวม (Total)			12

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

(เอกสารแนบหมายเลข 1)

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

(1) นายชัยวัฒน์ กันหารี

เลขประจำตัวประชาชน 3-2199-0008X-XX-X

วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน พ.ศ. 2555

วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน พ.ศ. 2546

วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2540

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

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

(เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนเดิม

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210159	เคมีสำหรับวิศวกรรม	3 (3-0-6)
50210259	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม	1 (0-3-1)
50220359	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี	1 (0-3-1)
50222259	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	3 (3-0-6)
50246259	การออกแบบกระบวนการและโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
50249859	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1	1 (0-3-1)
50249959	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2	2 (0-6-1)

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210164	เคมีสำหรับวิศวกรรม	3 (3-0-6)
50210264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม	1 (0-3-1)
50220264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี	1 (0-3-1)
50232164	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	3 (3-0-6)
50246164	การออกแบบกระบวนการและโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
50249164	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1	1 (0-3-1)
50249264	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2	2 (0-6-1)

(2) นางสาวสร้อยพัชรา สร้อยสุวรรณ เลขประจำตัวประชาชน 3-2001-0011X-XX-X

วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2548

วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2541

วศ.บ. (เคมีเทคนิค) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2538

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 8 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนเดิม

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210159	เคมีสำหรับวิศวกรรม	3 (3-0-6)
50210259	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม	1 (0-3-1)

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50220359	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี	1 (0-3-1)
50221159	สมดุลมวลสารและพลังงาน	3 (3-0-6)
50236159	การออกแบบและการทำงานของอุปกรณ์ในกระบวนการ 1	3 (2-3-4)
50236259	การออกแบบและการทำงานของอุปกรณ์ในกระบวนการ 2	3 (2-3-4)
50237159	วัสดุวิศวกรรมและการเลือกใช้	3 (3-0-6)
50242459	พลังงานสะอาด	3 (3-0-6)
50248759	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
50249859	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1	1 (0-3-1)
50249959	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2	2 (0-6-1)

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210164	เคมีสำหรับวิศวกรรม	3 (3-0-6)
50210264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม	1 (0-3-1)
50220264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี	1 (0-3-1)
50221164	การดุลมวลและพลังงาน	3 (3-0-6)
50235164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1	1 (0-3-1)
50236264	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
50242464	พลังงานสะอาด	3 (3-0-6)
50245164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	1 (0-3-1)
50248864	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
50249164	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1	1 (0-3-1)
50249264	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2	2 (0-6-1)

(3) นางสาวมัทนา สันต์สนะโชค

เลขประจำตัวประชาชน 1-2198-0001X-XX-X

D.Eng. (International Development Engineering) Tokyo Institute of Technology, Japan
พ.ศ. 2558

M.Sc. (Chemical Engineering) De La Salle University, The Philippines พ.ศ. 2552

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

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

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

ภาระงานสอนเดิม

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210159	เคมีสำหรับวิศวกรรม	3 (3-0-6)
50210259	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม	1 (0-3-1)
50220259	เคมีอินทรีย์และอินทรีย์ชีวภาพ	3 (3-0-6)
50220359	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี	1 (0-3-1)
50221259	คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
50236359	เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
50249859	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1	1 (0-3-1)
50249959	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2	2 (0-6-1)

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210164	เคมีสำหรับวิศวกรรม	3 (3-0-6)
50210264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม	1 (0-3-1)
50220164	เคมีอินทรีย์และอินทรีย์ชีวภาพ	3 (3-0-6)
50220264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี	1 (0-3-1)
50221264	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
50236164	เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการจัดการโครงการ	3 (3-0-6)
50249164	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1	1 (0-3-1)
50249264	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2	2 (0-6-1)

(4) นายเจริญ ชินวานิชย์เจริญ

เลขประจำตัวประชาชน 3-4199-0017X-XX-X

Ph.D. (Applied Science) Kanazawa University, Japan พ.ศ. 2548

M.Eng. (Material Engineering) Kanazawa University, Japan พ.ศ. 2545

วศ.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2539

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 8 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนเดิม

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50233259	การถ่ายเทมวลสาร	3 (3-0-6)
50245159	ปฏิบัติการบูรณาการทางวิศวกรรมเคมี	1 (0-3-1)
50246559	การออกแบบและการทำงานของอุปกรณ์ในกระบวนการ 3	3 (2-3-4)
50247559	หลักเคมีโพลีเมอร์	3 (2-3-4)
50247759	วัสดุโพลีเมอร์และคอมโพสิต	3 (3-0-6)
50247859	การสังเคราะห์และการขึ้นรูปโพลีเมอร์	3 (3-0-6)
50248659	หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
50249859	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1	1 (0-3-1)
50249959	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2	2 (0-6-1)

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50233164	การถ่ายเทมวลสาร	3 (3-0-6)
50245164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	1 (0-3-1)
50236264	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
50247564	หลักเคมีโพลีเมอร์	3 (3-0-6)
50247764	วัสดุโพลีเมอร์และคอมโพสิต	3 (3-0-6)
50247864	การสังเคราะห์และการขึ้นรูปโพลีเมอร์	3 (3-0-6)
50248764	หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
50249164	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1	1 (0-3-1)
50249264	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2	2 (0-6-1)

(5) นายเสกฐกรณ์ อุปเสน

เลขประจำตัวประชาชน 1-4804-0000x-xx-x

Ph.D. (Physical and Analytical Chemistry) Université Pierre et Marie Curie (Paris VI),
France พ.ศ. 2558

M.Sc. (Chemical Engineering) De La Salle University, The Philippines พ.ศ. 2551

วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2548

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2560-2564) จำนวน 8 เรื่อง

ภาระงานสอนเดิม

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210259	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม	1 (0-3-1)
50210359	เคมีวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือ	3 (3-0-6)
50210459	พื้นฐานของเคมีอินทรีย์และเคมีวิเคราะห์	3 (2-2-5)
50220359	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี	1 (0-3-1)
50236159	การออกแบบและการทำงานของอุปกรณ์ในกระบวนการ 1	3 (2-3-4)
50237159	วัสดุวิศวกรรมและการเลือกใช้	3 (3-0-6)
50246559	การออกแบบและการทำงานของอุปกรณ์ในกระบวนการ 3	3 (2-3-4)
50249859	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1	1 (0-3-1)
50249959	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2	2 (0-6-1)

ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
50210264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม	1 (0-3-1)
50220264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี	1 (0-3-1)
50235164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1	1 (0-3-1)
50236264	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
50237164	วัสดุวิศวกรรมและการเลือกใช้	3 (3-0-6)
50245164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	1 (0-3-1)
50249164	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1	1 (0-3-1)
50249264	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2	2 (0-6-1)

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

เอกสารแนบหมายเลข 3

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม)

หลักสูตรมีรายวิชาเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนามได้แก่

รายวิชา 50239164 การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี โดยปฏิบัติงานในหน่วยงานต่างๆ ไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ และมีเงื่อนไขการให้เกรด : ผ่าน (S) หรือไม่ผ่าน (U)

รายวิชา 50249364 การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเคมี นิสิตปฏิบัติงานในหน่วยงานต่าง ๆ หน่วยวิจัย หรือ เตรียมเป็นผู้ประกอบการ โดยต้องปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ภายหลังเสร็จสิ้นสุดการปฏิบัติงานนิสิตต้องได้รับการประเมินผลการปฏิบัติงานตามรูปแบบของการปฏิบัติงาน ดังนี้ 1. กรณีฝึกงานในสถานประกอบการให้ประเมินจากผลการปฏิบัติงานที่รับมอบหมาย 2. ฝึกงานเป็นผู้ช่วยวิจัยในหน่วยวิจัยให้ประเมินจากผลงานวิจัยระหว่างการปฏิบัติงาน และ 3. ผู้ประกอบการประเมินจากผลิตภัณฑ์และแผนธุรกิจ เป็นต้น

4.1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม:

4.1.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4.1.2 ด้านความรู้

- 1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางอุตสาหกรรมโดยใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.1.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัว เคารพสิทธิ และทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.1.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีการนำเสนอผลงานและรายงานต่อสถาบันฯ ซึ่งสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ดังต่อไปนี้

PLO 1 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณ ความกล้าหาญทางด้านจริยธรรม และความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพ วิศวกรรมและทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์ สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม (●)

PLO 3 ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย (●)

PLO 4 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณ ความกล้าหาญทางด้านจริยธรรม และความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพ วิศวกรรมและทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์ (●)

PLO 5 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ ในการสร้างเป้าหมาย การวางแผน ทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน (●)

PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และการประยุกต์ใช้ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (●)

4.2 ช่วงเวลา : ภาคการศึกษา ปี

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ชั้นปี 3 สำหรับวิชา 50239164 การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี หรือภาคการศึกษาต้น ชั้นปี 4 สำหรับวิชา 50249364 การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเคมี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน :

5 วันต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 วันทำการ สำหรับรายวิชา 50249759 การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี หรือ ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ สำหรับรายวิชา 50249159 การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเคมี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

นิสิตต้องเรียนรายวิชา 50249164 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 เพื่อศึกษาปัญหา ทางวิศวกรรมเคมีและกำหนดหัวข้อและตั้งสมมติฐาน การสืบค้นรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงานตลอดโครงการเพื่อทำโครงการเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ในรายวิชา 50249264 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 โดยทั้งสองรายวิชานิสิตต้องส่งรายงานและสอบนำเสนอแบบปากเปล่าเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาเกณฑ์ในการลงรายวิชา 50249164 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 นิสิตต้องสอบผ่าน (ได้เกรด D ขึ้นไป) ตามรายวิชาที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนดไว้

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมีหรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคลภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโดยนิสิตจะต้องกำหนดหัวข้องานวิจัย การรวบรวมข้อมูลเพื่อการ

วางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิค การวิเคราะห์ผล การวิจารณ์ผล การสรุปผลการวิจัย การอ้างอิง ผลงานของผู้อื่นและการเขียนเอกสารอ้างอิงตามระบบสากล การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์หรือบทความฉบับย่อ การนำเสนอปากเปล่า จรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับโครงการทางวิศวกรรมเคมี

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 2) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 3) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมเคมีตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

5.2.2 ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมเคมี
- 2) ใฝ่รู้และติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในการทำโครงการได้

5.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ เชื่อมโยง สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ และนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ความรู้และกระบวนการทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ
- 2) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัว และทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

5.2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีการนำเสนอผลงาน ซึ่งสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ดังต่อไปนี้
PLO 1 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณ ความกล้าหาญทางด้านจริยธรรม และความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพ วิศวกรรมและทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของ

ผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์ สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม

PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเคมี และทรัพยากร อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรมเคมี และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความ ต้องการและร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้าน สาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่นตาม ความเหมาะสมของสาขาวิศวกรรมเคมี

PLO 3 ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย

PLO 4 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ ซับซ้อนโดยทำการประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และวิศวกรรมเคมี

PLO 5 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ ในการสร้างเป้าหมาย การวางแผน ทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และสามารถสร้างความร่วมมือและ สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน

PLO 6 ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปล ความหมาย ข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมศาสตร์และวิศวกรรมเคมีในการสรุปผล และทักษะในการ ใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมีในการวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี

PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และการประยุกต์ใช้ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่ เหมาะสม และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

5.3 ช่วงเวลา :

แผนฝึกงาน และแผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 1

50249164 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 ปี 4 ภาคการศึกษาต้น

50249264 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 ปี 4 ภาคการศึกษาปลาย

แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 1

50249164 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 ปี 3 ภาคการศึกษาปลาย

50249264 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 ปี 4 ภาคการศึกษาปลาย

แผนการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมแบบที่ 2

50249164 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 ปี 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

50249264 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 ปี 4 ภาคการศึกษาต้น

5.4 จำนวนหน่วยกิต :

50249164 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 จำนวน 1 หน่วยกิต 1 (0-3-1)

50249264 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 จำนวน 2 หน่วยกิต 2 (0-6-2)

5.5 การเตรียมการ

แนะนำการสืบค้นข้อมูลวิจัยที่เกี่ยวข้อง ให้ความอิสระในการค้นคว้าด้วยตนเอง ติดตามความก้าวหน้าของการทำโครงการอย่างสม่ำเสมอ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการสอบโครงการร่วมประเมินความก้าวหน้าพร้อมให้คำปรึกษาที่เอื้อต่อการทำโครงการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ ประเมินผลจากผลสำเร็จของโครงการ ประเมินผลด้วยคุณภาพของรายงาน และผ่านการนำเสนอโครงการและการสอบวัดผลโดยคณะกรรมการสอบโครงการ

6. องค์ประกอบเกี่ยวกับรายวิชาหรือกิจกรรมจัดการเรียนการสอนร่วมกับอุตสาหกรรม

หลักสูตรมีรายวิชาหรือกิจกรรมจัดการเรียนการสอนร่วมกับอุตสาหกรรม เชื่อมโยงหรือเกี่ยวข้องกับรายวิชา 50239164 การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี และรายวิชา 50249364 การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเคมี ซึ่งองค์ประกอบและเกณฑ์ในการพิจารณาเป็นไปตามข้อ 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
บัณฑิตที่มีความรู้ มีทักษะการคิดวิเคราะห์ และรู้จักบูรณาการความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อแก้ไขปัญหาจริงในอุตสาหกรรมทางเคมีได้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - 1. เพิ่มรายวิชาที่เน้นการบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมีเพื่อแก้ไขปัญหาระดับโรงงาน - 2. เปิดโอกาสให้นิสิตได้มีประสบการณ์และทักษะในการปฏิบัติงานจริง และแก้ไขปัญหาระดับโรงงานในรายวิชาการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม - 3. มีกิจกรรมให้นิสิตได้เรียนรู้กระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมีผ่านกิจกรรมการทัศนศึกษาเข้าชมโรงงานทางอุตสาหกรรมเคมี

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program learning outcomes, PLO)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education learning outcomes: GELO)

GELO1 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย มีศิลปวัฒนธรรมที่ดีงาม โดยเฉพาะเอกลักษณ์ความเป็นไทย

GELO2 แสดงพฤติกรรมความเป็นพลเมืองที่ดีของสังคมไทยและสังคมโลก มีจิตสาธารณะร่วมแก้ปัญหาสังคม ต่อด้านการทุจริต

GELO3 มีความรอบรู้ เท้าทันต่อการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงของภูมิภาคในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก 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)

PLO 1 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณ ความกล้าหาญทางด้านจริยธรรม และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพ วิศวกรรมและทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์ สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม

PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเคมี และทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมเคมี และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการ และร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่นตามความเหมาะสมของสาขาวิศวกรรมเคมี

PLO 3 ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย

PLO 4 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อนโดยทำการประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และวิศวกรรมเคมี

PLO 5 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ ในการสร้างเป้าหมาย การวางแผน ทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน

PLO 6 ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมาย ข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมศาสตร์และวิศวกรรมเคมีในการสรุปผล และทักษะในการใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมีในการวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี

PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และการประยุกต์ใช้ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Yearly learning outcomes, YLO)

ปีที่ 1

- 1) นิสิตมีจรรยาบรรณ และกล้าหาญทางด้านจริยธรรม โดยตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์และสังคมศาสตร์
- 2) นิสิตประยุกต์คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐานและเครื่องมือพื้นฐานเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทั่วไปได้

ปีที่ 2

- 1) นิสิตสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย
- 2) นิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม สืบค้นข้อมูล หาความรู้ใหม่ และการประยุกต์ใช้ได้
- 3) นิสิตสามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและความรู้ทางวิศวกรรมทั้งทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อกำหนดกรอบความคิดและแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้

ปีที่ 3

- 1) นิสิตสามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ และสร้างเป้าหมาย การวางแผน ทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
- 2) นิสิตสามารถวิเคราะห์ แปลความหมายและสรุปผลจากการข้อมูลการทดลองได้
- 3) นิสิตสามารถประยุกต์ ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเคมีทั้งทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อกำหนดกรอบความคิดของหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีได้

ปีที่ 4

- 1) นิสิตสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกันได้
- 2) นิสิตสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม โดยใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิศวกรรมเคมีในการสรุปผล
- 3) นิสิตสามารถระบุปัญหา หาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมเคมี และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยและมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

4. ตารางแสดงความเชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELO) กับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

GELO \ TQF	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทาง ปัญหา	ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ	ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ
GELO1	✓				
GELO2	✓				
GELO3		✓			
GELO4			✓		
GELO5			✓		
GELO6			✓		
GELO7				✓	
GELO8				✓	
GELO9					✓
GELO10					✓

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

TQF PLOs	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ
PLO1	✓			✓	
PLO2	✓	✓	✓		✓
PLO3				✓	✓
PLO4		✓	✓		✓
PLO5				✓	
PLO6		✓	✓		✓
PLO7			✓	✓	✓

หมายเหตุ ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม มคอ.

1 แสดงรายละเอียดตั้งเอกสารแนบหมายเลข 4

5. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>GELO1 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย มีศิลปวัฒนธรรมที่ดีงาม โดยเฉพาะเอกลักษณ์ ความเป็นไทย</p> <p>GELO2 แสดงพฤติกรรมความเป็นพลเมืองที่ดีของสังคมไทยและสังคมโลก มีจิตสาธารณะ ร่วมแก้ปัญหาสังคม ต่อต้านการทุจริต</p>	<p>1) สอดแทรกความรู้และกิจกรรม การพัฒนาความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย และความเป็นไทย ควบคู่กับเนื้อหาวิชา</p> <p>2) สร้างวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นิสิตมีวินัยในตนเอง การเป็นพลเมืองที่ดีของสังคมไทยและสังคมโลก มีจิตสาธารณะ ร่วมแก้ปัญหาสังคม ต่อต้านการทุจริต โดยเน้น การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ฝึกความรับผิดชอบ โดยมอบหมายให้ทำงานรายบุคคลและทำงานเป็นกลุ่ม รวมถึงอภิปรายเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ของสังคมเพื่อให้ นิสิตเข้าใจ ร่วมเสนอวิธีการแก้ปัญหาบนพื้นฐานของข้อมูลที่รอบด้าน เหตุผล และความถูกต้อง ทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคม และประชาคมโลก</p>	<p>1) ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมงานที่ได้รับมอบหมาย ผลงาน และการสะท้อนคิดที่เกี่ยวกับความซื่อสัตย์สุจริตและความเป็นไทย เช่น ประเมินจากพฤติกรรมที่ไม่กระทำการทุจริต ใน การเรียนและการสอบประเมินจาก ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย รวมถึงการเป็นผู้มีวัฒนธรรมไทย</p> <p>2) ประเมินจากการมีวินัย การตรงต่อเวลาของ นิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การร่วมกิจกรรม ผลงาน และการมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย รวมถึง ประเมินและพฤติกรรมการเป็นพลเมืองที่ดีจาก การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น ผลงานและ การนำเสนอผลงาน</p>
<p>2. ด้านความรู้</p>	<p>1) จัดการเรียนรู้โดยเน้นนิสิตเป็นสำคัญ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจตามจุดเน้นของรายวิชา</p>	<p>1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้และการปฏิบัติของนิสิตด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การทำกิจกรรม การนำเสนอผลงาน การมีส่วนร่วมใน</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>GELO3 มีความรอบรู้ เท้าทันต่อการพัฒนา และการเปลี่ยนแปลงของภูมิภาคในเขตพัฒนา พิเศษภาคตะวันออก และของโลก</p>	<p>2) จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เน้น การปฏิบัติและวิธีการแสวงหาความรู้ เพื่อนำความรู้มา สร้างสรรค์ผลงานเพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับข้อกับรายวิชา โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงในบริบทของศาสตร์ ตนเอง สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ</p>	<p>ชั้นเรียน การอภิปราย การประเมินผลงาน และการทดสอบ</p> <p>2) ประเมินจากผลงาน กระบวนการแก้ปัญหา การนำเสนอผลงาน และการสะท้อนผลกระทบท่อ ตนเอง สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ</p>
<p>3. ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>GELO4 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอด ชีวิต วิเคราะห์ตนเอง สร้างแผนการใช้ชีวิตอย่าง มีคุณภาพ</p> <p>GELO5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถ บูรณาการข้ามศาสตร์ใช้ในการแก้ปัญหา ร่วม สร้างสรรค์นวัตกรรม</p> <p>GELO6 สามารถใช้ความรู้และทักษะต่าง ๆ ในการเป็นผู้ประกอบการ</p>	<p>1) จัดการเรียนรู้โดยเน้นนิสิตเป็นสำคัญ ที่ฝึกให้นิสิตได้ แสวงหาความรู้ กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและ สร้างสรรค์ ส่งเสริมให้มีการสะท้อนคิด เพื่อประเมินตนเอง ทั้งด้านความรู้และกระบวนการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนา ตนเองอย่างต่อเนื่อง</p> <p>2) จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และหรือจัดการ เรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน ในประเด็นที่เป็นปัญหา/ ความต้องการของชุมชน สังคม และวิกฤตของประเทศ โดย การใช้ข้อมูลอย่างรอบด้านเพื่อวางแผน ออกแบบ และ ตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับบริบทของ สถานการณ์อย่างเป็นเหตุเป็นผล เพื่อนำไปสู่การสร้าง นวัตกรรม เพิ่มโอกาสและมูลค่า สร้างอาชีพ และการเป็น ผู้ประกอบการ</p>	<p>1) ประเมินพฤติกรรมของนิสิตขณะศึกษาด้วย วิธีการที่หลากหลาย เช่น การมีส่วนร่วมในการ อภิปราย กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา การนำเสนอรายงาน ประเมินจากผลงานหรือโครงการที่ได้รับ มอบหมาย</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>GELO7 รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในพหุวัฒนธรรม และแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>GELO8 สามารถทำงานเป็นทีม ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดีของกลุ่ม</p>	<p>1) จัดการเรียนรู้โดยเน้นการฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่ม ส่งเสริมการพัฒนาความเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นผู้ตาม การทำงานเป็นทีม การแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเรียนรู้ความแตกต่างระหว่างบุคคล การเข้าใจในวัฒนธรรมองค์กรในการทำกิจกรรมและการฝึกปฏิบัติการต่าง ๆ</p> <p>2) สอดแทรกการปลูกฝังคุณลักษณะที่เหมาะสมกับการทำงานร่วมกับผู้อื่นและฝึกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ผ่านการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ในชุมชน สังคม และวิกฤตของประเทศในบริบทของความเป็นไทย ด้วยการอภิปราย ระดมความคิด และบทบาทสมมติ</p>	<p>1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตระหว่างการเรียนการสอน การทำกิจกรรม ผลงาน และการนำเสนอผลงาน เช่น ความสำเร็จรับผิดชอบส่วนตนและส่วนรวม ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และการทำงานเป็นทีม</p>
<p>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>GELO9 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหาข้อมูลอย่างรู้เท่าทันและหลากหลาย รวมทั้งนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>GELO10 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p>	<p>1) เน้นให้นิสิตใช้เทคโนโลยีและวิธีการต่าง ๆ ในการแสวงหาข้อมูลและความรู้ ฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบบทความ ตัวเลข สถิติ ผังกราฟิก และอื่น ๆ รวมทั้งการเลือกใช้ข้อมูลอย่างเหมาะสมและมีวิจารณญาณ สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา สร้างนวัตกรรม และนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพได้</p> <p>2) จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอื่นเพื่อการสื่อสารทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ส่งเสริมให้นิสิตทุกคนได้นำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้าผ่านการพูดและการเขียนทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล</p>	<p>1) ประเมินทักษะในการแสวงหาความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล การเลือกใช้ข้อมูล และผลงานจากการนำความรู้ที่ได้ไปใช้เพื่อการตอบคำถามหรือการแก้ปัญหา</p> <p>2) ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงานในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อสื่อสารความรู้ความคิดของตนเอง เช่น ผังกราฟิก บทความวิชาการ บทความวิจัย วารสาร และการเสนอผลงานในที่ประชุม</p>

หมวดวิชาเฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
PLO 1 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณ ความกล้าหาญทางด้านจริยธรรม และความรับผิดชอบต่อในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพ วิศวกรรมและทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์ สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม	กิจกรรมนอกชั้นเรียน ที่ปลูกฝังทัศนคติที่ดีและการทำงานเพื่อคำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวมและสังคม เช่น กิจกรรมทำบุญปีใหม่และงานเลี้ยงของภาควิชาฯ กีฬาสานสัมพันธ์ของนิสิตแต่ละชั้นปี และกีฬาของกลุ่มวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์ งานค่ายวิศวกรรมเคมี กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ เช่น การเก็บขยะชายหาดบางแสน การให้ความช่วยเหลือและจัดระเบียบวัดบริเวณใกล้ๆ มหาวิทยาลัย	มีการให้ความร่วมมือในการร่วมกิจกรรมส่วนรวมของนิสิตไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จากจำนวนนิสิตทั้งหมด
PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเคมี และทรัพยากร อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรมเคมี และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการและร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม	1. การเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรทั้งพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และวิชาทางด้านวิศวกรรมเคมี จะมีการเน้นจรรยาบรรณของวิชาชีพ ซึ่งคำนึงถึง การปฏิบัติงานที่คำนึงถึงสังคม สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม	1) มีจำนวนนิสิตมากกว่าร้อยละ 80 ส่งรายงานของวิชาปฏิบัติการตรงเวลา มีการประเมินอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปีการศึกษา (ความรับผิดชอบ และความตรงต่อเวลา) 2) มีจำนวนนิสิตมากกว่าร้อยละ 80 ที่เข้าสอบตามตารางเวลา มีการประเมินอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปีการศึกษา (ความรับผิดชอบ และความตรงต่อเวลา)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่นตามความเหมาะสมของสาขาวิศวกรรมเคมี</p>		<p>3) มีจำนวนนิสิตมากกว่าร้อยละ 80 สามารถเข้าร่วมกิจกรรมวิชา Capstone Design หรือ Cooperative Education for Chemical Engineering 1&2 ตามกำหนดการของภาควิชา ฯ มีการประเมินอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปีการศึกษา (ความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา)</p> <p>4) มีรายงานการทุจริตในการสอบต่ำกว่าร้อยละ 5 จากวิชาสอบทั้งหมด มีการประเมินอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปีการศึกษา (ความซื่อสัตย์)</p> <p>5) มีการจัดการสารเคมีที่ใช้แล้วตามห้องปฏิบัติการแต่ละห้อง และมีการกำจัดสารเคมีที่ใช้แล้ว (ความรับผิดชอบต่อด้านความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม)</p>
2. ด้านความรู้		
<p>PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเคมี และทรัพยากร อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรมเคมี และเทคโนโลยี</p>	<p>1) ใช้ในการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ เช่น การบรรยายและตัวอย่างการคำนวณ และมีการศึกษาด้วยตนเองเพิ่มเติมพร้อมทั้งการนำเสนองานและการ</p>	<p>1) ประเมินผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน</p> <p>2) ประเมินจากรายงาน</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>สารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการและร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคมสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่นตามความเหมาะสมของสาขาวิศวกรรมเคมี</p>	<p>ตอบข้อซักถาม โดยเน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา ตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ</p> <p>2) ส่งเสริมให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ</p>	<p>3) ประเมินจากโครงงาน</p> <p>4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</p>
<p>PLO 4 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อนโดยทำการประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และวิศวกรรมเคมี</p>		
<p>PLO 6 ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมาย ข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมศาสตร์และวิศวกรรมเคมีในการสรุปผลและทักษะในการใช้เครื่องมือและโปรแกรม</p>		

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมีในการวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี		
3. ด้านทักษะทางปัญญา		
<p>PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การ ออกแบบทางวิศวกรรมเคมี และทรัพยากร อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรมเคมี และเทคโนโลยี สารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อสร้าง คำตอบที่ตรงกับความต้องการและร่วมสร้างสรรค์ นวัตกรรม ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ โดย พิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและ ความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่น ตามความเหมาะสมของสาขาวิศวกรรมเคมี</p>	<p>มีการจัดการเรียนการสอนทางภาคทฤษฎีและทาง ภาคปฏิบัติ จะทำให้นิสิตได้รับทักษะทางปัญญาควบคู่ กับทักษะทางความรู้ โดยทักษะทางปัญญาสามารถ พัฒนาจาก วิธีการปฏิบัติ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การจัดลำดับความสำคัญของการเรียนและกิจกรรม เพื่อผ่อนคลายความตึงเครียดจากการเรียน 2) การวางแผนการและการเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบ 3) ความมีวินัยในการอ่านทบทวนความรู้ ก่อนสอบ 4) ความยืดหยุ่นและการยอมรับความจริงหลังจากได้รับ ผลการสอบ 5) การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าในการเรียน และ การทำกิจกรรม 	<p>ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของ นิสิต เช่น ประเมินจากการนำเสนอ การทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบหรือการตอบคำถาม ระดับผลการ เรียนที่พัฒนาขึ้นหรือแย่ลงกว่าเดิม</p>
<p>PLO 4 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้าง ความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ ซับซ้อนโดยทำการประยุกต์ใช้หลักการทาง</p>		

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และ วิศวกรรมเคมี	6) ความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลาในการส่งงาน 7) ความซื่อสัตย์ และความอดทนในการทำผลการทดลองจากวิชาปฏิบัติการ 8) ความเคารพและปฏิบัติตามกาลเทศะ ชัดเกล้าโดยอาจารย์ผู้สอน 9) มีความตระหนักด้านความปลอดภัย ในการใช้สารเคมี การกำจัดสารเคมีที่ใช้แล้ว 10) การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ จากการเรียน วิชาการออกแบบ และวิชาที่เน้นการคำนวณ	
PLO 6 ความสามารถในการพัฒนาและ ดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปล ความหมาย ข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทาง วิศวกรรมศาสตร์และวิศวกรรมเคมีในการสรุปผล และทักษะในการใช้เครื่องมือและโปรแกรม คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมีในการวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี		
PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และ การประยุกต์ใช้ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่ เหมาะสม และมีความสามารถในการเรียนรู้และ พัฒนาตนเองตลอดชีพ		
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
PLO 1 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณ ความกล้าหาญทางด้านจริยธรรม และความ รับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพ วิศวกรรมและทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการ	กลยุทธ์ในการพัฒนาการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1) จากการทำกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนทั้งรายวิชาทฤษฎี และปฏิบัติการ การนำเสนอข้อมูลในวิชาทฤษฎีและ	ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตใน การนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจาก

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>คำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์ สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม</p>	<p>ปฏิบัติการ นำเสนอข้อมูลในที่สาธารณะ การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น</p> <p>2) การทำกิจกรรมนอกชั้นเรียน ได้แก่ กิจกรรมทำบุญปีใหม่และงานเลี้ยงของภาควิชาฯ กีฬาสานสัมพันธ์ของนิสิตแต่ละชั้นปี และกีฬาของกลุ่มวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์ งานค่ายวิศวกรรมเคมี</p> <p>กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ เช่น การเก็บขยะชายหาดบางแสน การให้ความช่วยเหลือและจัดระเบียบวัดบริเวณใกล้ๆ มหาวิทยาลัย</p>	<p>พฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วน ชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล</p>
<p>PLO 3 ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย</p>		
<p>PLO 5 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ ในการสร้างเป้าหมาย การวางแผน ทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน</p>		
<p>PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และการประยุกต์ใช้ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ</p>		

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
<p>PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเคมี และทรัพยากร อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรมเคมี และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการและร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคมสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่นตามความเหมาะสมของสาขาวิศวกรรมเคมี</p>	<p>1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นิสิตได้ใช้ความเข้าใจและใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ในการคำนวณเพื่อแก้ปัญหาโจทย์ การทำแบบฝึกหัด และการสอบ</p> <p>2) แนะนำการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการค้นคว้าในหลากหลายสถานการณ์ทั้งรายวิชาทฤษฎี และวิชาปฏิบัติการ/การใช้โปรแกรม meeting การเรียนการสอนออนไลน์/การใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ในการออกแบบอุปกรณ์ การคำนวณ การแก้ปัญหาสมการทางคณิตศาสตร์/การใช้ Spread sheet ในการคำนวณเบื้องต้น/การใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลอง การคำนวณทางสถิติ</p>	<p>1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ</p> <p>3) ประเมินในระหว่างการสอน โดยให้นิสิตแก้ปัญหาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหาเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนิสิต และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา</p>
<p>PLO 3 ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย</p>		
<p>PLO 4 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อนโดยทำการประยุกต์ใช้หลักการทาง</p>		

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และ วิศวกรรมเคมี		
PLO 6 ความสามารถในการพัฒนาและ ดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปล ความหมาย ข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทาง วิศวกรรมศาสตร์และวิศวกรรมเคมีในการสรุปผล และทักษะในการใช้เครื่องมือและโปรแกรม คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมีในการวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี		
PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และ การประยุกต์ใช้ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่ เหมาะสม และมีความสามารถในการเรียนรู้และ พัฒนาตนเองตลอดชีพ		

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

(เอกสารแนบหมายเลข 5)

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ระบบการให้คะแนนแบบมีค่าระดับชั้น และแบบไม่มีค่าระดับชั้น ซึ่งเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่องการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ดังนี้

1.1 ระบบการให้คะแนนแบบมีค่าระดับชั้น แบ่งเป็น 8 ระดับ ซึ่งมีความหมายและค่าระดับชั้น ดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม	4.0
B+	ดีมาก	3.5
B	ดี	3.0
C+	ค่อนข้างดี	2.5
C	พอใช้	2.0
D+	อ่อน	1.5
D	อ่อนมาก	1.0
F	ตก	0

1.2 ระบบการให้คะแนนแบบไม่มีค่าระดับชั้น แสดงด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ ดังนี้

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

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตขณะที่กำลังศึกษา

2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในทฤษฎีและปฏิบัติ วัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีการดำเนินการตามระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต ดังนี้

1) มีการประเมินข้อสอบของแต่ละรายวิชาโดยกรรมการวิพากษ์ข้อสอบ ว่ามีระดับที่เหมาะสม และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของรายวิชานั้นหรือไม่

2) การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิตทุกรายวิชาจะต้องผ่านที่ประชุมภาควิชาฯ หรือที่ประชุม คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ ก่อนมีการประกาศผลสอบ

3) การประเมินผลในรายวิชาการฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี จะประเมินจากรายงาน ผลการฝึกงานซึ่งรายงานโดยสถานประกอบการผู้รับผิดชอบนิสิตฝึกงาน

2.1.3 การประเมินการสอนของผู้สอนโดยนิสิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนิสิต

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการ เรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยใช้การประเมินจากข้อมูลต่อไปนี้

2.2.1 การทวนสอบจากผู้ประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบ การศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

2.2.2 การประเมินจากภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิตที่จบไปประกอบอาชีพ โดยประเมินจากบัณฑิต แต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านระยะเวลาในการหางานทำ ความคิดเห็นต่อหลักสูตรสาขาวิศวกรรมเคมี ในการ นำความรู้ ความสามารถที่เรียนจากหลักสูตรไปประกอบอาชีพ และนำข้อมูลมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เรียนครบและสอบผ่านตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

3.2 ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ 2.00 (จากระบบ 8 ระดับคะแนน)

3.4 เกณฑ์อื่นๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่องการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (เอกสารแนบภาคผนวก)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ให้รู้จักมหาวิทยาลัยและคณะและให้เข้าใจวัตถุประสงค์และเป้าหมาย ของหลักสูตรตามแนวคิดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำต่าง ๆ แก่อาจารย์ ใหม่

1.2 ให้อาจารย์ใหม่เข้าใจการบริหารวิชาการของคณะและเรื่องของการประกันคุณภาพการศึกษาที่คณะ ต้องดำเนินการ และส่วนที่อาจารย์ทุกคนต้องปฏิบัติ

1.3 มีการแนะนำอาจารย์พิเศษให้เข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรตลอดจนรายวิชาที่จะสอน พร้อมทั้งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องให้กับอาจารย์พิเศษ

1.4 ต้องสอบผ่านการทดสอบวัดความรู้ด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่ สกอ. ระบุไว้

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 มหาวิทยาลัยมีหลักสูตรอบรมสำหรับอาจารย์ใหม่รวมทั้งสิ้นสองหลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรเกี่ยวกับการสอนทั่วไป และหลักสูตรการวัดและประเมินผล ซึ่งอาจารย์ใหม่ทุกคนต้องผ่านการอบรมทั้งสองหลักสูตรนี้ ภายใน 1 ปี ที่ได้รับการบรรจุและแต่งตั้ง

2.1.2 ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอน การใช้เทคนิคการสอนแบบต่าง ๆ การสร้างแบบทดสอบแบบต่าง ๆ ตลอดจนการประเมินผลการเรียนรู้ที่อิงพัฒนาการของผู้เรียน การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอน การใช้และผลิตสื่อการสอน

2.1.3 มีการให้อาจารย์ทบทวนผลการเรียนการสอนหรือผลการสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชาที่รับผิดชอบ รวมถึงความคิดเห็นของนิสิตต่อการเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ เพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลต่อไป

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 มีงบประมาณพัฒนาบุคลากรเพื่อสนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ได้เข้าอบรมหรือประชุมสัมมนาทั้งในวิชาชีพและวิชาการอื่น ๆ ทั้งภายในและต่างประเทศ

2.2.2 สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อให้มีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

2.2.3 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำงานวิจัยต่างๆ ทั้งการวิจัยในสาขาวิชาชีพเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ และการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ตลอดจนให้แรงจูงใจแก่ผู้ที่มีผลงานทางวิชาการเผยแพร่อย่างประจักษ์

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีนโยบายให้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรและจัดการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานที่มุ่งเน้นการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcome Based Education) โดยบริหารจัดการหลักสูตรและกำกับมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ รวมถึงระเบียบคณะกรรมการ สภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทาง วิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒ และการประกันคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน ASEAN University Network - Quality

Assurance (AUN-QA) โดยมีคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะกรรมการฝ่ายวิชาการทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารงานหลักสูตรและการจัดการศึกษาในภาพรวม และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เป็นผู้ทำหน้าที่บริหารหลักสูตร ติดตามประเมินผลการดำเนินงาน และพิจารณาปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาหลักสูตร

2. บัณฑิต

บัณฑิตที่จบการศึกษาตามหลักสูตรจะมีคุณลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

2.1 มีความสามารถในการออกแบบ (Design Thinking) ตรวจสอบ ระบุปัญหา วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัญหาทางวิศวกรรมเคมี และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเคมี เพื่อออกแบบและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อนได้

2.2 มีความสามารถในการสร้าง เลือกลง และประยุกต์ใช้เทคนิค ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย รวมถึงการวิเคราะห์ แปลความหมายและสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ

2.3 มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงานด้านวิชาชีพวิศวกรรมเคมีต่อบริบททางสังคม สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมายและวัฒนธรรม และรับผิดชอบต่อผลกระทบที่เกิดจากการทำงานที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยยึดมั่นในหลักทางจริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

2.4 มีความสามารถในการทำงานได้อย่างเป็นระบบ (Systematic Thinking) และมีประสิทธิภาพ ทั้งการทำงานด้วยตนเองและร่วมกับผู้อื่นในฐานะของสมาชิกหรือผู้นำในกลุ่มที่มีความหลากหลายของสหสาขาวิชา และสามารถติดต่อสื่อสารโดยใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 มีความรู้และความเข้าใจในด้านการบริหารงานวิศวกรรม การตัดสินใจบนพื้นฐานของเศรษฐศาสตร์ ตลอดจนสามารถบริหารจัดการโครงการร่วมกับสหสาขาวิชา

2.6 ตระหนักถึงความจำเป็น การเตรียมพร้อมและมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตทุกปีการศึกษา โดยวิเคราะห์จากข้อมูลต่างๆ ดังนี้ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต อัตราการสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ภาวะการมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และมีการติดตามความต้องการของตลาดแรงงานและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อนำมาปรับปรุงการจัดการศึกษาของหลักสูตรในทุกปีการศึกษา

3. นิสิต

3.1 กระบวนการรับนิสิต

การรับนิสิตและคุณสมบัติของนิสิตที่เข้าเรียนในหลักสูตรจะเป็นไปตามการประกาศรับสมัครของคณะวิศวกรรมศาสตร์

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

นิสิตจะได้รับการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ในระดับมหาวิทยาลัย ระดับคณะ และระดับหลักสูตร ซึ่งในระดับหลักสูตรจะมีการอธิบายและชี้แจงรายละเอียดของหลักสูตร เช่น ปรัชญาของหลักสูตร ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตรและแผนการเรียนในแต่ละชั้นปี รวมถึงการแนะนำการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

3.3 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนว

คณะฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตทุกคน โดยในหนึ่งชั้นปีจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาประมาณ 2-3 คน อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการมีหน้าที่ให้คำปรึกษาในการลงทะเบียนแต่ละภาคการศึกษา ดูแลกำกับให้นิสิตเรียนตามแผนการเรียนของหลักสูตรเพื่อให้นิสิตสามารถจบการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดได้ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาต้องกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษานิสิต (Office Hours) และประกาศให้นิสิตรับทราบ

3.4 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

3.4.1 เกณฑ์การวัดผลตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่องการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

3.4.2 มีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินข้อสอบของแต่ละรายวิชา ว่าสอดคล้องกับความรับผิดชอบผลการเรียนรู้หรือไม่

1) การประเมินผลของแต่ละรายวิชาต้องผ่านการพิจารณาโดยที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรก่อนประกาศผลสอบ

2) พิจารณาจากรายงานการประเมินผลการฝึกงานในรายวิชาการฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี จากการตรวจเยี่ยมนิสิตฝึกงาน และการสัมภาษณ์ผู้ควบคุมการฝึกงานจากสถานประกอบการ รวมถึงผลการประเมินนิสิตโดยผู้ควบคุมการฝึกงาน

3) ตรวจสอบจากรายงานรายวิชา

3.4.3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1) เรียนครบและสอบผ่านตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2) ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

4) เกณฑ์อื่นๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่องการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.

๒๕๕๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

3.5 การอุทธรณ์ของนิสิต

กรณีที่นิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ทั้งนี้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่เป็นตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือหรือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และบัณฑิตมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีกำหนด

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้แก่นิสิต อาจารย์พิเศษต้องเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง หรือมีวุฒิการศึกษาอย่างต่ำปริญญาตรี และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยอาจารย์พิเศษ พ.ศ. ๒๕๕๖ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี)

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอนภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะและมีระบบควบคุมติดตามการจัดทำแผนการสอนและการประเมินของทุกรายวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีการจัดเตรียมงบประมาณสำหรับจัดหาและพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทุกปีงบประมาณ โดยวิเคราะห์จากผลการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและบุคลากรต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกปีการศึกษา และในระดับหลักสูตรอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรและบุคลากรฝ่ายสนับสนุนมีการประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาจัดเตรียม ซ่อมแซม และพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์การศึกษา อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ จุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สาย อุปกรณ์เครื่องมือและสารเคมีสำหรับรายวิชาปฏิบัติการ เป็นต้น และนำเสนองบประมาณต่อคณะและมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้เพียงพอต่อการจัดการศึกษาเป็นประจำทุกปีการศึกษา และมีการจัดสรรงบประมาณให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาได้เสนอแนะการซื้อหนังสือ ตำรา ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอนเข้าสำนักหอสมุดกลางของมหาวิทยาลัย

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 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม 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 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานในแบบรายงานการประเมินตนเองปีที่แล้ว	x	x	x	x	x
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้าน การจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ 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

การเรียนการสอนควรเป็นไปในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา และแนะนำให้ผู้เรียนทำการค้นคว้า หรือทำความเข้าใจประเด็นปลีกย่อยด้วยตนเอง นอกจากนี้การสอนควรเน้น การระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อนโดยทำการประยุกต์ใช้หลักการทาง วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และวิศวกรรมเคมี การประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเคมี และ ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมเคมี และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อสร้างคำตอบ ที่ตรงกับความต้องการและร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่นตามความเหมาะสมของ สาขาวิศวกรรมเคมี และให้ผู้เรียนได้พัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมาย ข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมศาสตร์และวิศวกรรมเคมีในการสรุปผล ในกระบวนการเรียน การสอน มีการมอบหมายงานแบบรายบุคคลและกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่าง ๆ ความสามารถในการ ทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ ในการสร้างเป้าหมาย การวางแผน ทำงาน บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายและ นำเสนอ นอกจากนั้น ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้าน จรรยาบรรณ ความกล้าหาญทางด้านจริยธรรม และความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพ วิศวกรรมและทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึง ผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์ รูปแบบการเรียน การสอนต่าง ๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการหาความรู้ใหม่และการประยุกต์ใช้ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม ในการ นำเสนอและอภิปรายโดยใช้การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย

ในการประเมินกลยุทธ์การสอนเพื่อให้มีการพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น จะมีการนำกระบวนการดังต่อไปนี้มาใช้

- (1) มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุด แข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน
- (2) มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอน เช่น การสอบ หรือการปฏิบัติงานกลุ่ม เป็นต้น และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อปรับกลยุทธ์การสอน ให้เหมาะสมกับนักศึกษาแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

(3) มีการประชุมคณาจารย์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะระหว่างอาจารย์เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละชั้นปี แลกเปลี่ยนกลยุทธ์ในการสอนและสรุปเป็นแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในภาคการศึกษาถัดไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์สามารถแบ่งออกได้เป็นสองส่วนคือ ส่วนที่หนึ่งจากการประเมินจากผู้เรียน ภายหลังจากสอบปลายภาค จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์หากมีข้อที่ต้องปรับปรุงผู้สอนจะทำการพิจารณาด้วยตัวเองก่อน หากมีปัญหาที่เกิดขึ้นและไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตัวผู้สอนเอง ควรนำเข้าไปประชุมเพื่อปรึกษาหารือ ซึ่งจะเป็นในส่วนที่สองคือ ให้อาจารย์ท่านอื่นๆ ในภาควิชาได้แสดงความคิดเห็นและนำไปปรับปรุงการสอนของผู้สอนท่านนั้นต่อไป จะทำให้นิสิตที่ได้รับการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นหลังจากจบการศึกษาแล้ว และยังส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนมีการพัฒนาปรับปรุงตนเองอยู่ตลอดเวลาด้วย

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การมีกลยุทธ์การประเมินผลและทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานจริง ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้า และระบุรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดหลักสูตรรายละเอียดรายวิชาและรายละเอียดประสบการณ์ภาคสนาม การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอน เช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม แฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถานศึกษาอื่น การสอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา การประเมินของผู้จ้างงาน การประเมินของสมาคมวิชาชีพ เป็นต้น

การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตรนี้ ยังได้มีการรวบรวมข้อมูลย้อนกลับจากทั้งศิษย์เก่า ผู้ทรงคุณวุฒิผู้ประเมินภายนอก ผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้เสีย โดยการตอบแบบสอบถามความคิดเห็น และการจัดสัมมนาผู้มีส่วนได้เสียเกี่ยวกับเรื่อง คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมเคมี

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ผลการดำเนินงานของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษาจะถูกรวบรวม และนำเข้าสู่กระบวนการตรวจประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ซึ่งจะเป็นการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายในมหาวิทยาลัยหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ผลการประเมินจะถูกบรรจุเข้าเป็นวาระเพื่อหารือในการประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรตามรายละเอียดตั้งที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 และนำเสนอต่อคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2 จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาหรือความก้าวหน้าทางวิชาการที่ทันสมัยของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที ซึ่งถือเป็นการปรับปรุงย่อยที่สามารถดำเนินการได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุก ๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และได้มีการวางแผนกระตุ้นให้อาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการโดยส่งเสริมให้อาจารย์เข้าอบรมและจัดให้มีระบบพี่เลี้ยงเพื่อผลักดันให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

เอกสารแนบ

- เอกสารแนบหมายเลข 1 คำอธิบายรายวิชา
- เอกสารแนบหมายเลข 2 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 3 อาจารย์ผู้สอน
- เอกสารแนบหมายเลข 4 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้
สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
- เอกสารแนบหมายเลข 5 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตาม
กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
- เอกสารแนบหมายเลข 6 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
- เอกสารแนบหมายเลข 7 ผลการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
- เอกสารแนบหมายเลข 8 ประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

เอกสารแนบหมายเลข 1

คำอธิบายรายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาทักษะการใช้ชีวิตคุณภาพ	9	หน่วยกิต
1.1.1) รายวิชาบังคับ	3	หน่วยกิต
89510064	ภูมิบูรพา Wisdom of BUU รากเหง้าของมหาวิทยาลัยบูรพา ภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย 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)	3 (2-2-5)
1.1.2) รายวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
1.1.2.1) กลุ่มที่ 1 ปรัชญาชีวิตเพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต		
89510264	ความสุขและคุณค่าชีวิต 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	2 (1-2-3)

1.1.2.2) กลุ่มที่ 2 วิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต

89510464	อาหารเพื่อสุขภาพ 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	2 (1-2-3)
----------	--	-----------

1.1.2.3) กลุ่มที่ 3 สุนทรียศาสตร์เพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต

89510664	เสพศิลป์สร้างสุข 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	2 (1-2-3)
----------	--	-----------

1.2) กลุ่มวิชาพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

12 หน่วยกิต

89520264	กระบวนการคิดเพื่อเข้าใจตนเองและผู้อื่น Thinking Process for Understanding Oneself and Others การพัฒนาตนเองเพื่อเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 โดยใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบเพื่อเข้าใจตนเองและผู้อื่นเน้นการให้คุณค่าการเรียนรู้ด้วยใจที่ใคร่ครวญ พัฒนามิตติ์ด้านในของมนุษย์สู่การพัฒนาศักยภาพที่สูงสุด ใช้การเรียนรู้ที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงภายใน การรับฟังอย่างลึกซึ้ง สุนทรียสนทนาเพื่อให้ผู้เรียนมีความใฝ่เรียนฝึกตนเองอย่างต่อเนื่อง	2 (1-2-3)
----------	---	-----------

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
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 | 2 (1-2-3) |
| 89520464 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
English for Communication
ฝึกทักษะ ฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ ศัพท์และโครงสร้างภาษา กลยุทธ์ในการเรียนภาษาอังกฤษ เรียนรู้วัฒนธรรมโลก เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
Practicing skills in listening, speaking, reading, and writing English; vocabulary and language structure; English language learning strategies; global culture; communication in daily life | 3 (2-2-5) |
| 89520664 | ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ชีวิตจริง
Experiential English
ฝึกทักษะภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรม ฝึกกลวิธีการเรียนภาษาอังกฤษ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และอภิปราย เรียนรู้วัฒนธรรม
Practicing English language skills through activities; practicing English language learning strategies; critical thinking skills and discussion in multi-cultural contexts | 3 (2-2-5) |
| 89520864 | ทักษะภาษาไทยเพื่อการอาชีพในสังคมร่วมสมัย
Thai Language Skills for Careers in Contemporary Society | 2 (1-2-3) |

ทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพ การฟังและจดบันทึกรายงานการประชุม การสนทนาเชิงธุรกิจ การเขียนโต้ตอบทางอีเมล 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

	1.3) กลุ่มวิชาที่เสริมสมรรถนะการทำงานในโลกอนาคต	9	หน่วยกิต
	1.3.1) รายวิชาบังคับ	2	หน่วยกิต
89530064	โอกาสและความท้าทายในการทำงานในโลกอนาคต Opportunities and Challenges in Future Careers นโยบายประเทศไทย 4.0 เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก กลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ โมเดลการบูรณาการเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว ทักษะแรงงานที่จำเป็นในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย การประเมินสมรรถนะตนเอง ตลาดแรงงานในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก	2 (2-0-4)	
	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		
	1.3.2) รายวิชาเลือก	7	หน่วยกิต
	1.3.2.1) รายวิชาความรู้เพื่อการทำงาน ให้เลือกเรียน 2 รายวิชา	4	หน่วยกิต
	รายวิชาด้านเทคโนโลยี		
89530164	ทักษะดิจิทัล Digital Skill การสร้างและการเผยแพร่วิดีโอ รูปภาพ เพลง ข้อความ และข่าวสารผ่านช่องทางออนไลน์ การนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้ในชีวิตประจำวัน ธุรกิจ และสังคม เทคโนโลยีอุบัติใหม่	2 (2-0-4)	

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

- | | | |
|----------|---|-----------|
| 89530264 | <p>การออกแบบสื่อผสมเชิงโต้ตอบ</p> <p>Interactive Media Design</p> <p>การแสดงผลและการปฏิสัมพันธ์ การเข้าใจและสามารถแสดงความคิดรวบยอดของการปฏิสัมพันธ์ มุมมองด้านการเรียนรู้ การปฏิสัมพันธ์ในลักษณะของสังคมและความรู้สึก กระบวนการในการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ การออกแบบสร้างสัญลักษณ์ที่เป็นเอกลักษณ์ (brand) สำหรับผลิตภัณฑ์ของตนเอง</p> <p>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</p> | 2 (2-0-4) |
| 89530364 | <p>การออกแบบสื่อและการนำเสนอ</p> <p>Media Design and Presentation</p> <p>การออกแบบสื่อดิจิทัลให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน การนำเสนอเนื้อหาเชิงดิจิทัลอย่างมืออาชีพ การประเมินผลสื่อผสมที่สร้างขึ้นด้วยเครื่องมือมาตรฐาน</p> <p>Professionally present digital content; evaluation with standard tools</p> | 2 (2-0-4) |
| 89530464 | <p>คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตการทำงานอย่างฉลาด</p> <p>Mathematics for Smart Working Life</p> <p>คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น การคิดดอกเบี้ยเชิงเดียว การคิดดอกเบี้ยทบต้น การผ่อนชำระแบบรายงวด การออมเงินแบบรายงวดบัตรเครดิต การคำนวณดอกเบี้ยและค่าธรรมเนียมจากการผิมนัดชำระ การลงทุน การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ดอกเบี้ยจากการกู้เงินแบบต่าง ๆ การวางแผนทางการเงินเพื่อการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การเพิ่มมูลค่าเงินออมจากการลดหย่อนภาษี</p> <p>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</p> | 2 (2-0-4) |

- | | | |
|----------|---|-----------|
| 89530564 | วิทยาศาสตร์การอาหาร
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 | 2 (2-0-4) |
| 89530664 | วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
Environmental Science
ความหมายและขอบเขตของวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน มลพิษพลาสติก (ไมโครพลาสติกกับมลพิษทางน้ำ) PM2.5 กับปัญหามลพิษทางอากาศ ไฟป่าและผลกระทบต่อด้านสิ่งแวดล้อม 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 | 2 (2-0-4) |
| 89530764 | วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
Cosmetic Science
เครื่องสำอางเบื้องต้น เทคโนโลยีความงาม สูตรเครื่องสำอาง วิทยาศาสตร์เครื่องสำอางเพื่อการดูแลผิวหนัง วิทยาศาสตร์เครื่องสำอางการดูแลเส้นผม สารหอมและสุนทรศาสตร์ วิทยาศาสตร์เครื่องสำอางสีสันทัน 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 | 2 (2-0-4) |

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 วิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจในปัจจุบัน และอนาคต
 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

รายวิชาด้านการบริหารจัดการ

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	<p>องค์ประกอบการจัดการ</p> <p>Management Functions</p> <p>แนวคิดพื้นฐานและลักษณะขององค์การ หลักการจัดการ กระบวนการจัดการ หน้าที่หลักในการจัดการ การวางแผน</p>	2 (2-0-4)
	<p>Basic concepts and characteristics of an organization; principles of management; management process; management functions; planning</p>	
89531364	<p>สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ</p> <p>Business Environment</p> <p>สภาวะแวดล้อมทางการจัดการ จริยธรรมในการจัดการ</p> <p>Management environment; management ethics</p>	2 (2-0-4)
89531464	<p>การออกแบบโครงสร้างองค์กร</p> <p>Organizational Structure Design</p> <p>การจัดองค์การและทรัพยากรมนุษย์ การชี้แนะ และการควบคุม</p> <p>Organizational and human resource management; directing; controlling</p>	2 (2-0-4)
89531564	<p>การวางแผนกลยุทธ์</p> <p>Strategic Planning</p> <p>แนวคิดพื้นฐาน กระบวนการในการบริหารกลยุทธ์ กระบวนการวางแผน การตัดสินใจ เชิงกลยุทธ์ การนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ การควบคุมเชิงกลยุทธ์สำหรับธุรกิจ</p>	2 (2-0-4)
	<p>Strategic concepts and administration process; planning process and strategic decision making; strategic implementation and control business</p>	
89531664	<p>การควบคุมผลการดำเนินงาน</p> <p>Performance Controlling</p>	2 (2-0-4)

	การวางแผน การดำเนินงาน การควบคุมการผลิตสินค้าและบริการ การจัดการคุณภาพ Planning; operating; controlling production of product and service; product and operation process designs; quality management	
89531764	การตลาดสำหรับผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 Marketing for Entrepreneurship in the 21 st Century ความหมาย ความสำคัญของการตลาดต่อธุรกิจ กระบวนการทางการตลาด สภาพแวดล้อมทาง การตลาด ประสมทางการตลาด - ผลิตภัณฑ์ การกำหนดราคา การจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด - การสร้าง ความสามารถทางการแข่งขัน 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	2 (2-0-4)
89531864	พฤติกรรมผู้บริโภคในโลกสมัยใหม่ Consumer Behavior in Modern World พฤติกรรมผู้บริโภค กระบวนการตัดสินใจซื้อ พฤติกรรมผู้ซื้อทางธุรกิจ การวิจัยตลาดและระบบ สารสนเทศทางการตลาด 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	2 (2-0-4)
89531964	การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมบริการ Introduction to Accounting in Service Industry หลักการเบื้องต้นของการบัญชี ทฤษฎี แนวคิด ในอุตสาหกรรมบริการ Basic accounting theories; concepts; processes in service industry	2 (2-0-4)
89532064	การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมการผลิต Introduction to Accounting in Manufacturing หลักการเบื้องต้นของการบัญชี ทฤษฎี แนวคิด ในอุตสาหกรรมการผลิต Basic accounting theories; concepts; processes in manufacturing	2 (2-0-4)

89532164	<p>การบัญชีเบื้องต้นในธุรกิจค้าขาย</p> <p>Introduction to Accounting in Merchandise</p> <p>หลักการเบื้องต้นของการบัญชี ทฤษฎี แนวคิด ในธุรกิจค้าขาย</p> <p>Basic accounting theories; concepts; processes in merchandise</p>	2 (2-0-4)
89532264	<p>หลักการบัญชี</p> <p>Accounting</p> <p>หลักการ กระบวนการเกี่ยวกับการบัญชี การจัดทำรายงานทางการเงินของหน่วยงานธุรกิจ</p> <p>Concept; process; preparation of supported documents; business journal entries</p>	2 (2-0-4)
89532364	<p>งบการเงิน</p> <p>Financial Statements</p> <p>งบดุล งบกำไรขาดทุน งบแสดงการเปลี่ยนแปลงในส่วนของผู้ถือหุ้น งบกระแสเงินสด หมายเหตุประกอบงบการเงิน การวิเคราะห์และทำความเข้าใจถึงฐานะการเงิน ผลการดำเนินงาน กระแสเงินสดของธุรกิจ</p> <p>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</p>	2 (2-0-4)
89532464	<p>รายงานการเงิน</p> <p>Financial Report</p> <p>การวิเคราะห์ฐานะการเงิน การจัดทำและบริหารงบประมาณ การประเมินงบลงทุน การวิเคราะห์รายงานทางการเงิน งบประมาณเงินสด</p> <p>Financial credit analysis; constructing and managing master budget; capital budget evaluation; financial reporting analysis; cash budgeting; modern management accounting techniques</p>	2 (2-0-4)
89532564	<p>ภาษีธุรกิจ</p> <p>Business Taxation</p> <p>หลักการ ประเภท และแนวปฏิบัติของการภาษีอากรที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ ความรับผิดชอบในการเสียภาษี การคำนวณภาษี การจดทะเบียน การจัดทำแบบฟอร์ม การจัดทำรายงาน การยื่นแบบแสดงรายการ ความรู้</p>	2 (2-0-4)

เบื้องต้นเกี่ยวกับอากรแสตมป์ 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

วิธีการคิดการออกแบบเพื่อผลิตบริการและการออกแบบระบบใหม่ที่น่าสนใจ พื้นฐานของจุด
สัมผัสเชิงพฤติกรรม การสร้างแผนภาพ การเล่าเรื่อง การคิดค้นแบบอย่างรวดเร็ว

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 การวิจัยทาง
การตลาด 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

	1.3.2.2) รายวิชาบูรณาการ	3	หน่วยกิต
	นิสิตจะลงวิชานี้ได้ต้องผ่านรายวิชาในกลุ่ม 1.3.1) และ 1.3.2.1) ครบ 6 หน่วยกิต		
89539764	<p>การเป็นผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21</p> <p>Entrepreneurship in the 21st Century</p> <p>แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ ทักษะการเป็นผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 อย่างมีจริยธรรม ตามกฎหมายในการจัดตั้งบริษัทและกฎหมายธุรกิจทั่วไป รวมถึงการเขียนแผนธุรกิจ</p> <p>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</p>	3	(0-0-9)
89539864	<p>ขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี</p> <p>Transforming Thailand through Innovation and Technology</p> <p>การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ระบบนิเวศนวัตกรรมของประเทศไทย การประกอบการที่ขับเคลื่อนโดยนวัตกรรม ลูกค้าและการขาย แผนภาพคุณค่าที่ส่งมอบ ความเป็นผู้นำและการสร้างทีม ทรัพย์สินทางปัญญา และการพัฒนาทักษะการนำเสนองานเชิงธุรกิจ</p> <p>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</p>	3	(0-0-9)
89539964	<p>การสร้างสรรค์กิจการเพื่อสังคม</p> <p>Creating Social Enterprises</p> <p>รากเหง้าของวัฒนธรรมและทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาของสังคมและสิ่งแวดล้อม ความเหลื่อมล้ำในสังคม การยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชน การเรียนรู้ความร่วมมือแบบประชารัฐ การแก้ไขปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม แนวคิดของกิจการเพื่อสังคม การสร้างสรรค์แผนกิจการเพื่อสังคมแห่งอนาคต</p> <p>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</p>	3	(0-0-9)

2) หมวดวิชาเฉพาะ	106	หน่วยกิต
2.1) หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน	44	หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	32	หน่วยกิต

30212164	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I	3 (3-0-6)
----------	---	-----------

พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับงานทางวิศวกรรม สมการและการหารากของสมการ เมตริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้นและการหาผลเฉลย ระบบการกำจัดแบบเกาส์ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์ของอนุพันธ์ สมการของเส้นสัมผัสและเส้นตั้งฉาก ผลต่างอนุพันธ์และการประมาณเชิงเส้น อัตราสัมพัทธ์ การหาค่าสูงสุด-ต่ำสุดและการทดสอบ การเขียนกราฟโดยพิจารณาจากอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสอง โจทย์ปัญหาค่าสูงสุด-ต่ำสุด ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย กฎลูกโซ่และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ที่ละส่วน ปริพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ และการหาปริพันธ์โดยการทำให้เป็นเศษส่วนย่อย 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 Engineering Mathematics II	3 (3-0-6)
----------	--	-----------

บูรพาวิชา: 30212164

ระบบพิกัดฉากและระบบพิกัดเชิงขั้ว การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต การหาพื้นที่ ปริมาตร ความยาวของส่วนโค้ง พื้นที่ผิวที่เกิดจากการหมุน การหาพื้นที่ ความยาวส่วนโค้งและพื้นที่ผิวของเส้นโค้งในระบบพิกัดเชิงขั้ว การประมาณค่าของปริพันธ์จำกัดเขตโดยใช้ระเบียบวิธีเชิงเลข รูปแบบยังไม่ได้กำหนด และกฎของโลก

ปีตาล อินทิกรัลไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดคาร์ทีเซียน ระบบพิกัดทรงกระบอก และระบบพิกัดทรงกลมในสามมิติ
 เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ในสามมิติ พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่า
 เวกเตอร์และการประยุกต์ 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

30222164 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

3 (3-0-6)

Engineering Mathematics III

บูรพาวิชา: 30212264

ลำดับและอนุกรม การทดสอบลำดับและอนุกรม อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงฟูรีเยร์ ผลการแปลงลาปลาซ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการแบบแยกกันได้ สมการแม่นตรง ตัวประกอบปริพันธ์ สมการเชิงเส้น แนววิถีเชิงตั้งฉาก สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นอันดับหนึ่งที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว

Prerequisite: 30212264

Sequences and series, convergence of sequences and series; Taylor series expansions; Fourier series, Fourier transform, Laplace transform; first order of ordinary differential equations and their applications, separable equations, exact equation, integrating factor, linear equations, orthogonal trajectories; second order of linear ordinary differential equations with constant coefficients; introduction to partial differential equations, first order linear partial differential equations with constant coefficients

- 50221264 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)
 Mathematics for Chemical Engineering
 สมการอนุพันธ์สามัญ วิธีการแปลงลาปลาซ ระบบสมการอนุพันธ์เชิงเส้น สมการอนุพันธ์ย่อย
 เบื้องต้น ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการ
 ประมาณฟังก์ชันและการพิตข้อมูล การหาค่าอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิง
 อนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย
 Ordinary differential equations; Laplace transformation techniques; system of
 linear ordinary differential equations; introduction to partial differential equations; solving of linear
 and non-linear equation systems using numerical methods; function approximation and curve
 fitting using numerical methods; numerical differentiation and integration; numerical solutions of
 ordinary and partial differential equations.
- 30810264 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรม 3 (3-0-6)
 Introductory Physics for Engineering
 เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรง และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน การ
 เคลื่อนที่ของระบบอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล อุณหภูมิจึงความร้อน
 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 สนามไฟฟ้าและกฎ
 ของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุและไดอิเล็กตริก สนามแม่เหล็ก หลักการสนามแม่เหล็กไฟฟ้า กฎของฟาราเดย์ ความ
 เหนียวนำ ทศนศาสตร์ 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

- 50210164 เคมีสำหรับวิศวกรรม 3 (3-0-6)
 Chemistry for Engineering
 สสารและการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างของอะตอมและโมเลกุล สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ โลหะทรานสิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย ปริมาณสารสัมพันธ์และพื้นฐาน ทฤษฎีอะตอม 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
- 50210464 เคมีวิเคราะห์และเครื่องมือวิเคราะห์ 3 (3-0-6)
 Analytical Chemistry and Instruments
 หลักเบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ หน่วยพื้นฐานในเคมีวิเคราะห์และความเข้มข้นของ สารละลาย ปริมาณสารสัมพันธ์ของสมการเคมี สมดุลเคมี สมดุลกรดเบสและสมดุลไอออนิก การวิเคราะห์โดย น้ำหนัก การไทเทรตสำหรับกรด-เบส และสารประกอบเชิงซ้อน ไฟฟ้าเคมี หลักการของเครื่องมือวิเคราะห์ที่ จำเป็นสำหรับวิศวกรรมเคมี โครมาโตกราฟี เครื่องสเปคโตรมิเตอร์
 Principle of analytical chemistry; basic units in analytical chemistry and concentration of solutions; chemical stoichiometry; chemical equilibria; acid-base equilibria; complex ion equilibria; gravimetric method; acid-base titration; complex titration; electrochemistry; principles of analytical instruments for chemical engineering; chromatography; spectroscopy

- 50220164 เคมีอินทรีย์และอินทรีย์ชีวภาพ 3 (3-0-6)
 Organic and Bio-organic Chemistry
 โครงสร้างและพันธะเคมีของสารอินทรีย์ หมู่ฟังก์ชันและคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและความว่องไวต่อปฏิกิริยาของโมเลกุลของสารอินทรีย์ ประเภทของปฏิกิริยาในเคมีอินทรีย์และกลไกการเกิดปฏิกิริยา เคมีของสารประกอบอะโรมาติกและเฮเทอโรไซคลิกเบื้องต้น กรดอะมิโน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต
 Structure and chemical bonding of organic compounds; functional groups and their chemical and physical properties; structure and reactivity of organic molecules; type of reactions and reaction mechanism; introduction to atomic and heterocyclic compounds; amino acid; protein; carbohydrate
- 50220264 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี 1 (0-3-1)
 Chemistry Laboratory for Chemical Engineering
 ปฏิบัติการเคมีซึ่งสัมพันธ์กับเคมีวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือ เคมีอินทรีย์และอินทรีย์ชีวภาพ และเคมีเชิงฟิสิกส์
 Experiments related to analytical chemistry and instrument, organic and bio-organic chemistry, and physical chemistry
- 50210364 ชีววิทยาโมเลกุลและเซลล์สำหรับวิศวกร 3 (3-0-6)
 Cell and Molecular Biology for Engineers
 แนะนำรายละเอียดเกี่ยวกับชีววิทยาระดับโมเลกุล ประกอบด้วย โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และ กรดนิวคลีอิก น้ำ และสารประกอบอื่นๆ ที่ประกอบเป็นเซลล์ เน้นเป็นพิเศษเกี่ยวกับเยื่อหุ้มเซลล์ กระบวนการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส และไมโอซิส พันธุศาสตร์และการแสดงออก การสังเคราะห์และการแปลรหัส ของยีน เซลล์เมแทบอลิซึมที่เป็นพื้นฐานวิศวกรรมเคมีชีวภาพที่ทันสมัย
 Detailed introduction to molecular biology, including proteins, carbohydrates, lipids, and nucleic acids; water and other compounds that make up the cell, particular emphasis on the cell membrane; mitosis and meiosis; genetics and gene expression; transcription and translation; cellular metabolism for fundamental of modern biochemical engineering

2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		12	หน่วยกิต
50010164	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics ระบบของแรง แรงลัพธ์ สภาวะสมดุล แรงเสียดทาน จลนศาสตร์และพลศาสตร์เบื้องต้นของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน Force systems; resultant; equilibrium; friction; introduction to kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's law of motion	3	(3-0-6)
50310164	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing การสื่อสารแบบทางเทคนิค การสเก็ตภาพและการเขียนตัวอักษร การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกและภาพพิกทอเรียล การจำลองภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพช่วย การบอกขนาดและความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ 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	3	(2-3-4)
51410164	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม Computer Programming for Engineering แนวความคิดคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนะนำโปรแกรมทางด้านวิศวกรรม การออกแบบโปรแกรม ตัวแปร ตัวดำเนินการและนิพจน์ อินพุตและเอาต์พุตพื้นฐาน 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	3	(2-3-4)
50430164	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamental of Electrical Engineering	3	(2-3-4)

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น กำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า กระแสสลับ ระบบไฟฟ้ากำลังสามเฟส การผลิตและส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งานและการควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐาน การประหยัดพลังงานไฟฟ้า ความปลอดภัยทางไฟฟ้า ปฏิบัติการให้สอดคล้องหัวข้อที่เรียน

Basic DC and AC circuit analysis; power in AC circuit; three-phase power system; power generation and transmission, transformer; basic electrical machines; motor application and basic motor controlling, basic electrical instruments, electrical energy saving methods, electrical safety; laboratory relating to topics

	2.2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	62	หน่วยกิต
	2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	53	หน่วยกิต
50211164	การแนะนำพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี Introduction to Chemical Engineering Foundation ภาพรวมทางวิศวกรรมเคมี การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรม จรรยาบรรณและจริยธรรมทางวิชาชีพ กฎหมายและข้อบังคับ หน้าที่ของวิศวกรต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอย่างยั่งยืน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ การประมาณค่าพารามิเตอร์ การออกแบบการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการรายงานข้อมูลทางการทดลอง การใช้โปรแกรมในการคำนวณเชิงสถิติ	2	(2-0-4)
	Overview of chemical engineering; engineering practice; professional conduct and ethics; law and regulations; engineer's duty to the society and the environments; sustainable development; occupational health and safety; statistical analysis and presentation of experimental data; parameter estimation; design of experiments; collection, analysis and reporting of laboratory data; using software packages for statistical calculations		
50221164	การดุลมวลและพลังงาน Mass and Energy Balance หลักการคำนวณทางวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น ปริมาณมวลสารสัมพันธ์และคำนวณการดุลมวลสาร การป้อนเวียนรอบ การป้อนข้าม การเป่าทิ้ง ข้อมูลสมดุลวัฏภาคและสมดุลเคมี การดุลพลังงาน คำนวณการดุลมวลและพลังงานของกระบวนการที่สภาวะคงตัว การศึกษากระบวนการโดยทั่วไปในอุตสาหกรรม	3	(3-0-6)

Basic calculations in chemical engineering; stoichiometry and material balance calculation; recycling; bypassing; purging; chemical and phase equilibrium data; energy balance; mass and energy balance calculation for steady-state processes; general chemical processes in industries

50222164 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 3 (3-0-6)

Chemical Engineering Thermodynamics I

แนวคิดพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์ รูปแบบต่างๆ ของพลังงาน และการถ่ายเทพลังงาน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ แผนภาพสถานะและการเปลี่ยนสถานะ ตารางคุณสมบัติสมการสถานะของแก๊สอุดมคติและสมการสถานะอื่นๆ การดุลมวลและพลังงานในระบบปิดและระบบปริมาตรควบคุม เอนโทรปีและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์

Basic concepts in thermodynamics; forms of energy and energy transfer; first law of thermodynamics; properties of pure substances; phase diagrams and phase transitions; property tables; the ideal-gas equation of state and other equation of state; mass and energy balances in closed and control volume systems; entropy and second law of thermodynamics

50232164 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2 3 (3-0-6)

Chemical Engineering Thermodynamics II

อุณหพลศาสตร์ของระบบหลายองค์ประกอบ หลายวัฏภาคทางเคมีและชีวภาพ สมบัติของของผสม สมดุลปฏิกิริยาเคมีและสมดุลวัฏภาค สารละลายที่ไม่ใช่อุดมคติ

Thermodynamics of multicomponent, multiphase chemical and biological systems; properties of mixtures; chemical reaction equilibrium, and phase equilibrium; non-ideal solutions

50223164 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)

Fluid Mechanics for Chemical Engineering

นิยามและคุณสมบัติของของไหล กฎความหนืดของนิวตัน สถิตยศาสตร์ของไหลและการประยุกต์ สมการความต่อเนื่อง สมการดุลพลังงาน สมการเบอร์นูลลีและการประยุกต์ การวัดอัตราการไหล การไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การไหลของของไหลในท่อและการสูญเสีย สมการดูลโมเมนต์ การไหลผ่านวัตถุจม การวิเคราะห์เชิงมิติ อุปกรณ์วัดอัตราการไหล วาล์ว อุปกรณ์ส่งย้ายของเหลว อุปกรณ์ส่งย้ายแก๊ส

Definition and properties of fluid; Newton's law of viscosity; fluid statics and applications; continuity equation; energy balance; Bernoulli's equation and applications; flow measurement; laminar and turbulent flows; fluid flow in pipes and losses; momentum balance; flow past immersed bodies; dimensional analysis; fluid measuring devices; valves; equipments for transportation of liquid; equipments for transportation of gas

50223264 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)

Heat Transfer for Chemical Engineering

หลักการพื้นฐานสำคัญของการถ่ายเทความร้อน ค่าการนำความร้อนและกฎการนำความร้อนของฟูเรียร์ สมการการเปลี่ยนแปลงของการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อนในสภาวะคงตัวและสภาวะไม่คงตัว การพาความร้อนและความสัมพันธ์ของการพาความร้อน การถ่ายเทความร้อนที่มีการเปลี่ยนสถานะ การแผ่รังสีเบื้องต้น การทำงานและการออกแบบของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน

Basic principles of heat transfer; thermal conductivity and Fourier's law of conduction; equation of change for heat transfer; steady and unsteady state heat conduction; convective heat transfer and correlations of convection; phase change heat transfer; introduction to radiation; operation and design of heat exchangers

50233164 การถ่ายเทมวลสาร 3 (3-0-6)

Mass Transfer

หลักพื้นฐานการถ่ายเทมวล ค่าการแพร่ของมวลและกฎการแพร่ของฟิกส์ สมการการเปลี่ยนแปลงของการถ่ายเทมวล การถ่ายเทมวลแบบการแพร่ที่สภาวะคงตัวและสภาวะไม่คงตัว การถ่ายเทมวลโดยการพาและความสัมพันธ์ของการถ่ายเทมวลโดยการพา การเกิดขึ้นพร้อมกันของการถ่ายเทความร้อนและมวล การถ่ายเทมวลระหว่างวัฏภาค การทำงานและการออกแบบของหน่วยปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายเทมวล ได้แก่ เครื่องอบแห้ง เครื่องมือลดความชื้นและหอหล่อเย็น

Basic principles of mass transfer; diffusivity and Fick's law of diffusion; equation of change for mass transfer; steady and unsteady state diffusive mass transfer; convective mass transfer and correlations for convection; simultaneous heat-mass transfer; interphase mass transfer; operation and design of unit operations related to mass transfer: dryer, dehumidification and cooling tower

- 50234164 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ 3 (3-0-6)
 Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design
 หลักการพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์เคมีสำหรับการวิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ประเภทของเครื่องปฏิกรณ์ ระบบเครื่องปฏิกรณ์เดี่ยวและเครื่องปฏิกรณ์แบบหลายตัว เครื่องปฏิกรณ์แบบอุณหภูมิคงที่และไม่คงที่ ถึงปฏิกรณ์แบบเอกพันธ์ แนะนำถึงปฏิกรณ์แบบวิวิธพันธ์ แนะนำถึงปฏิกรณ์แบบไม่อุดมคติ
 Fundamentals of thermodynamic and kinetic for analysis and design of chemical reactors; type of reactors; single reactor and multiple reactor systems; isothermal and non-isothermal reactors; homogeneous reactors; introduction to heterogeneous reactors; introduction to non-ideal reactors
- 50235164 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 1 (0-3-1)
 Unit Operation Laboratory I
 ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ การลดขนาดอนุภาค การแยกอนุภาค การวิเคราะห์ผลและเขียนรายงานทางวิศวกรรม
 Experiments related to fluid mechanics, thermodynamics, size reduction, particle separation; experimental data analysis and engineering report writing
- 50236164 เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการจัดการโครงการ 3 (3-0-6)
 Chemical Engineering Economics and Project Management
 พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี ราคาต้นทุนของเครื่องจักรอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต การศึกษาการคำนวณต้นทุนคงที่และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจในการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมีและควบคุมกระบวนการผลิต การเลือกระบบการทำงานของกระบวนการให้มีความคุ้มค่า การออกแบบระบบที่มีความปลอดภัย แนวคิดของการจัดการโครงการ
 Fundamental of chemical engineering economics; machinery and equipment costs; fixed cost and operating expenses; economic analysis for decision making in chemical engineering plant design and controlling in chemical engineering process; selection of cost effectiveness process; design for a secure system; concepts of project management

- 50236264 การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)
 Chemical Engineering Equipment Design
 การทำงานและการออกแบบเบื้องต้นของอุปกรณ์ และหน่วยปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายเท
 โมเมนตัม ความร้อน และมวล ได้แก่ การกวนและการผสม การกรอง การตกตะกอน การเหวี่ยงแยก ไชโคลน ฟลู
 อิดไดเซชัน การลดขนาดและการกระจายขนาดอนุภาค เครื่องระเหย เครื่องตกผลึกสาร หอดูดซึม หอกลิ้น
 อุปกรณ์สกัด โครงการออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการ
 Basic design and operation of equipments and unit operations related to
 momentum, heat and mass transfer: agitation and mixing, filtration, sedimentation, centrifugation,
 cyclone, fluidization, particle size reduction and distribution, evaporator, crystallizer, gas absorber,
 distillation column, extraction equipment; process equipment design project
- 50236364 พลศาสตร์กระบวนการและการควบคุม 3 (3-0-6)
 Process Dynamics and Control
 การจำลองแบบของกระบวนการและระบบควบคุม การประยุกต์ใช้ลาปลาซและแผนภาพแบบ
 ก่อ่งในการจำลองกระบวนการ แบบพลวัตของกระบวนการอันดับหนึ่งและอันดับสูงกว่า การควบคุมแบบ
 ป้อนกลับ ความเสถียรของระบบควบคุมในโดเมนต่างๆ การตอบสนองในรูปของความถี่และการออกแบบระบบ
 ควบคุม การควบคุมแบบป้อนไปข้างหน้า และแบบหลายตัวแปร เครื่องมือวัดและการควบคุมเบื้องต้น ระบบ
 ควบคุมแบบซับซ้อนต่าง ๆ เบื้องต้น เช่น หลั่น และโอเวอร์ไรด์ การควบคุมแบบอัตโนมัติเบื้องต้น
 Modeling of processes and control systems; applications of Laplace transform and
 block diagram of the process; dynamics of the first and higher order processes; feedback control;
 stability analysis of the control loop; frequency response and control system designs; forward
 and multivariable process control; introduction to control system instrumentation; introduction
 to advanced control system e.g. cascade, and override; introduction to automatic control.
- 50237164 วัสดุวิศวกรรมและการเลือกใช้ 3 (3-0-6)
 Engineering Materials and Selections
 การเลือกใช้วัสดุ วัสดุวิศวกรรมและคุณสมบัติของวัสดุ คุณสมบัติทางกายภาพและทางกลของ
 โลหะ เซรามิก โพลีเมอร์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภูมิวัฏภาค โครงสร้างมหภาคและการเปลี่ยนรูปของแข็ง
 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิตโลหะและอโลหะ ทฤษฎีเบื้องต้นทางการกัดกร่อน ประเภทของ
 การกัดกร่อนและวิธีการป้องกันการกัดกร่อน การเลือกใช้งานวัสดุในงานออกแบบทางวิศวกรรม เทคโนโลยี
 สมัยใหม่ทางวัสดุ

Material selection; engineering materials and their properties; mechanical and physical properties of metals, ceramics, polymers, and composite materials; phase diagram; grain structure and deformation of solids; factors affecting properties; processing and treatment of metals and nonmetals; fundamental of corrosion theory; types of corrosion and corrosion prevention method; materials selection and uses in engineering design; modern material technology

50237264 ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมีและการประเมินความเสี่ยง 3 (3-0-6)
 Chemical Process Safety and Risk Assessment

การบ่งชี้ความเสี่ยง อันตรายและการประเมินความเสี่ยงในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี อุบัติเหตุและกรณีศึกษา อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล จรรยาบรรณ กฎหมายและข้อบังคับความปลอดภัยตามข้อบังคับของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยและที่เกี่ยวข้อง รวมถึงแนวคิดและคำจำกัดความ กลยุทธ์การบริหารความปลอดภัยของกระบวนการเคมี พิษวิทยาและอาชีวอนามัยขั้นต้น ความสามารถในการติดไฟ การระเบิด และการคัดเลือกใช้ระบบวาล์วนิรภัย ระบบเตือนภัย อุปกรณ์ดับเพลิง และอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยและการระเบิด

Hazard identification and risk assessment and accident investigations and case study in chemical industries; personal protective equipment; safety law, regulation, and ethics in corresponding to issues of the Industrial Estate Authority of Thailand and related. Concept and definitions. Management strategies in chemical process safety. Basic toxicology and occupational health. Flammability, fire, explosion, and the selection of relief valves and alarm systems. Fire extinguishing equipment and fire and explosion protection equipment.

50245164 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 1 (0-3-1)
 Unit Operations Laboratory II

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทมวล จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี การควบคุมกระบวนการ การวิเคราะห์ผลและเขียนรายงานทางวิศวกรรม

Experiments related to heat transfer, mass transfer, chemical engineering kinetics, process control; experimental data analysis and engineering report writing

- 50246164 การออกแบบกระบวนการและโรงงานทางวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)
 Chemical Engineering Process and Plant Design
 หลักการในการออกแบบและสังเคราะห์กระบวนการผลิตและโรงงานในอุตสาหกรรมเคมี การเลือกระบบการทำงานของกระบวนการแบบกะหรือแบบต่อเนื่อง โครงสร้างของอินพุต เอาต์พุต และรีไซเคิลของกระบวนการผลิต ระบบการแยกสาร การออกแบบโครงข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน แผนภูมิราคาของกระบวนการ การเลือกกระบวนการและเงื่อนไขการทำงานที่เหมาะสม การปรับปรุงกระบวนการ การออกแบบที่มีความปลอดภัยและลดปริมาณของเสียทิ้ง กระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ
- The hierarchical approach to conceptual synthesis and design of chemical processes and plants; selection of batch or continuous processes; input-output and recycle structure of the process flowsheet; separation system; heat exchanger networks; cost diagram; preliminary process optimization; process retrofit; safety and waste minimization in process design; environment friendly processes; computer application
- 50247164 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)
 Environmental Chemical Engineering
 ผลกระทบของมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม มาตรฐานเชิงคุณภาพของสิ่งแวดล้อม แหล่งที่มาและคุณลักษณะของของเสียอุตสาหกรรมและกระบวนการบำบัด แหล่งที่มาของมลพิษทางอากาศ กระบวนการควบคุมอนุภาคและก๊าซที่ปล่อยจากอุตสาหกรรม คุณลักษณะของเสียที่เป็นพิษรวมถึงวิธีการกำจัด
- Impacts of environmental pollution; environmental quality standards; sources and characteristics of industrial wastes and treatment methods; sources of air pollution; controls of particles and gas released from industries; characteristics of hazard wastes and disposal methods
- 50249464 โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมเคมี 2 (1-3-2)
 Capstone Project for Chemical Engineering
 โครงการออกแบบเชิงบูรณาการ หลักพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมีในการประยุกต์โครงการออกแบบทางวิศวกรรม การพิจารณาบนพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน จรรยาบรรณและสังคม การเขียนรายงานและการนำเสนอปากเปล่า
- Capstone design experience; fundamental principles in various area of chemical engineering applied to open-ended design projects; economics, safety, reliability, environmental, sustainability, ethical and social considerations; reporting and oral presentation

50030064 เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม 1 (0-3-1)

Pre-cooperative Education

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม กระบวนการและขั้นตอนของการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ การเขียนจดหมายสมัครงาน และการสัมภาษณ์งาน ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานใน สถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 5ส ISO9000 วัฒนธรรมองค์กร การอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการหรือผลงาน การพัฒนาทักษะการสื่อสาร เทคนิคการสร้าง ความมั่นใจในตนเอง ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขระหว่างการปฏิบัติงาน

Principles and concepts of co-operative education; processes and steps; rules and regulations related to co-operative education; 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

50239164 การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี 1 (0-3-1)

Chemical Engineering Experience Training

บูรพาวิชา: ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

การเพิ่มพูนความรู้ทางวิศวกรรมเคมีและประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการ หรือ องค์กรทางธุรกิจ การปรับตัวเข้ากับองค์กร มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เสริมสร้างทักษะทางสังคม จรรยาบรรณวิชาชีพและการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น

Prerequisite: approval of program committee

Enhancing chemical engineering knowledge and experience in authentic business organizations; adjusting themselves to the workplace; being accountable for the assigned responsibilities; enhancing social skills, professional code of ethics, and social activities with other people

50249164	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Project I บุรพวิชา: ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมเคมีหรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การสืบค้นงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนดำเนินงานตลอดโครงการและดำเนินงานตามแผน การเขียนรายงานการเตรียมโครงการทางวิศวกรรมเคมี การนำเสนอการเตรียมโครงการจรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับโครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 Prerequisite: approval of program committee Selection of related topic in chemical engineering or related fields; determination of objectives and scope of the project; literature and theory review; project planning and continuation of the pre-project section; chemical engineering pre-project proposal writing; presentation; professional code of ethics for chemical engineering project I	1 (0-3-1)	
50249264	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Project II บุรพวิชา: 50249164 มติของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร การดำเนินโครงการทางวิศวกรรมเคมีต่อเนื่องจากโครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 การวิเคราะห์ผลการวิจารณ์ผล การสรุปผลการวิจัย การอ้างอิงผลงานของผู้อื่นและการเขียนเอกสารอ้างอิงตามระบบสากล การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์หรือบทความฉบับย่อ การนำเสนอปากเปล่า จรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับโครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 Prerequisite: 50249164 approval of program committee Fulfillment of the chemical engineering project continued from chemical engineering project I; result analysis; discussion; conclusion; citations and international bibliographic systems; oral presentation; chemical engineering project full report or research journal compilation; oral presentation; professional code of ethics for chemical engineering project II	2 (0-6-2)	
	2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
50240164	ชีวเคมีสำหรับวิศวกร Biochemistry for Engineers	3 (3-0-6)	

หลักพื้นฐานทางชีวเคมี โครงสร้าง หน้าที่และคุณสมบัติของโมเลกุลชีวภาพ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับหน้าที่ของโมเลกุลชีวภาพในสิ่งมีชีวิต กระบวนการเมตาบอลิซึม

Basic principles of biochemistry; structures, functions and properties of biological molecules; carbohydrate; protein; lipid; structure-function relationships of biologically important molecules in living cells; metabolisms

50240264 ชีววิทยาและเคมีสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

Environmental Chemistry and Biology

หลักเคมีและชีววิทยาเบื้องต้นสำหรับงานด้านสิ่งแวดล้อมที่เน้นความเข้าใจเกี่ยวข้องกับหลักการ ทำงานของระบบธรรมชาติหรือระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น เนื้อหา รวมถึงกรดและเบส สารประกอบเชิงซ้อน ปฏิกิริยา ออกซิเดชัน-รีดักชัน การตกตะกอนผลึก ปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส และปฏิกิริยาควบแน่น เซลล์และโครงสร้างของเซลล์ หลักการทางแบคทีเรีย การเจริญเติบโตของประชากรและปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต เอ็นไซม์และเมตาโบลิซึม หลักการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ห่วงโซ่อาหาร

Basic environmental chemistry and biology with a focus on understanding the principles governing the function of both natural systems and systems perturbed or engineered by humans; topics include acid-base, complexation, oxidation/reduction, precipitation, hydrolysis and sorption reactions; cell and structure of cell; bacteria; population growth and limiting factors; enzyme and metabolism; principles related to energy and food chain

50242164 เทคโนโลยีปิโตรเลียม 3 (3-0-6)

Petroleum Technology

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมน้ำมัน กำเนิดของน้ำมันปิโตรเลียม การสำรวจค้นหาและการผลิตน้ำมันดิบ น้ำมันปิโตรเลียมดิบและองค์ประกอบของน้ำมันปิโตรเลียมดิบ วิธีทดสอบคุณภาพน้ำมัน ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม กระบวนการการกลั่นแยกน้ำมันดิบและการแยกองค์ประกอบด้วยวิธีทางกายภาพอื่นๆ กระบวนการการเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของน้ำมันโดยวิธีทางเคมีเพื่อปรับปรุงคุณภาพ กระบวนการการเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของน้ำมันโดยวิธีทางเคมีเพื่อทำให้ขนาดของโมเลกุลเปลี่ยนแปลงไป

Introduction to petroleum industries; origin of oil; exploration and production of crude oil; crude oil and its compositions; oil testing; petroleum products; petroleum refining and other physical separation processes; chemical conversion processes for quality improvement; cracking processes

- 50242264 เทคโนโลยีปิโตรเคมี 3 (3-0-6)
 Petrochemical Technology
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี กระบวนการการผลิตปิโตรเคมีขั้นนำ วัตถุดิบ การ
 จำแนกประเภททางเคมีของปิโตรเลียมตามสภาพแหล่งกำเนิด กระบวนการผลิตปิโตรเคมีขั้นกลาง กระบวนการ
 ผลิตโอเลฟิน กระบวนการผลิตอะโรมาติก กระบวนการผลิตปิโตรเคมีขั้นปลาย กระบวนการในเคมีอินทรีย์
 สังเคราะห์ การผลิตเม็ดพลาสติก การผลิตปุ๋ยสังเคราะห์ สารซักฟอกสังเคราะห์
 Introduction to petrochemical industries; base petrochemical process; raw
 materials; classification of petroleum chemical according to sources; intermediate petrochemical
 processes; olefin process; aromatic process; final petrochemical processes; organic chemical
 synthesis; manufacture of resin; fertilizer synthesis; detergent synthesis
- 50242364 เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ 3 (3-0-6)
 Natural Gas Technology
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแก๊สธรรมชาติ สมบัติของแก๊สธรรมชาติ พฤติกรรมทางวัฏภาคและสมดุล
 ระหว่างไอและของเหลว พฤติกรรมทางวัฏภาคระหว่างน้ำและไฮโดรคาร์บอนและสมดุลระหว่างไอและของแข็ง
 สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ กระบวนการผลิตแก๊สธรรมชาติ สารเคมีและเชื้อเพลิงเหลวจากแก๊สธรรมชาติ
 Natural gas in general; properties of natural gas; phase behavior and vapor-liquid
 equilibrium; water-hydrocarbon phase behavior and vapor-solid equilibrium; thermodynamic
 properties; natural gas processing; chemicals and liquid fuels from natural gas
- 50242464 พลังงานสะอาด 3 (3-0-6)
 Clean Energy
 แหล่งกำเนิดของพลังงาน ความสำคัญของพลังงานสะอาด ชนิดต่างๆ ของพลังงานที่ทดแทนได้
 และมีเสถียรภาพ ข้อดีข้อเสียของพลังงานในรูปแบบต่างๆ เทคโนโลยีผลิตพลังงานสะอาดต่างๆ ในปัจจุบัน
 Sources of energy; importance of clean energy; types of renewable energy and
 stability; advantages and disadvantages of various energies; current technology for clean energy
 production

- 50242564 เทคโนโลยีพลังงานชีวมวล 3 (3-0-6)
 Biomass Energy Technology
 พลังงานชีวมวล กระบวนการแปลงสภาพชีวมวลเชิงกายภาพ กระบวนการแปลงสภาพชีวมวลเชิงชีวเคมี กระบวนการแปลงสภาพชีวมวลเชิงเคมีความร้อน กระบวนการไพโรไลซิส กระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน กระบวนการเผาไหม้ กระบวนการผลิตเอทานอล กระบวนการผลิตแก๊สชีวภาพและแก๊สไฮโดรเจน กระบวนการผลิตน้ำมันดีเซลและน้ำมันชีวภาพอื่น
 Biomass energy; physical conversion processes; biochemical conversion processes; thermochemical conversion processes; pyrolysis; gasification; combustion; ethanol production process; biogas and hydrogen production processes; biodiesel and other bio-oil production processes
- 50243164 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 3 (3-0-6)
 Transport Phenomena
 หลักการเบื้องต้นของปรากฏการณ์ถ่ายโอนโมเมนตัม ความร้อนและมวลสาร การถ่ายโอนในหนึ่งมิติ สมการความต่อเนื่องของการถ่ายโอน สำหรับสภาวะที่อุณหภูมิคงที่
 Elementary principles of momentum, heat and mass transport; one-dimensional transport; continuity equation of isothermal transport processes
- 50246264 การจัดการทางวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)
 Chemical Engineering Management
 การบริหารจัดการโครงการทางวิศวกรรมเคมี การวางแผนและการทำนายการตัดสินใจ การบริหารจัดการองค์กร ภาวะความเป็นผู้นำและการควบคุม การพัฒนาแบบยั่งยืน การบริหารงานนวัตกรรมและทรัพย์สินทางปัญญา
 Chemical engineering project management; planning and forecasting; decision making; organization, leadership and controls; sustainable development; management for innovation and intellectual properties
- 50246364 เครื่องมือวัดในกระบวนการทางเคมี 3 (3-0-6)
 Chemical Process Instrumentation
 การวัดและเครื่องมือวัดที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี หลักการของเครื่องมือวัด อุณหภูมิ แรง ความดัน อัตราการไหล ระดับของเหลว ความเข้มข้นของสารในของเหลวและก๊าซ ความชื้น ความชื้น เทคนิคต่างๆ ใน

การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ของระบบวัดคุม อุปกรณ์การแปลงและปรับสัญญาณ หลักการอินเตอร์เฟซเครื่องมือวัดคุมกับระบบคอมพิวเตอร์

Measurement and instrumentation in chemical plants; principles of temperature sensor, force sensor, pressure sensor, flow sensor, level sensor, composition in liquid and gas phase sensor, turbidity sensor, humidity sensor; instrument interfacing techniques; software and hardware for control system; analogue and digital data processing; principle of computer and control interface

50246464 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบกระบวนการสำหรับวิศวกรเคมี 3 (3-0-6)

Computer Applications in Process Design for Chemical Engineers

ซอฟต์แวร์สำหรับจำลองกระบวนการ การออกแบบอุปกรณ์และกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี การสร้างแผนภาพการไหลของกระบวนการผลิต ทฤษฎีพื้นฐานในการออกแบบกระบวนการ การวิเคราะห์การจำลองกระบวนการภายใต้สภาวะที่กำหนด การหากระบวนการที่เหมาะสม

Software for chemical process simulation, and equipment and process design; design of process flow diagram; basic theory of process design; analysis of process simulation under specific conditions; process optimization

50246564 อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี 3 (3-0-6)

Chemical Process Industries

การศึกษากระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี โดยครอบคลุมถึงวัตถุดิบ พลังงาน อุปกรณ์ในอุตสาหกรรม ความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

Studies of production processes in industrial plants; raw materials, energy, industrial equipment, safety and environmental impacts; visit study of related factory

50247264 การควบคุมมลพิษทางอากาศ 3 (3-0-6)

Air Pollution Control

แหล่งกำเนิดและผลกระทบของมลพิษทางอากาศ กฎหมายและมาตรฐานด้านคุณภาพอากาศ การประยุกต์ใช้ข้อมูลอุตุวิทยาสำหรั้งการทำนายการเคลื่อนย้ายมลพิษอากาศในบรรยากาศ การประยุกต์ใช้โมเดลการกระจายเพื่อทำนายความเข้มข้นของมลพิษในบรรยากาศ ปฏิกิริยาโฟโตเคมีคัลของไอในชั้นบรรยากาศ

สตราโทสเฟอริก ผลกระทบของฝนกรด การปล่อยมลพิษอากาศจากแหล่งกำเนิดแบบอยู่กับที่หรือแบบเคลื่อนที่
วิธีการวิเคราะห์มลพิษอากาศ การควบคุมมลพิษในรูปของอนุภาค ก๊าซ และไอระเหย

Sources and impacts of air pollution; regulations and standards for ambient air quality; application of meteorological data for predicting fate and transport of air pollutants in the atmosphere; applications of dispersion models to predict pollutant concentrations in the atmosphere; photochemical reactions of stratospheric ozone; impacts of acid rain; emission of pollutants from stationary and mobile sources; analysis methods for air pollutants; control of particulate, gas, and vapor pollutants

50247364 ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบน้ำประปา 3 (3-0-6)

Water and Wastewater Treatment System

หลักการพื้นฐานและแนวคิดในการออกแบบและเดินระบบบำบัดน้ำเสียและระบบประปา
เทคนิคทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ที่ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสียและระบบประปา การผสมผสานหน่วยย่อยของ
ขบวนการที่ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสียและระบบประปา

Basic principles and conceptual design and operations of water and wastewater treatment systems; physical, chemical and biological techniques involved in water and wastewater treatment systems; combination of individual unit operations used in water and wastewater treatment systems

50247464 การจัดการขยะและของเสียอันตราย 3 (3-0-6)

Solid and Hazardous Waste Management

แหล่งกำเนิดและคุณสมบัติของขยะและของเสียอันตราย การจำแนก การบำบัดและการกำจัด
ของเสียอันตราย หลักการทางวิศวกรรมในการจัดการขยะและของเสียอันตราย การเก็บขนขยะ การขนถ่ายและ
ขนส่งขยะ การกำจัด การนำขยะกลับมาใช้

Sources and properties of solid and hazardous wastes; classification, treatment and disposal for hazardous waste; engineering principles for solid and hazardous waste management; handling and collection; transfer and transport; disposal; recovery and reuse

- 50247564 หลักเคมีโพลิเมอร์ 3 (3-0-6)
- Principle of Polymer Chemistry
- การเรียกชื่อและการแบ่งประเภทของโพลิเมอร์ พันธะเคมีและเคมีอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐาน การสังเคราะห์โพลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลและการกระจายตัวของน้ำหนักโมเลกุล การจัดเรียงตัวของสายโซ่โพลิเมอร์ อุณหภูมิทรานสิชัน สัณฐานของโพลิเมอร์และโครงสร้างผลึกของโพลิเมอร์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของโพลิเมอร์กับสมบัติด้านความร้อน สมบัติทางกล สมบัติทางเคมี สมบัติทางไฟฟ้า และสมบัติทางแสง การวิเคราะห์สมบัติของโพลิเมอร์ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์
- Polymer nomenclature and classification; chemical bonding and organic chemistry related to synthesis of polymer; molecular weight and distribution of molecular weight; configurations of polymer chains; thermal transition; morphology and crystal structure of polymers; relation of polymer structure to thermal, mechanical, chemical, electrical and optical properties; analysis of polymer properties using analytical instruments
- 50247664 กระแสวิทยาของโพลิเมอร์ 3 (3-0-6)
- Polymer Rheology
- ของไหลประเภทต่างๆ การถ่ายเทโมเมนตัมในของเหลวแบบยืดหยุ่นหนืด ผลของน้ำหนักโมเลกุลต่อการตอบสนองเชิงกระแสวิทยาของโพลิเมอร์ ชนิดสารละลายและบัลก์ การกระจายของน้ำหนักโมเลกุลและการแตกกิ่ง สมการที่อธิบายพฤติกรรมการไหลโดยใช้ทฤษฎีเชิงโมเลกุลและกลศาสตร์แบบต่อเนื่องหลักการของพฤติกรรมการไหล สมการโมเมนตัมและสมการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการไหลของของเหลวในรูปทรงเรขาคณิตแบบต่างๆ
- Type of fluids; momentum transfer in elastic viscous liquids; effect of molecular weight on rheological behavior of polymer; types of solution and bulk phase polymers; molecular weight distribution and branching; constitutive equations based on both molecular theories and continuum mechanics principles for flow behaviors; momentum equation and selected constitutive equations to geometries associated with viscometric flows
- 50247764 วัสดุโพลิเมอร์และคอมโพสิต 3 (3-0-6)
- Polymer and Composite Materials
- วัสดุโพลิเมอร์ในปัจจุบัน หัวข้อใหม่ทางโพลิเมอร์ วัสดุคอมโพสิตของโพลิเมอร์ การเลือกใช้โพลิเมอร์หรือวัสดุคอมโพสิตโดยใช้หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์เบื้องต้น

Current polymer material; new topics of polymer; composite materials of polymer; selection of polymer or composite material based on principles of product design

50247864 การสังเคราะห์และการขึ้นรูปโพลีเมอร์ 3 (3-0-6)
 Polymer Synthesis and Processing
 การสังเคราะห์โพลีเมอร์ หลักการของกระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ การจำแนกลักษณะของวัสดุ และการออกแบบชิ้นงาน การผสมและกลไกการผสม กระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปของวัสดุทางพอลิเมอร์ ได้แก่ การขึ้นรูปโดยการอัดและการถ่ายเท การอัดรีด การอัดรีดร่วม การทาฟิล์มโดยการเป่าและรีด การทาแผ่นประกบ การเคลือบ กระบวนการฉีด และกระบวนการเป่า การทาแผ่นโดยลูกกลิ้ง และกระบวนการหล่อ

Polymer synthesis; principles of polymer processing; material characteristics and part design; mixing of polymer and their mechanisms conversion process of polymers including compression molding and transfer, extrusion molding, co-extrusion molding, blown film extrusion, lamination, coating, injection molding and blow molding, calendaring, and casting process

50247964 การผุกร่อนและการป้องกัน 3 (3-0-6)
 Corrosion and Its Prevention
 ทฤษฎีของการกัดกร่อน เคมีไฟฟ้า โลหะวิทยา สมบัติของวัสดุ อิทธิพลแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการกัดกร่อน ชนิดและปัจจัยของการกัดกร่อน วิธีการทดสอบการเกิดและอัตราการกัดกร่อน การป้องกันและควบคุมการกัดกร่อน

Theory of corrosion; electrochemistry; metallurgy; material properties; impact of parameters related to corrosion; type and cause of corrosion; corrosion rate and corrosion testing; corrosion prevention and control

50248164 วิศวกรรมชีวเคมี 3 (3-0-6)
 Biochemical Engineering
 การออกแบบกระบวนการทางชีวภาพและชีวเคมีโดยอาศัยหลักการทางวิศวกรรมเคมี จลนศาสตร์ของเอนไซม์และจุลินทรีย์ การออกแบบและวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพ กระบวนการถ่ายโอนในกระบวนการทางชีวภาพ

Design of biological and biochemical process using chemical engineering principles; kinetics of enzyme and microorganisms; analysis and design of bioreactor; transport phenomena in biological process

- | | | |
|----------|---|-----------|
| 50248264 | <p>วิศวกรรมการแยกทางชีวภาพ
Bioseparation Engineering</p> <p>การออกแบบกระบวนการแยกสารชีวภาพและชีวเคมีโดยอาศัยหลักการทางวิศวกรรมเคมี การทำให้สารบริสุทธิ์และการนำกลับมาใช้ของผลิตภัณฑ์ชีวภาพ กระบวนการแยกด้วยเมมเบรน การสกัด โครมาโตรกราฟี</p> <p>Design of bioseparation processes using chemical engineering principles; purification and recovery of bioproducts; membrane separation; extraction; chromatography</p> | 3 (3-0-6) |
| 50248364 | <p>เทคโนโลยีการกลั่นชีวภาพ
Biorefinery Technology</p> <p>หลักพื้นฐานของระบบการกลั่นชีวภาพ ประเภทของชีวมวล เทคโนโลยีการแปลงชีวมวล เช่น การเผาไหม้ ไพโรไลซิส แกสซิฟิเคชัน การหมัก การดีพอลิเมอร์ไรเซชันของลิกนิน</p> <p>Basic concepts of biorefinery systems; main types of biomass; biomass conversion technology such as combustion, pyrolysis, gasification, fermentation, fractionation, lignin depolymerization</p> | 3 (3-0-6) |
| 50248464 | <p>แนะนำวิศวกรรมชีวการแพทย์
Introduction to Biomedical Engineering</p> <p>แนะนำและภาพรวมของสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ หัวข้อรวมถึงอุปกรณ์ชีวการแพทย์ วัสดุชีวภาพ วิศวกรรมเนื้อเยื่อ และชีวกลศาสตร์</p> <p>Introduction to and overview of biomedical engineering; topics including biomedical instrumentation, biomaterials, tissue engineering and biomechanics</p> | 3 (3-0-6) |
| 50248564 | <p>ระบบทางชีวภาพและการถ่ายโอนทางชีวภาพ
Biosystems and Biotransport</p> <p>การประยุกต์หลักพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมีเพื่อศึกษาระบบทางชีวภาพ โดยเน้นการวิจัยทางวิศวกรรมชีวภาพในปัจจุบัน</p> <p>Applications of fundamental chemical engineering principles to the study of biological systems with the emphasis on current bioengineering research</p> | 3 (3-0-6) |

- | | | |
|----------|---|------------|
| 50248664 | การบูรณาการกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี
Integrated Chemical Engineering Process
การนำเสนอและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีในบริบททางอุตสาหกรรม เน้นการบูรณาการแนวคิดพื้นฐานกับการออกแบบกระบวนการ เน้นปัญหาที่ต้องการการสังเคราะห์ วิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการออกแบบกระบวนการ
Presents and solves chemical engineering problems in an industrial context; emphasis on the integration of fundamental concepts with approaches of process design; emphasis on problems that demand synthesis, economic analysis, and process design | 3 (3-0-6) |
| 50248764 | หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมเคมี
Selected Topics in Chemical Engineering
หลักวิทยาการและหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันสำหรับงานทางด้านวิศวกรรมเคมี
Current interesting knowledge and topics in chemical engineering | 3 (3-0-6) |
| 50248864 | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี
Special Topics in Chemical Engineering
หัวข้อและเทคโนโลยีที่พัฒนาใหม่ๆ ในปัจจุบันและอนาคตสำหรับงานทางด้านวิศวกรรมเคมี
Topics and technology of current and future development in chemical engineering | 3 (3-0-6) |
| 50248964 | การวิจัยและพัฒนา
Research and Development
การศึกษาด้วยตนเองสำหรับหัวข้อวิจัยพิเศษหรืองานวิจัยสั้นๆ กับคณาจารย์ในภาควิชา
Self-study in special topic research or short research with professors | 3 (3-0-6) |
| 50249364 | การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเคมี
Co-Operative Education for Chemical Engineering
บูรณาการความรู้และทักษะที่ได้ศึกษามาปฏิบัติงานจริง ณ สถานประกอบการ หรือองค์กรทางธุรกิจที่ให้ความร่วมมือในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบร่วมกัน สามารถคิดวิเคราะห์ วางแผนและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ปรับตัวเข้ากับองค์กร มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เพิ่มพูนประสบการณ์การทำงานทางด้านวิศวกรรมเคมี เสริมสร้างทักษะทางสังคม จรรยาบรรณวิชาชีพและการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น | 6 (0-18-6) |

Integrating knowledge and skills studied in the curriculum to use in authentic business organizations, cooperate with faculty for managing systematic learning process mutually; being able to think critically and make plans, resolve the problems systematically; adjusting themselves to the workplace; being accountable for the assigned responsibilities; enhancing engineering experience, social skills, professional code of ethics, and social activities with other people

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยบูรพา หรือเลือกเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งภายในและภายนอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เอกสารแนบหมายเลข 2

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

*(1) นายชัยวัฒน์ กันหารี

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2540-ปัจจุบัน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

1. วิโรจน์ เรื่องประเทืองสุข, ชัยวัฒน์ กันหารี และเพชร รักถนอม. (๒๕๖๑). อุปกรณ์แยกฝุ่นไซโคลนสำหรับการศึกษาในห้องปฏิบัติการ, *วารสารบัณฑิตวิทยาลัยรำไพพรรณี*, ๑(๑), ๘๕-๘๘.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ ๒)

2. Chompupun, T., Limtrakul, S., Vatanatham, T., Kanhari, C., & Ramachandran, P.A. (2018). Experiments, modeling and scaling-up of membrane reactors for hydrogen production via steam methane reforming. *Chemical Engineering and Processing-Process Intensification*, 134, 124-140.

(วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

*(2) นางสาวสร้อยพัทธา สร้อยสุวรรณ

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2541-ปัจจุบัน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

1. นางสาวสร้อยพัทธา สร้อยสุวรรณ. (๒๕๖๑) *เคมีพิถีพิถันสำหรับวิศวกรรมเคมีและวิทยาศาสตร์ประยุกต์* (ครั้งที่ ๑). กรุงเทพมหานคร: บริษัทจักร์ลสนิทวงศ์การพิมพ์ จำกัด. ISBN: ๙๗๘-๖๑๖-๔๖๘-๒๓๒-๐.
2. Prachumsai, W., Pangtaisong, S., Assabumrungrat, S., Bunruam, P., Nakvachiratrakul, C., Saebea, D., Prasertdam, & Soisuwan, S. (2021). Carbon dioxide reduction to synthetic fuel on zirconia supported copper-based catalysts and gibbs free energy minimization: Methanol and dimethyl ether synthesis. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 9, 104970(1) – 104970(12).

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)

3. Upasen, S., Boonruam, P., Panpranot, J., Soisuwan, S., & Praserthdam, P. (2020). Catalytic Activity of Vanadium Oxide Doped with Palladium Nanoparticles on Oxidation of 5-Hydroxymethylfurfural. *ASEAN Engineering Journal*, 10(No.2), 13-23.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)

4. Boonruam, P., Soisuwan, S., Wattanachai, P., Morillas, H., & Upasen S. (2020). Solvent effect on zero-valent iron nanoparticles (nZVI) preparation and its thermal oxidation characteristic. *ASEAN Engineering Journal*, 10(2), 1-12.

(วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

5. Wisaijorn, W., Poo-Arporn, Y., Marin, P., Ordóñez, 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. Saebea, D., Authayanun, S., Patcharavorachot, Y., Soisuwan, S., Assabumrungrat, S., & Arpornwichanop, A. (2017). Performance analysis of solid-oxide electrolysis cells for syngas production by H₂O/CO₂ co-electrolysis. *Chemical Engineering Transactions*, 57, 1627-1632.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)

7. Soisuwan, S., Wisaijorn, W., Nimnul, C., Maunghimapan, O., & Praserthdam, P. (2016). The combination of calcium oxide and Cu/ZrO₂ catalyst and their selective products for CO₂ hydrogenation. *Engineering Journal*, 20(2), 39-48.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)

***(3) นางสาวมัทนา สันทัสนะโชค**

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2552-ปัจจุบัน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

1. Santasnachok, M., Sutheerasak, E., Ruengphrathuengsuka, W., & Chinwanitcharoen, C. (2019). The ability to use 50% biodiesel and supercharging syngas in dual fuel mode for a turbocharging diesel-engine generator. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 9(1), 71-75.

(วารสารวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

2. Santasnachok, M., Sutheerasak, E., Ruengphrathuengsuka, W., & Chinwanitcharoen, C. (2019). Performance analysis of a diesel-engine generator using ethyl ester synthesized from anhydrous ethanol and NaOH. *International Journal of Electrical and Electronic Engineering & Telecommunications*, 8(2), 108-112.

(วารสารวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

*** (4) นายเจริญ ชินวานิชย์เจริญ**

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2539-ปัจจุบัน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

1. เอกชัย สุธีรศักดิ์, วิโรจน์ เรื่องประเทืองสุข และเจริญ ชินวานิชย์เจริญ. (๒๕๖๒). การใช้ปาล์มเอทิลเอสเทอร์สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลแบบฉีดตรงภายในรถยนต์กระบะ. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, ๒๔(๑), ๓๓-๔๗.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ ๑)

2. เอกชัย สุธีรศักดิ์, วรเชษฐ์ ภิรมย์ภักดี, เจริญ ชินวานิชย์เจริญ และวิโรจน์ เรื่องประเทืองสุข. (๒๕๖๒). การเปรียบเทียบสมรรถนะและการปล่อยสารมลพิษต่างๆ ของเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ B๕๐ และเชื้อเพลิงร่วมระหว่างการอัดแก๊สชีวภาพและ B๕๐ สำหรับเชื้อเพลิงทางเลือก. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, ๒๔(๓), ๑๑๔๓-๑๑๕๙.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ ๒)

3. เจริญ ชินวานิชย์เจริญ, วิโรจน์ เรื่องประเทืองสุข, เอกชัย สุธีรศักดิ์ และฉัตรวิวัฒน์ จิตตรง. (๒๕๖๑). ปฏิกริยาเอทานอลชีสแบบกะของปาล์มโอเลอินโดยใช้อัลตราโซนิคส์. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, ๒๓(๓), ๑๔๕๓-๑๔๗๒.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ ๒)

4. เอกชัย สุธีรศักดิ์ และ เจริญ ชินวานิชย์เจริญ. (๒๕๖๑). สมรรถนะและการปล่อยสารมลพิษของเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ปาล์มเอทิลเอสเทอร์. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มช*, ๒๕(๒), ๒๑๗-๒๓๐.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ ๒)

5. เอกชัย สุธีรศักดิ์ และเจริญ ชินวานิชย์เจริญ. (๒๕๕๙). อัตราส่วนของเอทานอลและเอทิลอะซิเตสต่อการสเปรย์และสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซล. *วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ.*, ๙(๑), ๙๑-๑๐๔.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ ๑)

6. Santasnachok, M., Sutheerasak, E., Ruengphrathuengsuka, W., & Chinwanitcharoen, C. (2019). The ability to use 50% biodiesel and supercharging syngas in dual fuel mode for a turbocharging diesel-engine generator. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 9(1), 71-75.

(วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

7. Sutheerasak, E., Chinwanitcharoen, C., & Ruengphrathuengsuka, W. (2019). Using diesohol and supercharging syngas on dual fuel in a turbocharging diesel-engine generator. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 8(6), 972-976.

(วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

8. Santasnachok, M., Sutheerasak, E., Ruengphrathuengsuka, W., & Chinwanitcharoen, C. (2019). Performance analysis of a diesel-engine generator using ethyl ester synthesized from anhydrous ethanol and NaOH. *International Journal of Electrical and Electronic Engineering & Telecommunications*, 8(2), 108-112.

(วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

*** (5) นายเสกฐกรณ์ อุปเสน**

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2551-ปัจจุบัน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

1. Morillas H., Gredilla A., Cartagena E.G., Upasen S., & Maguregui M. (2020). PM10 spatial distribution and metals speciation study in the Bilbao metropolitan area during the 2017–2018 period. *Chemosphere*, 259, 127482(1-9).

(วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

2. ปฏิภาณ บุญรวม, ฉัญญลักษณ์ ประศรี, พรรณภา นวลนิ่ม, ปิยฉัตร วัฒนชัย, สร้อยพัชรา สร้อยสุวรรณ และ เสกฐกรณ์ อุปเสน. (๒๕๖๓). กระบวนการดีคลอรีเนชันไฟโรไลซิสของพีวีซีด้วยตัวดูดซับถ่านกัมมันต์ชุบเคลือบอนุภาคนาโนเหล็กประจุศูนย์และอนุภาคเหล็ก (III) ออกไซด์. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, ๒๒ (๓), ๓๗-๔๔.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ ๒)

3. ปฏิภาณ บุญรวม, ปิยฉัตร วัฒนชัย, สร้อยพัทธา สร้อยสุวรรณ และเสฏฐกรรณ์ อุปเสน. (๒๕๖๓). การสังเคราะห์สารประกอบไฮโดรคาร์บอนโมเลกุลเล็กจากคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยเทคโนโลยีพลาสมาแบบไม่มีความร้อน. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, ๒๒(๑), ๗๕-๘๒.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ ๒)
4. Boonruam, P., Soisuwan, S., Wattanachai, P., Morillas, H., & Upasen S. (2020). Solvent effect on zero-valent iron nanoparticles (nZVI) preparation and its thermal oxidation characteristic. *ASEAN Engineering Journal*, 10(2), 1-12.
(วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))
5. Upasen S., Boonruam, P., Panpranot, J., Soisuwan, S., & Praserthdam P. (2020). Catalytic activity of vanadium oxide doped with palladium nanoparticles on oxidation of 5-hydroxymethylfurfural. *ASEAN Engineering Journal*, 10(2), 13-23.
(วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))
6. Upasen, S., Naeramitmarasuk, K., Antonio, C., Roces, S., Morillas, H., & Wattanachai, P. (2019). Acid-pepsin soluble collagen from saltwater and freshwater fish scales. *Engineering Journal*, 23(5), 183-195.
(วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))
7. Morillas, H., Upasen, S., Maguregui, M., Marcaida, I., Gallego-Cartagena, E., & Silva, L.F.O. (2019). Evaluating sulfates and nitrates as enemies of the recent constructions: spectroscopic and thermodynamical study. *Journal of Raman Spectroscopy*, 50(3), 436-446.
(วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))
8. Morillas, H., Iker, M.I., Maguregui, M., Upasen, S., Gallego-Cartagena, E., & Madariaga, J.M. (2019). Hazardous elements (HEs) as suspended PM₁₀ and PM_{2.5} metals and metalloids in secondary marine aerosol from ships traffic, industries, road traffic and power plant emissions environment. *Journal of Cleaner Production*, 226, 369-378.
(วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))
9. Upasen, S., & Wattanachai, P. (2018). Packaging to prolong shelf life of preservative-free white bread. *Heliyon*, 4(9), 1-21.
(วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

10. Upasen, S. (2018). Activated carbon-doped with iron oxide nanoparticles (α -Fe₂O₃ NPs) preparation: particle size, shape, and impurity. *International Journal of ChemTech Research*, 11(10), 33-40.

(วารสารวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

เอกสารแนบหมายเลข 3**อาจารย์ผู้สอน**

(1) นางเอกรัตน์ วงษ์แก้ว เลขประจำตัวประชาชน 3-4099-0096X-XX-X

Ph.D. (Chemical Engineering) University of Michigan, USA พ.ศ. 2544

M.S. (Chemical Engineering) Vanderbilt University, USA พ.ศ. 2539

วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2535

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

(2) 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. (วิทยาศาสตร์อนามัย สิ่งแวดล้อม)

มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2537

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

(3) นางสาวปิยฉัตร วัฒนชัย เลขประจำตัวประชาชน 3-2099-0040X-XX-X

Ph.D. (Chemical Engineering) Cambridge University, UK พ.ศ. 2545

M.S. (Chemical Engineering) Texas A&M University, USA พ.ศ. 2541

วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2538

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

(4) นางสาวไพลิน เกาตระการวิวัฒน์ เลขประจำตัวประชาชน 3-1021-0119X-XX-X

Ph.D. (Applied Chemistry) University of Tokyo, Japan พ.ศ. 2547

M.S. (Petrochemical Technology) Chulalongkorn University พ.ศ. 2541

วท.บ. (เคมีเทคนิค) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2539

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

(5) นางสาวชिरา ดาวสุด เลขประจำตัวประชาชน 3-2501-0062X-XX-X

วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2550

วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2541

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

(6) 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

(7) นางสาวแดง แซ่เบ๊ เลขประจำตัวประชาชน 1-1008-0003X-XX-X

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

วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ.2550

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

(8) นายวิวัฒน์ แจ่มเยี่ยม เลขประจำตัวประชาชน 3-8301-0036X-XX-X

ปร.ด. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2551

วท.บ. (เทคนิคการแพทย์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2545

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

(9) นางสาวญานิศา ละอองอุทัย เลขประจำตัวประชาชน 3-9011-0010X-XX-X

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

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

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

(10) นางสาวเอมมา อาสนจินดา เลขประจำตัวประชาชน 3-5099-0066X-XX-X

ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2552

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

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

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

เอกสารแนบหมายเลข 4

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) มคอ.1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLO)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสารและเทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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 ความสามารถในการคำนึงถึง จรรยาบรรณ ความกล้าหาญทางด้าน จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อในทาง วิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพ วิศวกรรม และทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการ คำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทาง วิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์ สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมายและ วัฒนธรรม	●	●	●	●	●											●									
PLO 2 ความสามารถในการ ประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรม เคมี และทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือ ทางวิศวกรรมเคมี และเทคโนโลยี สารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับ ความต้องการและร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม				●		●	●	●	●			●			●									●	●

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLO)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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
ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ โดย พิจารณาองค์ประกอบทางด้าน สาธารณสุขและความปลอดภัย สังคม โลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่น ตามความเหมาะสมของสาขา วิศวกรรมเคมี																									
PLO 3 ความสามารถในการสื่อสาร อย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่ หลากหลาย																				●		●	●		
PLO 4 ความสามารถในการระบุ ปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และ แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อน โดยทำการประยุกต์ใช้หลักการทาง วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และวิศวกรรมเคมี						●	●			●		●									●				

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLO)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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 5 ความสามารถในการทำงาน เป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งใน ฐานะสมาชิกหรือผู้นำ ในการสร้าง เป้าหมาย การวางแผน ทำงานบรรลุ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และ สามารถสร้างความร่วมมือและ สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงาน ร่วมกัน																	●	●	●						
PLO 6 ความสามารถในการพัฒนา และดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมาย ข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทาง วิศวกรรมศาสตร์และวิศวกรรมเคมีใน การสรุปผล และทักษะในการใช้ เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทางวิศวกรรมเคมีในการวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม เคมี									●			●	●	●	●						●				

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLO)	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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 ความสามารถในการหาความรู้ ใหม่และการประยุกต์ใช้ โดยใช้กลยุทธ์ การเรียนรู้ที่เหมาะสม และมี ความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนา ตนเองตลอดชีพ											●			●				●						●	

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไปกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
(TQF) มคอ.1

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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																									
1.1 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มี ระเบียบวินัย มีศิลปวัฒนธรรมที่ดีงาม โดยเฉพาะเอกลักษณ์ความเป็นไทย	●	●			●																				
1.2 แสดงพฤติกรรมการเป็นพลเมืองที่ ดีของสังคมไทยและสังคมโลก มีจิต สาธารณะ ร่วมแก้ปัญหาสังคม ต่อด้าน การทุจริต			●	●	●																				
2. ความรู้																									
2.1 มีความรอบรู้ เท่าทันต่อการพัฒนา และการเปลี่ยนแปลงของภูมิภาคใน เขตพัฒนาพิเศษ ภาคตะวันออก และ ของโลก							●	●																	

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป	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
3. ทักษะทางปัญญา																									
3.1 มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต วิเคราะห์ตนเอง สร้างแผนการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ											●	●													
3.2 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถบูรณาการข้ามศาสตร์ใช้ในการแก้ปัญหา ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม												●	●	●											
3.3 สามารถใช้ความรู้และทักษะต่าง ๆ ในการเป็นผู้ประกอบการ								●						●											
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ																									
4.1 รับผิดชอบตนเองและสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในพหุวัฒนธรรม และแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์																					●				
4.2 สามารถทำงานเป็นทีม ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดีของกลุ่ม																	●								

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ				
	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
5. ทักษะการวิเคราะห์การ สื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ																									
5.1 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการ แสวงหาข้อมูลอย่างรู้เท่าทันและ หลากหลาย รวมทั้งนำเสนองานอย่างมี ประสิทธิภาพ																								●	●
5.2 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษและ ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม																			●		●				

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาพื้นฐานคณะวิศวกรรมศาสตร์ (ENGSPLO) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาพื้นฐานคณะวิศวกรรมศาสตร์	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
ENGSPLO1: แสดงออกถึงพฤติกรรมเคารพธรรมเนียมทางสังคม กฎระเบียบ กฎหมาย และจรรยาบรรณในวิชาชีพ	●						
ENGSPLO2: สามารถอธิบายและประยุกต์ความรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ในงานด้านวิศวกรรมได้				●			
ENGSPLO3: สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อระบุปัญหา และเสนอแนวทางแก้ไขเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้อง				●			
ENGSPLO4: สามารถสื่อสารและปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในและต่างสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ			●				
ENGSPLO5: สามารถวางแผนและปฏิบัติตามแผนในการพัฒนาตนเองและงานตามที่ได้รับมอบหมาย					●		
ENGSPLO6: สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ในการสื่อสาร ค้นคว้า หรือวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ		●					
ENGSPLO7: สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณหรือเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อปฏิบัติงานทางวิศวกรรมภายใต้การควบคุมได้		●				●	

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบ มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม เป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่น มีความเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ</p> <p>(3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p>	<p>2. ความรู้</p> <p>(1) มีความรอบรู้ เข้าใจหลักการและทฤษฎีพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>(2) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ สามารถประยุกต์ความรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ</p> <p>(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>(5) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม</p>	<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>(1) สามารถสืบค้นข้อมูลและ มีทักษะการ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ประยุกต์เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ</p> <p>(2) มีทักษะการคิดแบบองค์รวม เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสถานการณ์ สามารถคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>(3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>(5) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ</p>
---	---	---

<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>(1) มีจิตสำนึก มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบ ด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม สำนึกในความเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าต่อสังคม และมีความเป็นไทย</p> <p>(2) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีภาวะผู้นำ และสามารถทำงานเป็นทีม สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> <p>(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>(4) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ</p> <p>(5) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p>	<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>(1) สามารถใช้ข้อมูลเชิงตัวเลขและเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>(2) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>(3) สามารถประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>(4) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p>
--	---

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program learning outcomes, PLO)

PLO 1 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณ ความกล้าหาญทางด้านจริยธรรม และความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพ วิศวกรรมและทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์ สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมายและวัฒนธรรม

PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเคมี และทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมเคมี และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการและร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่นตามความเหมาะสมของสาขาวิศวกรรมเคมี

PLO 3 ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย

PLO 4 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อนโดยทำการประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และวิศวกรรมเคมี

PLO 5 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ ในการสร้างเป้าหมาย การวางแผน ทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน

PLO 6 ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมาย ข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมศาสตร์และวิศวกรรมเคมีในการสรุปผล และทักษะในการใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมีในการวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี

PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และการประยุกต์ใช้ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ TABEE

1. ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยามและประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้

2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อมหรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

4. การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์การแปลความหมายข้อมูลและสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

5. การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย

สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธีทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น

6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้

7. การติดต่อสื่อสาร

สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรมตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

8. กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

9. จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

10. การบริหารงานวิศวกรรม

มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์และการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง

11. การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

เอกสารแนบหมายเลข 5
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										
89510164 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	○	●	●	●	○	○	○	●	○	○
89510264 ความสุขและคุณค่าชีวิต	●		●	●			●	●	○	○
1.2.2 วิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต ให้เลือกเรียน 1 รายวิชา										
89510364 การบริหารสุขภาวะทางกาย	●		●		●		○		○	

รายวิชา	GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8	GELO9	GELO10
89510464 อาหารเพื่อสุขภาพ	●		●	●			○	●	○	
1.2.3 สุนทรียศาสตร์เพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต ให้เลือกเรียน 1 รายวิชา										
89510564 การบริหารสุขภาวะทางจิต	●		●	●			●	○	○	
89510664 เสพศิลป์สร้างสุข	●	○	●	●	○		○			○
89510764 ความรัก เพศสัมพันธ์ และสุขภาพ	●	○	●	●	○		○	○	○	○
2. กลุ่มวิชาพลเมืองไทยและพลเมืองโลก										
2.1 ให้เลือกเรียน 2 รายวิชา										
89520064 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคมไทย อาเซียน และโลก	●	●	●		●		●	●	●	
89520164 การพัฒนาทักษะการคิดนอกกรอบ	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○
89520264 กระบวนการคิดเพื่อเข้าใจตนเองและผู้อื่น	○	●	●	●	○		●	○	○	●

รายวิชา	GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8	GELO9	GELO10
89520364 กิจกรรมสร้างสรรค์	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○
2.2 ให้เลือกเรียน 2 รายวิชา										
89520464 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●		●	○	●		●		○	●
89520564 ภาษาอังกฤษระดับมหาวิทยาลัย	●		●	○	●		●		○	●
89520664 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ชีวิตจริง	●		●	○	●		●		○	●
2.3 ให้เลือกเรียน 1 รายวิชา										
89520764 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●		●	●			○		○	●
89520864 ทักษะภาษาไทยเพื่อการอาชีพในสังคมร่วมสมัย	●		●			●		○	●	●

รายวิชา	GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8	GELO9	GELO10
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		●	●	●	○	○	●		●	

รายวิชา	GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8	GELO9	GELO10
89531764 การตลาดสำหรับผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21		●	●	●	○	○	●		●	
89531864 พฤติกรรมผู้บริโภคในโลกสมัยใหม่		●	●	●	○	○	●		●	
89531964 การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมบริการ		●	●	●	○	○	●		●	
89532064 การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมการผลิต		●	●	●	○	○	●		●	
89532164 การบัญชีเบื้องต้นในธุรกิจค้าขาย		●	●	●	○	○	●		●	
89532264 หลักการบัญชี		●	●	●	○	○	●		●	
89532364 งบการเงิน		●	●	●	○	○	●		●	
89532464 รายงานการเงิน		●	●	●	○	○	●		●	
89532564 ภาษีธุรกิจ		●	●	●	○	○	●		●	
89532664 พื้นฐานด้านทรัพย์สินบุคคล		●	●	●	○	○	●		●	

รายวิชา	GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7	GELO8	GELO9	GELO10
89532764 การสร้างประสบการณ์การบริการ		●	●	●	○	○	●		●	
89532864 การสร้างนวัตกรรมการบริการ		●	●	●	○	○	●		●	
3.2.2 รายวิชาบูรณาการ ให้หลักสูตรกำหนดให้ผลิตในหลักสูตรเรียน 1 รายวิชา										
89539764 การเป็นผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
89539864 ขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
89539964 การสร้างสรรค์กิจการเพื่อสังคม	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●

ผลการเรียนรู้ Learning Outcomes (LO)

ด้านคุณธรรมจริยธรรม

GELO1 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย มีศิลปวัฒนธรรมที่งดงาม โดยเฉพาะเอกลักษณ์ความเป็นไทย

GELO2 แสดงพฤติกรรมความเป็นพลเมืองที่ดีของสังคมไทยและสังคมโลก มีจิตสาธารณะ ร่วมแก้ปัญหาสังคม ต่อต้านการทุจริต

ด้านความรู้

GELO3 มีความรอบรู้ เท้าทันต่อการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงของภูมิภาคในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก 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 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหาข้อมูลอย่างรู้เท่าทันและหลากหลายรวมทั้งนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ

GELO10 สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	PLO 1.	PLO 2.	PLO 3.	PLO 4.	PLO 5.	PLO 6.	PLO 7.
2. หมวดวิชาเฉพาะ							
2.1 หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน							
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์							
30212164 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	●	○		●	●		
30212264 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	●	○		●	●		
30222164 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	●	○		●	●		
50221264 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	●	○		●	●		
30810264 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรม	●	○		●	●		
30810464 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม	●	○		●	●		
50210164 เคมีสำหรับวิศวกรรม	●	○		●	●		
50210264 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม	●	○	●	●	●	●	
50210464 เคมีวิเคราะห์และเครื่องมือวิเคราะห์	●		○	●	○	●	○
50220164 เคมีอินทรีย์และอินทรีย์ชีวภาพ	●		○	●	○		○
50220264 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี	●		●	●	●	●	
50210364 ชีววิทยาโมเลกุลและเซลล์สำหรับวิศวกร	●		○	●	○		○

รายวิชา	PLO 1.	PLO 2.	PLO 3.	PLO 4.	PLO 5.	PLO 6.	PLO 7.
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม							
50010164 กลศาสตร์วิศวกรรม	●	●		●	●		
50310164 เขียนแบบวิศวกรรม	●	●	●	●	●	●	
51410164 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ วิศวกรรม	●	●	●	●	●	●	
50430164 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า	●	●	●	●	●	●	
2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน							
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม							
50211164 การแนะนำพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี	●	○	○	●	●	●	○
50221164 การควบคุมและพลังงาน	●	○	○	●	○		○
50222164 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1	●	●	○	●	○		○
50232164 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	●	●	○	●	○		○
50223164 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี	●	●	○	●	○		○
50223264 การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเคมี	●	●	○	●	○		○
50233164 การถ่ายเทมวลสาร	●	●	○	●	○		○
50234164 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการ ออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	●	●	○	●	○		○
50235164 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1	●	●	○		○	●	●
50236164 เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการ จัดการโครงการ	●	●	○	●	○		○

รายวิชา	PLO 1.	PLO 2.	PLO 3.	PLO 4.	PLO 5.	PLO 6.	PLO 7.
50236264 การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	●	●			○		○
50236364 พลศาสตร์กระบวนการและการควบคุม	●	●	○	●	○		○
50237164 วัสดุวิศวกรรมและการเลือกใช้	●		○	●	○		○
50237264 ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมีและการประเมินความเสี่ยง	●	●	○	●	○		○
50245164 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	●	●	○		○	●	●
50246164 การออกแบบกระบวนการและโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	●	●	○	○	○	○	●
50249464 โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมเคมี	●	●	○	●	●	●	●
50030064 เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	●	
50239164 การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี	●	○	●	●	●	○	●
50249164 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1	●	○	○	●	●	●	●
50249264 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2	●	●	○	●	●	●	●
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม							
50240164 ชีวเคมีสำหรับวิศวกร	●	●	○	●	●	○	○
50240264 ชีววิทยาและเคมีสิ่งแวดล้อม	●	●	○	●	●	○	○
50242164 เทคโนโลยีปิโตรเลียม	●	●	○	●	●	○	●
50242264 เทคโนโลยีปิโตรเคมี	●	●	○	●	●	○	●
50242364 เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ	●	●	○	●	●	○	●

รายวิชา	PLO 1.	PLO 2.	PLO 3.	PLO 4.	PLO 5.	PLO 6.	PLO 7.
50242464 พลังงานสะอาด	●	●	○	●	●	○	●
50246364 เครื่องมือวัดในกระบวนการทางเคมี	●	●	○	●	●	○	
50242564 เทคโนโลยีพลังงานชีวมวล	●	●	○	●	●	○	●
50243164 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน	●	●	○	●	●	○	●
50246464 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการ ออกแบบกระบวนการสำหรับวิศวกรเคมี	●	●	○	●	●	○	●
50246264 การจัดการทางวิศวกรรมเคมี	●	●	○	●	●	○	●
50246564 อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี	●	●	○	●	●	○	●
50247164 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	●	●	○	●	○	○	●
50247264 การควบคุมมลพิษทางอากาศ	●	●	○	●	○	○	●
50247364 ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบน้ำปะปา	●	●	○	●	○	○	●
50247464 การจัดการขยะและของเสียอันตราย	●	○	○	●	○	○	
50247564 หลักเคมีโพลีเมอร์	●	○	○	●	○		●
50247664 กระแสวิทยาของโพลีเมอร์	●	○	○	●	○		●
50247764 วัสดุโพลีเมอร์และคอมโพสิต	●	○	○	●	○		●
50247864 การสังเคราะห์และการขึ้นรูปโพลีเมอร์	●	○	○	●	○	●	●
50247964 การผูกมัดและการป้องกัน	●	○	○	●	○	●	●
50248164 วิศวกรรมชีวเคมี	●	○	○	●	○		●
50248264 วิศวกรรมการแยกทางชีวภาพ	●	●	○	●	○		●
50248364 เทคโนโลยีการกลั่นชีวภาพ	●	●	○	●	○		●

รายวิชา	PLO 1.	PLO 2.	PLO 3.	PLO 4.	PLO 5.	PLO 6.	PLO 7.
50248464 แนะนำวิศวกรรมชีวการแพทย์	●	●	○	●	○		●
50248564 ระบบทางชีวภาพและการถ่ายโอนทางชีวภาพ	●	●	○	●	○		●
50248664 การบูรณาการกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี	●	●	○	●	○	●	
50248764 หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมเคมี	●	●	○	●	○	●	●
50248864 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี	●	●	○	●	○	●	●
50248964 การวิจัยและพัฒนา	●	●	○	●	○	●	●
50249364 การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเคมี	●	○	●	●	●	○	●

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program learning outcomes, PLO)

PLO 1 ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณ ความกล้าหาญทางด้านจริยธรรม และความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพ วิศวกรรมและทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์ สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมายและวัฒนธรรม

PLO 2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมเคมี และทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมเคมี และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการและร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่นตามความเหมาะสมของสาขาวิศวกรรมเคมี

PLO 3 ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย

PLO 4 ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อนโดยทำการประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และวิศวกรรมเคมี

PLO 5 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ ในการสร้างเป้าหมาย การวางแผน ทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน

PLO 6 ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมาย ข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมศาสตร์และวิศวกรรมเคมีในการสรุปผล และทักษะในการใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมีในการวิเคราะห์ ออกแบบ แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี

PLO 7 ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และการประยุกต์ใช้ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม และมี
ความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

เอกสารแนบหมายเลข 6

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา



คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ที่ ๑๖๗/๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ (หลักสูตร ๒ ภาษา)
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

เพื่อให้การดำเนินการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ (หลักสูตร ๒ ภาษา) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 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 ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่องการมอบอำนาจวงให้หัวหน้าส่วนงานปฏิบัติการแทนในการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จึงแต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ (หลักสูตร ๒ ภาษา) ดังนี้

๑. กรรมการประเภทอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 - ๑.๑ ดร. ชัยวัฒน์ กันหารี
 - ๑.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มัทนา สันทัสนะโชค
 - ๑.๓ รองศาสตราจารย์ ดร. สร้อยพัทธา สร้อยสุวรรณ
 - ๑.๔ ดร. เจริญ ชินวานิชย์เจริญ
 - ๑.๕ ดร. เสฏฐกรณ์ อุปเสน
๒. กรรมการประเภทบุคคลภายนอกผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา
 - ๒.๑ รองศาสตราจารย์ ดร. ไชยยันต์ ไชยยะ
 - ๒.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภินันท์ สุทธิธารธวัช
 - ๒.๓ นาย ศุภกิตติ ธาดาศัยปฐมพงศ์
 - ๒.๔ นาย สุทธิพงษ์ ไกล่ชิต
๓. กรรมการประเภทผู้แทนองค์กรวิชาชีพ
 - ๓.๑ รองศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล คงคาอุยฉาย

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

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นยศ คุรุกิจโกศล)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารแนบหมายเลข 7

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร (หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2564 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ฉบับปรับปรุงใหม่))

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ฉบับปรับปรุงใหม่)	หมายเหตุ
ชื่อหลักสูตร หลักสูตร วิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี (Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering)	ชื่อหลักสูตร หลักสูตร วิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี (Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering)	คงเดิม
จำนวนหน่วยกิต จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต	ปรับเพิ่ม
โครงสร้างหลักสูตร 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 1.1) กลุ่มทักษะการใช้ชีวิตคุณภาพ 9 หน่วยกิต 1.2) กลุ่มวิชาพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 1.3) กลุ่มเสริมสมรรถนะการทำงานในโลกอนาคต 9 หน่วยกิต	โครงสร้างหลักสูตร 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 1.1) กลุ่มทักษะการใช้ชีวิตคุณภาพ 9 หน่วยกิต 1.2) กลุ่มวิชาพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 1.3) กลุ่มเสริมสมรรถนะการทำงานในโลกอนาคต 9 หน่วยกิต	คงเดิม คงเดิม คงเดิม คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงใหม่)	หมายเหตุ
<p>โครงสร้างหลักสูตร (ต่อ)</p> <p>2) หมวดวิชาเฉพาะ 103 หน่วยกิต</p> <p> 2.1) หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน 44 หน่วยกิต</p> <p> 2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 32 หน่วยกิต</p> <p> 2.2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม 12 หน่วยกิต</p> <p>2.2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน 59 หน่วยกิต</p> <p> 2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 50 หน่วยกิต</p> <p> 2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต</p> <p>2.3) วิชาโท (ถ้ามี)</p> <p>3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p>	<p>โครงสร้างหลักสูตร (ต่อ)</p> <p>2) หมวดวิชาเฉพาะ 106 หน่วยกิต</p> <p> 2.1) หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน 44 หน่วยกิต</p> <p> 2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 32 หน่วยกิต</p> <p> 2.2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม 12 หน่วยกิต</p> <p>2.2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน 62 หน่วยกิต</p> <p> 2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 53 หน่วยกิต</p> <p> 2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต</p> <p>2.3) วิชาโท (ถ้ามี)</p> <p>3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p>	<p>ปรับเพิ่ม</p> <p>ปรับเพิ่ม</p> <p>ปรับเพิ่ม</p> <p>คงเดิม</p>
<p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (เดิม)</p> <p>1) นายเล็ก วันทา</p> <p>2) นางสาวสร้อยพัชรา สร้อยสุวรรณ</p> <p>3) นางสาวแดง แซ่เป้</p> <p>4) นางศรีสุดา นิเทศน์ธรรม</p> <p>5) นายเจริญ ชินวานิชย์เจริญ</p>	<p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่)</p> <p>1) นายชัยวัฒน์ กันหารี</p> <p>2) นางสาวสร้อยพัชรา สร้อยสุวรรณ</p> <p>3) นางสาวมัทนา สันพัสนะโชค</p> <p>4) นายเจริญ ชินวานิชย์เจริญ</p> <p>5) นายเสฏฐกรณ์ อุปเสน</p>	<p>คงเดิม</p>

ตารางเปรียบเทียบรายวิชา หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2564 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงใหม่)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงใหม่)			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
หมวดวิชาเฉพาะ						
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์						
30212164	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I	3 (3-0-6)	30212164	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I	3 (3-0-6)	คงเดิม
30212264	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II	3 (3-0-6)	30212264	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II	3 (3-0-6)	คงเดิม
30222164	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics III	3 (3-0-6)	30222164	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics III	3 (3-0-6)	คงเดิม
50221264	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี Mathematics for Chemical Engineering	3 (3-0-6)	50221264	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี Mathematics for Chemical Engineering	3 (3-0-6)	ปรับเนื้อหา
30810264	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรม Introductory Physics for Engineering	3 (3-0-6)	30810264	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรม Introductory Physics for Engineering	3 (3-0-6)	คงเดิม
30810464	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม General Physics for Engineering	3 (3-0-6)	30810464	ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับวิศวกรรม General Physics for Engineering	3 (3-0-6)	คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงใหม่)			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
หมวดวิชาเฉพาะ						
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)						
50210164	เคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry for Engineering	3 (3-0-6)	50210164	เคมีสำหรับวิศวกรรม Chemistry for Engineering	3 (3-0-6)	คงเดิม
50210264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี Chemistry Laboratory for Engineering	1 (0-3-1)	50210264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี Chemistry Laboratory for Engineering	1 (0-3-1)	คงเดิม
50210464	เคมีวิเคราะห์และเครื่องมือวิเคราะห์ Analytic Chemistry and Instrument	3 (3-0-6)	50210464	เคมีวิเคราะห์และเครื่องมือวิเคราะห์ Analytic Chemistry and Instrument	3 (3-0-6)	คงเดิม
50220164	เคมีอินทรีย์และอินทรีย์ชีวภาพ Organic and Bio-organic Chemistry	3 (3-0-6)	50220164	เคมีอินทรีย์และอินทรีย์ชีวภาพ Organic and Bio-organic Chemistry	3 (3-0-6)	คงเดิม
50220264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี Chemistry Laboratory for Chemical Engineering	1 (0-3-1)	50220264	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรมเคมี Chemistry Laboratory for Chemical Engineering	1 (0-3-1)	คงเดิม
50210364	ชีววิทยาโมเลกุลและเซลล์สำหรับวิศวกร Cell and Molecular Biology for Engineer	3 (3-0-6)	50210364	ชีววิทยาโมเลกุลและเซลล์สำหรับวิศวกร Cell and Molecular Biology for Engineer	3 (3-0-6)	คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงใหม่)			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
หมวดวิชาเฉพาะ						
วิชาพื้นฐานวิศวกรรม						
50010164	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3 (3-0-6)	50010164	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3 (3-0-6)	คงเดิม
50310164	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3 (2-3-4)	50310164	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3 (2-3-4)	คงเดิม
50430164	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamental of Electrical Engineering	3(2-3-4)	50430164	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า Fundamental of Electrical Engineering	3(2-3-4)	คงเดิม (ย้ายไปเรียน ปี 2 ภาคปลาย)
51410164	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ วิศวกรรม Computer Programming for Engineering	3 (2-3-4)	51410164	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับ วิศวกรรม Computer Programming for Engineering	3 (2-3-4)	คงเดิม (ย้ายไปเรียน ปี 2 ภาคต้น)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงใหม่)			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับทางวิศวกรรม						
50211164	การแนะนำพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี Introduction to Chemical Engineering Foundation	2 (2-0-4)	50211164	การแนะนำพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี Introduction to Chemical Engineering Foundation	2 (2-0-4)	คงเดิม
50221164	การดุลมวลและพลังงาน Mass and Energy Balance	3 (3-0-6)	50221164	การดุลมวลและพลังงาน Mass and Energy Balance	3 (3-0-6)	คงเดิม
50222164	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Thermodynamics I	3 (3-0-6)	50222164	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Thermodynamics I	3 (3-0-6)	คงเดิม
50232164	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Thermodynamics II	3 (3-0-6)	50232164	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Thermodynamics II	3 (3-0-6)	คงเดิม (ย้ายไปเรียน ปี 2 ภาคปลาย)
50223164	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี Fluid Mechanics for Chemical Engineering	3 (3-0-6)	50223164	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมเคมี Fluid Mechanics for Chemical Engineering	3 (3-0-6)	คงเดิม
50223264	การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเคมี Heat Transfer for Chemical Engineering	3 (3-0-6)	50223264	การถ่ายเทความร้อนสำหรับวิศวกรรมเคมี Heat Transfer for Chemical Engineering	3 (3-0-6)	คงเดิม (ย้ายไปเรียน ปี 3 ภาคต้น)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงใหม่)			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับทางวิศวกรรม (ต่อ)						
50233164	การถ่ายเทมวลสาร Mass Transfer	3 (3-0-6)	50233164	การถ่ายเทมวลสาร Mass Transfer	3 (3-0-6)	คงเดิม
50234164	จลนศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบ เครื่องปฏิกรณ์ Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	3 (3-0-6)	50234164	จลนศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบ เครื่องปฏิกรณ์ Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	3 (3-0-6)	คงเดิม
50235164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 Unit Operation Laboratory I	1 (0-3-1)	50235164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 Unit Operation Laboratory I	1 (0-3-1)	คงเดิม
50236164	เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการ จัดการโครงการ Chemical Engineering Economics and Project Management	3 (3-0-6)	50236164	เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการจัดการ โครงการ Chemical Engineering Economics and Project Management	3 (3-0-6)	คงเดิม
50236264	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Equipment Design	3 (3-0-6)	50236264	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Equipment Design	3 (3-0-6)	คงเดิม
50236364	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม Process Dynamics and Control	3 (3-0-6)	50236364	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม Process Dynamics and Control	3 (3-0-6)	คงเดิม
50237164	วัสดุวิศวกรรมและการเลือกใช้ Engineering Materials and Selection	3 (3-0-6)	50237164	วัสดุวิศวกรรมและการเลือกใช้ Engineering Materials and Selection	3 (3-0-6)	คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงใหม่)			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับทางวิศวกรรม (ต่อ)						
50237264	ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมีและการประเมินความเสี่ยง Chemical Process Safty and Risk Assessment	3 (3-0-6)	50237264	ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมีและการประเมินความเสี่ยง Chemical Process Safty and Risk Assessment	3 (3-0-6)	ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัย แต่เนื้อหาคงเดิม > 90%
50245164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 Unit Operation Laboratory II	1 (0-3-1)	50245164	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 Unit Operation Laboratory II	1 (0-3-1)	คงเดิม
50246164	การออกแบบกระบวนการและโรงงานทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Process and Plant Design	3 (3-0-6)	50246164	การออกแบบกระบวนการและโรงงานทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Process and Plant Design	3 (3-0-6)	คงเดิม
			50247164	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemical Engineering	3 (3-0-6)	เพิ่มเติม
50030064	เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม Pre-cooperative Education	1 (0-3-1)	50030064	เตรียมการฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับอุตสาหกรรม Pre-cooperative Education	1 (0-3-1)	คงเดิม
50239164	การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Experience Training	1 (0-3-1)	50239164	การฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Experience Training	1 (0-3-1)	คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงใหม่)			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับทางวิศวกรรม (ต่อ)						
50249164	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Project I	1 (0-3-1)	50249164	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Project I	1 (0-3-1)	คงเดิม
50249264	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Project II	2 (0-6-2)	50249264	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Project II	2 (0-6-2)	คงเดิม
50249464	โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมเคมี Capstone Project for Chemical Engineering	2 (1-3-2)	50249464	โครงการบูรณาการสำหรับวิศวกรรมเคมี Capstone Project for Chemical Engineering	2 (1-3-2)	คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงใหม่)			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเลือกทางวิศวกรรม						
50240164	ชีวเคมีสำหรับวิศวกร Biochemistry for Engineers	3 (3-0-6)	50240164	ชีวเคมีสำหรับวิศวกร Biochemistry for Engineers	3 (3-0-6)	คงเดิม
50240264	ชีววิทยาและเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry and Biology	3 (2-3-4)	50240264	ชีววิทยาและเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry and Biology	3 (2-3-4)	คงเดิม
50242164	เทคโนโลยีปิโตรเลียม Petroleum Technology	3 (3-0-6)	50242164	เทคโนโลยีปิโตรเลียม Petroleum Technology	3 (3-0-6)	คงเดิม
50242264	เทคโนโลยีปิโตรเคมี Petrochemical Technology	3 (3-0-6)	50242264	เทคโนโลยีปิโตรเคมี Petrochemical Technology	3 (3-0-6)	คงเดิม
50242364	เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ Natural Gas Technology	3 (3-0-6)	50242364	เทคโนโลยีแก๊สธรรมชาติ Natural Gas Technology	3 (3-0-6)	คงเดิม
50242464	พลังงานสะอาด Clean Energy	3 (3-0-6)	50242464	พลังงานสะอาด Clean Energy	3 (3-0-6)	คงเดิม
50242564	เทคโนโลยีพลังงานชีวมวล Biomass Energy Technology	3 (3-0-6)	50242564	เทคโนโลยีพลังงานชีวมวล Biomass Energy Technology	3 (3-0-6)	คงเดิม
50243164	ปรากฏการณ์ถ่ายโอน Transport Phenomena	3 (3-0-6)	50243164	ปรากฏการณ์ถ่ายโอน Transport Phenomena	3 (3-0-6)	คงเดิม
50246264	การจัดการทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Management	3 (3-0-6)	50246264	การจัดการทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Management	3 (3-0-6)	คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงใหม่)			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
50246364	เครื่องมือวัดในกระบวนการทางเคมี Chemical Process Instrumentation	3 (3-0-6)	50246364	เครื่องมือวัดในกระบวนการทางเคมี Chemical Process Instrumentation	3 (3-0-6)	คงเดิม
50246464	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ กระบวนการสำหรับวิศวกรเคมี Computer Application in Process Design for Chemical Engineers	3 (3-0-6)	50246464	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ กระบวนการสำหรับวิศวกรเคมี Computer Application in Process Design for Chemical Engineers	3 (3-0-6)	คงเดิม
50246564	อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี Chemical Process Industries	3 (3-0-6)	50246564	อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี Chemical Process Industries	3 (3-0-6)	คงเดิม
50247164	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemical Engineering	3 (3-0-6)				ย้ายหมวด
50247264	การควบคุมมลพิษทางอากาศ Air Pollution Control	3 (3-0-6)	50247264	การควบคุมมลพิษทางอากาศ Air Pollution Control	3 (3-0-6)	คงเดิม
50247364	ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบน้ำประปา Water and Wastewater Treatment System	3 (3-0-6)	50247364	ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบน้ำประปา Water and Wastewater Treatment System	3 (3-0-6)	คงเดิม
50247464	การจัดการขยะและของเสียอันตราย Solid and Hazardous Waste Management	3 (3-0-6)	50247464	การจัดการขยะและของเสียอันตราย Solid and Hazardous Waste Management	3 (3-0-6)	คงเดิม
50247564	หลักเคมีโพลิเมอร์ Principle of Polymer Chemistry	3 (3-0-6)	50247564	หลักเคมีโพลิเมอร์ Principle of Polymer Chemistry	3 (3-0-6)	คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงใหม่)			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
วิชาเลือกทางวิศวกรรม (ต่อ)						
50247664	กระแสวิทยาของโพลิเมอร์ Polymer Rheology	3 (3-0-6)	50247664	กระแสวิทยาของโพลิเมอร์ Polymer Rheology	3 (3-0-6)	คงเดิม
50247764	วัสดุโพลิเมอร์และคอมโพสิต Polymer and Composite Materials	3 (3-0-6)	50247764	วัสดุโพลิเมอร์และคอมโพสิต Polymer and Composite Materials	3 (3-0-6)	คงเดิม
50247864	การสังเคราะห์และการขึ้นรูปโพลิเมอร์ Polymer Synthesis and Processing	3 (3-0-6)	50247864	การสังเคราะห์และการขึ้นรูปโพลิเมอร์ Polymer Synthesis and Processing	3 (3-0-6)	คงเดิม
50247964	การผุกร่อนและการป้องกัน Corrosion and Its Prevention	3 (3-0-6)	50247964	การผุกร่อนและการป้องกัน Corrosion and Its Prevention	3 (3-0-6)	คงเดิม
50248164	วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	3 (3-0-6)	50248164	วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	3 (3-0-6)	คงเดิม
50248264	วิศวกรรมการแยกทางชีวภาพ Bioseparation Engineering	3 (3-0-6)	50248264	วิศวกรรมการแยกทางชีวภาพ Bioseparation Engineering	3 (3-0-6)	คงเดิม
50248364	เทคโนโลยีการกลั่นชีวภาพ Biorefinery Technology	3 (3-0-6)	50248364	เทคโนโลยีการกลั่นชีวภาพ Biorefinery Technology	3 (3-0-6)	คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงใหม่)			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
วิชาเลือกทางวิศวกรรม (ต่อ)						
50248464	แนะนำวิศวกรรมชีวการแพทย์ Introduction to Biomedical Engineering	3 (3-0-6)	50248464	แนะนำวิศวกรรมชีวการแพทย์ Introduction to Biomedical Engineering	3 (3-0-6)	คงเดิม
50248564	ระบบทางชีวภาพและการถ่ายโอนทาง ชีวภาพ Biosystems and Biotransport	3 (3-0-6)	50248564	ระบบทางชีวภาพและการถ่ายโอนทางชีวภาพ Biosystems and Biotransport	3 (3-0-6)	คงเดิม
50248664	การบูรณาการกระบวนการทางวิศวกรรม เคมี Integrated Chemical Engineering Process	3 (3-0-6)	50248664	การบูรณาการกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี Integrated Chemical Engineering Process	3 (3-0-6)	คงเดิม
50248764	หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมเคมี Selected Topics in Chemical Engineering	3 (3-0-6)	50248764	หัวข้อเลือกสรรทางวิศวกรรมเคมี Selected Topics in Chemical Engineering	3 (3-0-6)	คงเดิม
50248864	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี Special Topics in Chemical Engineering	3 (3-0-6)	50248864	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี Special Topics in Chemical Engineering	3 (3-0-6)	คงเดิม
50248964	การวิจัยและพัฒนา Research and Development	3 (3-0-6)	50248964	การวิจัยและพัฒนา Research and Development	3 (3-0-6)	คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 (ปรับปรุงใหม่)			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
50249364	การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับ อุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเคมี Co-Operative Education for Chemical Engineering	6 (0-18-6)	50249364	การฝึกประสบการณ์เชิงบูรณาการร่วมกับ อุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเคมี Co-Operative Education for Chemical Engineering	6 (0-18-6)	คงเดิม

เอกสารแนบหมายเลข 8
ผลการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

แบบฟอร์มในการวิพากษ์หลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔

คำชี้แจง ขอความกรุณาให้คณะกรรมการทุกท่านพิจารณาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี แล้วเสนอผลการวิพากษ์ในแต่ละหัวข้อว่า ถูกต้องหรือเหมาะสมหรือไม่ หากไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม ขอให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงแก้ไข

ขอความกรุณาส่งกลับมาที่มหาวิทยาลัย ภายในวันที่ ๑๔ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓

ส่งทาง ๑. Mail : dangs@eng.buu.ac.th

๒. เลขที่ ๑๖๙ ภาคสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอ เมือง จังหวัด ชลบุรี ๒๐๑๓๑

วิศวกรอาวุโส ปฏิบัติการผลิต

ชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ.....ศุภกิตติ ธาดาศัยปทุมพงศ์..... ตำแหน่ง.....โครงการนอกชายฝั่ง ประเทศไทย
หน่วยงาน.....บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน).....

หัวข้อ	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ ควรปรับปรุง/แก้ไข ของผู้ทรงคุณวุฒิ
๑. ชื่อหลักสูตร /ปริญญา <input checked="" type="checkbox"/> ถูกต้อง <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง	
๒. หน่วยงานรับผิดชอบ <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๓. ปรัชญา/วัตถุประสงค์ของหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๔. กำหนดการเปิดสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๕. คุณสมบัติผู้เข้ารับการศึกษ <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	หน้า 2 ข้อ 5.4 ควรระบุให้ชัดเจนว่า รับนิสิตไทยและต่างชาติ ที่มีทักษะการใช้ภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษอยู่ในเกณฑ์

๖. การคัดเลือกบุคคลผู้เข้ารับการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๗. ระบบการศึกษา และการกำหนดหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๘. ระยะเวลาการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๙. การลงทะเบียน/แผนการจัดการเรียน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๑๐. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๑๑. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	จำนวนอาจารย์มีน้อย ไม่เพียงพอต่อจำนวนรายวิชาที่จะกำหนดในหลักสูตร ซึ่งรายวิชาที่มีความหลากหลายทางวิชาการ ควรมีอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มากกว่านี้ อาจทำเป็นความร่วมมือระหว่างสถาบัน หรือ ร่วมกันกับภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องในรายวิชานั้นๆ

<p>๑๒. จำนวนนักศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	
<p>๑๓. สถานที่และอุปกรณ์การสอน/ ห้องสมุดและแหล่งค้นคว้า</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	
<p>๑๔. งบประมาณ</p> <p><input type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p> <p style="color: blue; font-size: 1.2em;">} ข้อมูลไม่เพียงพอ</p>	<p>รายละเอียดมีไม่เพียงพอ จากหน้า 14 ข้อ 2.6 ดูเหมือนรายชื่อมากกว่า รายจ่าย??</p>
<p>๑๕. โครงสร้างของหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	<p>หน้า 15 ข้อ 3.1.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ควรเพิ่มหน่วยกิตมากขึ้น เพราะ จะเป็นประโยชน์กับนิสิตในการใช้ชีวิตในอนาคต</p>
<p>๑๖. แผนการศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	<p>รายวิชาที่เป็นทางเลือกทางวิศวกรรม (Engineering Elective Course) ควร จัดหมวดหมู่ เพื่อให้ นิสิตสามารถเลือกรายวิชาที่จะต่อออกต่อองค์ความรู้ใน ด้านนั้นๆ ได้อย่างดี เช่น หมวดวิชาด้านปีโตรเลียม ด้านชีวเทคโนโลยี ด้าน เคมีวัสดุ หรือ ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น สนับสนุนให้นิสิตเลือกรายวิชาที่อยู่ใน หมวดเดียวกัน ทั้งนี้ ขึ้นกับความสามารถในการเปิดสอนในรายวิชานั้นๆ และหากนิสิตต้องการเลือกต่างหมวด ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์</p>
<p>๑๗. คำอธิบายรายวิชา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	<p>หากนิสิตสามารถเลือกสาขาวิชาได้ตั้งแต่เข้าเรียนชั้นปีที่ 1 เห็นว่า รายวิชา 50240264 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรรม อาจจะไม่จำเป็น เพราะใน สาขามีรายวิชา Chemistry Lab for Chem Eng. อยู่แล้ว น่าจะเพียงพอ เช่นเดียวกับรายวิชา 50410164 ควรเน้นในด้านการเขียนแบบทางกระบวนการ การผลิตในอุตสาหกรรมเคมี ควรให้มีเรื่องการเขียน process diagram เบื้องต้น ด้วยเช่นกัน</p> <p>รายวิชา การเขียนโปรแกรม ควรจัดให้มีการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาทาง คอมพิวเตอร์สมัยใหม่ เช่น Python นอกจากนี้ ควรเน้นเรื่องการจัดการ ข้อมูล รวมถึงการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในด้านต่างๆ Data Analytic</p> <p>รายวิชา Corrosion and Its Prevention เห็นว่าควรให้เรียนเป็นวิชาบังคับ แทนการให้เป็นวิชาเลือก เนื่องจาก เนื้อหาในรายวิชานี้ถือเป็นพื้นฐานใน ทุกๆ อุตสาหกรรม และมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ Chemical Engineer ต้อง มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง</p>

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

(หน้า 3 ข้อ 8) อาชีพที่สามารถเพิ่มได้คือ "ที่ปรึกษาด้านอุตสาหกรรมเคมีและปิโตรเคมีในสถาบันการเงิน"


(หน้า 13 ข้อ 2.4) กลยุทธ์เพิ่มเติม "นำดิจิทัลเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ ให้ตรงกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข"

(หน้า 18 ข้อ 1.3.2.2) ควรระบุให้ชัดเจนว่า รายวิชาใด ต้องมีพื้นฐานจากรายวิชาใดในข้อ 1.3.1 และ 1.3.2.1 เพื่อการเข้าใจในวิชาต่อเนื่อง

(หน้า 35 - 43) หากมีความเหมือนกัน สามารถรวมเป็นหัวข้อเดียวกันหรือไม่ในรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม มีหลายวิชาที่ไม่มีการระบุถึงอาจารย์ผู้รับผิดชอบในรายวิชานั้นๆ ควรมีการระบุถึงอาจารย์ผู้รับผิดชอบในการรายวิชานั้น หากนิสิตเลือกเรียนจะได้มีอาจารย์ให้คำแนะนำได้ต่อไป

ควรส่งเสริมให้หลักสูตร มีเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับ soft skill เช่น Analytical Thinking, Critical Thinking, Growth Mindset, Outward Minds Design Thinking, Innovative Thinking, Digital literacy เป็นต้น ทักษะ Softskill เหล่านี้ เป็นสิ่งที่องค์กรกำลังต้องการ ซึ่งหากนิสิตได้รับความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะเหล่านี้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำงานทุกๆ องค์กร อย่างมีความสุข

ลงชื่อ

( ศุภกิตติ ธาดาชัยปฐมพงศ์)

15 / กันยายน / 2563

แบบฟอร์มในการวิพากษ์หลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔

คำชี้แจง ขอความกรุณาให้คณะกรรมการทุกท่านพิจารณาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
 วิศวกรรมเคมี แล้วเสนอผลการวิพากษ์ในแต่ละหัวข้อว่า ถูกต้องหรือเหมาะสมหรือไม่
 หากไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม ขอให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงแก้ไข

ขอความกรุณาส่งกลับมาที่มหาวิทยาลัย ภายในวันที่ ๑๔ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓

ส่งทาง ๑. Mail : dangs@eng.buu.ac.th

๒. เลขที่ ๑๖๔ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอ เมือง จังหวัดชลบุรี ๒๐๑๓๓๓

ชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ..... สุทินพร ภิพัทธ์ ตำแหน่ง Quality Supervisor
 หน่วยงาน..... Siam City Cement Public Company

หัวข้อ	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ ควรปรับปรุง/แก้ไข ของผู้ทรงคุณวุฒิ
๑. ชื่อหลักสูตร /ปริญญา <input checked="" type="checkbox"/> ถูกต้อง <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง	
๒. หน่วยงานรับผิดชอบ <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๓. ปรัชญา/วัตถุประสงค์ของหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๔. กำหนดการเปิดสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๕. คุณสมบัติผู้เข้ารับการศึกษ <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	

๖. การคัดเลือกบุคคลผู้เข้ารับการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๗. ระบบการศึกษา และการกำหนดหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๘. ระยะเวลาการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๙. การลงทะเบียน/แผนการจัดการเรียน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๑๐. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๑๑. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	

<p>๑๒. จำนวนนักศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	
<p>๑๓. สถานที่และอุปกรณ์การสอน/ ห้องสมุดและแหล่งค้นคว้า</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	
<p>๑๔. งบประมาณ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	
<p>๑๕. โครงสร้างของหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	<p>① 11 หน่วยกิตเปลี่ยนวิชา Transport Phenomena ทุกกลุ่มวิชาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ วิชาใหม่ วิชาใหม่ต้นแบบหรือวิชาใหม่ที่น่าสนใจ ต้นแบบ 1. ในขณะนั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ Advanced Transport Phenomena วิชาใหม่ ต้นแบบหรือวิชาใหม่ที่น่าสนใจ และเพิ่ม คุณค่าในกระบวนการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น (หรือเพิ่มเติม)</p>
<p>๑๖. แผนการศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	
<p>๑๗. คำอธิบายรายวิชา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

② ขอเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับเทคนิคการควบคุมกระบวนการ เช่น Process Engineer, Production Engineer, Researcher, Quality control หรือมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการคำนวณ เช่น Minitab หรือ Product Tool ใน Product Development หรือช่วยในการคำนวณ เช่น 2-Sample T, ANOVA, z-score หรือใช้โปรแกรมการคำนวณด้วย Instrument สามารถคำนวณได้ หรือ หรือ no test หรือ test 1 หรือ 2 จำนวนการคำนวณที่เพิ่มหรือลดลง

③ เพิ่มทักษะการประยุกต์ใช้ Application ต่างๆ เช่น การสร้างโมเดลใน Minitab หรือ ChemDraw หรือ Matlab หรือ SolidWorks หรือโปรแกรมอื่นๆ หรือช่วยในการคำนวณหรือการควบคุม

ลงชื่อ ธนวัฒน์
สุทธิพงษ์ โกลีซิด
 (.....)
 / 14 July 2563

แบบฟอร์มในการวิพากษ์หลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔

คำชี้แจง ขอความกรุณาให้คณะกรรมการทุกท่านพิจารณาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี แล้วเสนอผลการวิพากษ์ในแต่ละหัวข้อว่า ถูกต้องหรือเหมาะสมหรือไม่ หากไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม ขอให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงแก้ไข

ขอความกรุณาส่งกลับมาที่มหาวิทยาลัย ภายในวันที่ ๑๔ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓

ส่งทาง ๑. Mail: dangs@eng.buu.ac.th

๒. เลขที่ ๑๖๙ ภาคสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอ เมือง จังหวัด ชลบุรี ๒๐๑๓๑

ชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ นายไชยยันต์ ไชยยะ ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์

หน่วยงาน ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อ	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ ควรปรับปรุง/แก้ไข ของผู้ทรงคุณวุฒิ
๑. ชื่อหลักสูตร /ปริญญา <input checked="" type="checkbox"/> ถูกต้อง <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง	เป็นชื่อมาตรฐานโดยทั่วไป
๒. หน่วยงานรับผิดชอบ <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๓. ปรัชญา/วัตถุประสงค์ของหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๔. กำหนดการเปิดสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๕. คุณสมบัติผู้เข้ารับการศึกษ	


<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๖. การคัดเลือกบุคคลผู้เข้ารับการศึกษ <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๗. ระบบการศึกษา และการกำหนดหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	หน่วยกิตรวมมีจำนวนเหมาะสมไม่มากและไม่น้อยเกินไป ระบบการเรียนในปัจจุบันควรเน้นการค้นคว้าและทำกิจกรรมนอกห้องเรียน
๘. ระยะเวลาการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๙. การลงทะเบียน/แผนการจัดการเรียน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๑๐. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๑๑. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	อาจารย์มีคุณสมบัติเหมาะสม สามารถขับเคลื่อนหลักสูตรให้เกิดประสิทธิภาพได้
๑๒. จำนวนนักศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๑๓. สถานที่และอุปกรณ์การสอน/ ห้องสมุดและแหล่งค้นคว้า	

<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๑๔. งบประมาณ <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๑๕. โครงสร้างของหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<p>กลุ่มวิชาเลือก ประกอบไปด้วยวิชาที่เกี่ยวข้องกับทางวิศวกรรมมีโดยทั่วไป ผมคิดว่าในกรณีของวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยบูรพา ที่เป็นสถาบันการศึกษาที่มีโอกาสสร้างความเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรมฝั่งตะวันออกได้มาก เช่น การฝึกงาน สหกิจ งานวิจัย หรือ หลักสูตรปริญญาโทภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น จึงน่าจะสร้างรายวิชาที่จะส่งเสริมกิจกรรมดังกล่าวนี้ด้วย เช่น ความรู้ที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาในโรงงาน (Problem solving) หรือความรู้ในการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการออกแบบทางวิศวกรรมเคมี</p>
๑๖. แผนการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<p>รายวิชา 50222264 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2 ควรจะสลับกับวิชา 50233164 การถ่ายเทความร้อน (สลับลำดับการเรียน) เนื่องจากหากนักศึกษาได้เรียนเรื่องการถ่ายเทความร้อนมาก่อนน่าจะช่วยส่งเสริมความเข้าใจต่อรายวิชาอุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2 (ซึ่งเป็นวิชาที่อ้างอิงนามธรรมอย่างมาก) ได้ดีขึ้น ยกเว้นแต่ว่าทางหลักสูตรมีแนวทางอยู่ก่อนแล้วว่าต้องการดำเนินการสอนการถ่ายเทความร้อน พร้อมกับรายวิชา 50233264 การถ่ายเทมวลสาร เพื่อให้เกิดการเรียนที่บูรณาการรูปแบบที่คล้ายคลึงกันของ 2 ปรากฏการณ์ ก็เป็นเหตุผลที่ยอมรับได้ครับ</p> <p>แผนการเรียนแบบสหกิจ 2 ในชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 มีการเรียนทั้งวิชาสหกิจและโครงการวิศวกรรมเคมี 2 ผมไม่แน่ใจว่าจะผิดหลักการของการเรียนสหกิจหรือไม่ ที่ต้องการให้ช่วงเวลาตลอด 4 เดือน (1 ภาคการศึกษา) นักศึกษาต้องทำงานเต็มเวลาเช่นเดียวกับ</p>

	พนักงานปกติในหน่วยงานนั้น ๆ อย่างไรก็ตามก็ให้ขึ้นอยู่กับสำนักสทกิจของทางมหาวิทยาลัยบูรพาครับ
๑๗. คำอธิบายรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	รายวิชา 50236264 การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี เป็นรายวิชาที่มีความสำคัญมาก แต่จากคำอธิบายรายวิชา ผมไม่แน่ใจว่าจะสามารถสอนให้ครบถ้วนภายใน 1 ภาคการศึกษาในแง่ทั้งหลักการ ทำงาน การคำนวณ และการออกแบบได้หรือไม่ และดูจากการจัดแผนการเรียนยังไม่มีรายวิชาอื่นมาช่วยแบ่งเบาเนื้อหาจากรายวิชานี้ ทำให้ดูเหมือนเป็นรายวิชาที่เนื้อหาเยอะมาก ๆ เทียบกับเวลาที่ใช้สอน ทางเลือกหนึ่งที่ได้คือแบ่งหน่วยปฏิบัติการบางส่วนไปยังวิชาการถ่ายเทความร้อน เช่น Heat exchanger หรือการถ่ายเทมวล เช่น Distillation เป็นต้น

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นหน่วยงานที่มีความพร้อมทั้งบุคลากร เครื่องมือ และสถานที่ หากมีการวางแผนพัฒนาที่เหมาะสม ในด้านการทำวิจัย การทำผลงานวิชาการของคณาจารย์ และความร่วมมือจากกลุ่มอุตสาหกรรมภาคตะวันออก จะเป็นภาควิชาหนึ่งที่ตั้งสร้างผลกระทบเชิงบวกให้แก่มหาวิทยาลัยและพื้นที่ภาคตะวันออก


 ลงชื่อ
 รศ. วิชาญ วิชาญ
 (.....)
 10 / 9 / 2563

แบบฟอร์มในการวิพากษ์หลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔

คำชี้แจง ขอความกรุณาให้คณะกรรมการทุกท่านพิจารณาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี แล้วเสนอผลการวิพากษ์ในแต่ละหัวข้อว่า ถูกต้องหรือเหมาะสมหรือไม่ หากไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม ขอให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงแก้ไข

ขอความกรุณาส่งกลับมาที่มหาวิทยาลัย ภายในวันที่ ๑๔ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓

ส่งทาง ๑. Mail : dangs@eng.buu.ac.th

๒. เลขที่ ๑๖๙ ภาคสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอ เมือง จังหวัดชลบุรี ๒๐๑๓๑

ชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ..... ผศ.ดร.อภิรักษ์ สุทธิธรรวัช ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....

หน่วยงาน.....ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....

หัวข้อ	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ ควรปรับปรุง/แก้ไข ของผู้ทรงคุณวุฒิ
๑. ชื่อหลักสูตร /ปริญญา <input checked="" type="checkbox"/> ถูกต้อง <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง	
๒. หน่วยงานรับผิดชอบ <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๓. ปรัชญา/วัตถุประสงค์ของหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	เนื่องด้วยหลักสูตรปรับปรุงที่เสนอมุ่งเน้นให้นักศึกษาไปมีส่วนร่วมกับอุตสาหกรรม วัตถุประสงค์อาจมีข้อที่เกี่ยวเนื่องกับการประยุกต์ใช้ความรู้เข้ากับอุตสาหกรรม นอกจากนี้อาจแสดงให้เห็นถึงอุตสาหกรรมในภาคตะวันออกเพื่อรองรับEEC ที่กำลังจะเกิดขึ้น
๔. กำหนดการเปิดสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๕. คุณสมบัติผู้เข้ารับการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	

๖. การคัดเลือกบุคคลผู้เข้ารับการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๗. ระบบการศึกษา และการกำหนดหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๘. ระยะเวลาการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๙. การลงทะเบียน/แผนการจัดการเรียน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๑๐. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๑๑. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	

<p>๑๒. จำนวนนักศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	<p>เนื่องด้วยในเล่มมีอ.ประจำหลักสูตรอยู่ที่ 5 ท่านเมื่อพิจารณาแล้ว</p> <p>จำนวนเมตต้อาจารย์อาจมากเกินไปหรือไม่ ควรเพิ่ม อ.ประจำหลักสูตรของภาควิชา</p> <p>ทั้งหมดเข้าไป ของเดิม กำหนดให้ อ.ประจำหลักสูตรแตกต่างจาก อ.ประจำ</p> <p>แต่ตัวระเบียบใหม่ อ.ประจำทุกคนคืออ.ประจำหลักสูตร ต่างกับ อ.ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p>
<p>๑๓. สถานที่และอุปกรณ์การสอน/ ห้องสมุดและแหล่งค้นคว้า</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	
<p>๑๔. งบประมาณ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	
<p>๑๕. โครงสร้างของหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	<p>ของเดิมกำหนดให้เรียนภาษา 12 หน่วยกิต</p> <p>ของใหม่ให้เรียนวิชาภาษาอังกฤษ 6 หน่วยกิต + ภาษาไทย 3 หน่วยกิต</p> <p>อาจจะต้องเพิ่มเติมเหตุผลในการปรับลดการเรียนภาษาลงเข้าไปในเล่ม</p>
<p>๑๖. แผนการศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	
<p>๑๗. คำอธิบายรายวิชา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	


ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ควรมีการเขียนแยกแผนการศึกษาให้ชัดเจน ระหว่าง แผนฝึกงาน แผนฝึกงานแบบสหกิจแบบที่ 1 แผนฝึกงานแบบสหกิจแบบที่

- โดยแสดงให้เห็นถึงผลการศึกษาแต่ละแบบนิสิตได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ แตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

- ความแตกต่างระหว่างแผนการศึกษาแต่ละแบบ

- แนวทางในการดำเนินงาน ว่ามีแนวทางในการกำหนดแผนการศึกษาแต่ละแบบให้นิสิตอย่างไร

ลงชื่อ 
(ผศ.ดร.อภิรักษ์ สุทธิธรรพ์)
20 / กันยายน / 2563

แบบฟอร์มในการวิพากษ์หลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔

คำชี้แจง ขอความกรุณาให้คณะกรรมการทุกท่านพิจารณาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
 วิศวกรรมเคมี แล้วเสนอผลการวิพากษ์ในแต่ละหัวข้อว่า ถูกต้องหรือเหมาะสมหรือไม่
 หากไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม ขอให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงแก้ไข

ขอความกรุณาส่งกลับมาที่มหาวิทยาลัย ภายในวันที่ ๑๔ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓

ส่งทาง ๑. Mail : dangs@eng.buu.ac.th

๒. เลขที่ ๑๖๙ ภาคสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอ เมือง จังหวัด ชลบุรี ๒๐๑๓๑

ชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ.....รศ.ดร.ไพศาล คงคาฉุยฉาย..... ตำแหน่งหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเคมี.....
 หน่วยงาน.....ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.....

หัวข้อ	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ ควรปรับปรุง/แก้ไข ของผู้ทรงคุณวุฒิ
๑. ชื่อหลักสูตร /ปริญญา <input checked="" type="checkbox"/> ถูกต้อง <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง	
๒. หน่วยงานรับผิดชอบ <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๓. ปรัชญา/วัตถุประสงค์ของหลักสูตร <input type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	วัตถุประสงค์ ต้องเพิ่มความ "เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมและเพื่อประโยชน์ในการรองรับ การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเคมีได้อย่าง เหมาะสม" ตามข้อแนะนำของสภาวิศวกร
๔. กำหนดการเปิดสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๕. คุณสมบัตินักศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	

๖. การคัดเลือกบุคคลผู้เข้ารับการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๗. ระบบการศึกษา และการกำหนดหน่วยกิต <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๘. ระยะเวลาการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๙. การลงทะเบียน/แผนการจัดการเรียน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๑๐. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	
๑๑. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	

<p>๑๒. จำนวนนักศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	<p>ไม่มีข้อมูลจำนวนอาจารย์ประจำ (อาจารย์ผู้สอน) ประกอบ เพื่อวิเคราะห์สัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ ซึ่งไม่ควรเกิน 20 ต่อ 1 (คิดเฉพาะภาคเรียนชั้นปีที่ 2-4)</p>
<p>๑๓. สถานที่และอุปกรณ์การสอน/ ห้องสมุดและแหล่งค้นคว้า</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	
<p>๑๔. งบประมาณ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	
<p>๑๕. โครงสร้างของหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	
<p>๑๖. แผนการศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	
<p>๑๗. คำอธิบายรายวิชา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม</p>	

เอกสารแนบหมายเลข 9
 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. ๒๕๕๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาใช้บังคับนิสิตตามวรรคหนึ่ง

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยบูรพา

“คณะ” ให้ความหมายรวมถึงวิทยาลัย สถาบันที่จัดการเรียนการสอน หรือโครงการจัดตั้งคณะ หรือวิทยาลัยที่สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบเปิดสอนระดับปริญญาตรี

“คณบดี” หมายความว่า หัวหน้าส่วนงานที่จัดการเรียนสอนที่มีนิติสังกัต หรือหัวหน้าส่วนงานที่รายวิชาสังกัด หรือประธานโครงการจัดตั้งคณะหรือวิทยาลัยที่สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบเปิดสอนระดับปริญญาตรี

“ประธานหลักสูตร” หมายความว่า ผู้รับผิดชอบในการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งที่คณะหรือส่วนงานแต่งตั้ง

“หัวหน้าภาควิชา” หมายความว่ารวมถึงประธานสาขาวิชา 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 หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษาที่นิสิตได้รับและเป็นตัวเลขแสดงสิทธิ ที่นิสิตจะพึงได้รับ เมื่อได้ศึกษาครบถ้วนตามกำหนดเวลาและได้รับการประเมินให้ผ่านวิชานั้น

“สารนิพนธ์” หมายความว่า เอกสารที่เป็นผลมาจากการศึกษารายวิชาที่เน้นการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๔ คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต

ผู้สมัครเข้าเป็นนิสิตจะต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- (๑) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าที่มหาวิทยาลัยรับรอง หรือ
- (๒) สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา หรือเทียบเท่าที่มหาวิทยาลัยรับรอง เพื่อเข้าศึกษา ในระดับปริญญาตรี ในคณะใดคณะหนึ่งของมหาวิทยาลัย ตามระเบียบหรือเงื่อนไขของคณะนั้น หรือ
- (๓) สำเร็จการศึกษาระดับเกรด ๑๒ จากโรงเรียนนานาชาติที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือ
- (๔) ผู้ผ่านการศึกษาจากต่างประเทศ จะต้องมียุติคุณวุฒิ ดังต่อไปนี้
 - (ก) สำเร็จการศึกษาระดับเกรด ๑๒ จากประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีประกาศนียบัตร และใบแสดงผลการเรียนเป็นหลักฐานการจบการศึกษา หรือ
 - (ข) สำเร็จการศึกษาจากประเทศสหราชอาณาจักรหรือประเทศที่ใช้ระบบของประเทศ สหราชอาณาจักร 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 จำนวน 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) แสดงการสำเร็จการศึกษาพร้อมทั้งแสดงผลการเรียน ไม่น้อยกว่า ๕ วิชาหลัก หรือ
 - (ง) สำเร็จการศึกษาเกรด ๑๒ จากประเทศเครือรัฐออสเตรเลีย โดยมีประกาศนียบัตร ออกในนามของรัฐนั้น และต้องมีหลักฐานแสดงผลการเรียน หรือ

(จ) สำเร็จการศึกษาจากประเทศอื่น ๆ ที่กระทรวงศึกษาธิการออกใบรับรองให้ หรือมีประกาศนียบัตรเทียบเท่ามัธยมศึกษาตอนปลายของประเทศไทย หรือได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการประจำคณะ หรือ

(๕) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มหาวิทยาลัยรับรองเพื่อเข้าศึกษา ในระดับปริญญาตรีในคณะใดคณะหนึ่ง ตามระเบียบหรือเงื่อนไขของคณะนั้น

(๖) เป็นผู้มีความประพฤติดี ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย

(๗) ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง ซึ่งเป็นโรคที่สังคมรังเกียจ หรือเป็นโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๘) ไม่เป็นผู้พ้นสภาพนิสิตของมหาวิทยาลัยโดยการถูกลงโทษไล่ออก

คณะที่จัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศอาจกำหนดคุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้เป็นนิสิตเพิ่มเติม จากที่กล่าวข้างต้นได้ โดยให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕ การรับผู้สมัครเข้าเป็นนิสิต

ผู้สมัครเข้าเป็นนิสิตจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกหรือการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ในประกาศมหาวิทยาลัย แต่ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นเป็นพิเศษ หรือเพื่อประโยชน์ของทางราชการ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๔ เข้าเป็นนิสิตตามนโยบายของมหาวิทยาลัยก็ได้

ข้อ ๖ ประเภทนิสิต แบ่งเป็น

(๑) นิสิตภาคปกติ

(๒) นิสิตภาคพิเศษ

ข้อ ๗ การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต

(๑) ผู้ที่จะขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยจะต้องขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตประเภทใด ประเภทหนึ่งตามข้อ ๖

(๒) ผู้สมัครเข้าเป็นนิสิตจะมีสภาพเป็นนิสิตต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตแล้ว รายละเอียด ของการขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตนั้นให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ ระบบการศึกษา แบ่งเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ จัดเป็นระบบทวิภาค ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา คือ ภาคต้น และภาคปลาย ตามลำดับ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในภาคฤดูร้อนหรือในช่วงเวลาที่เหมาะสม ต่อวิธีการจัดการศึกษาในข้อ 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 ๔ หน่วยกิต
 - (๒) การศึกษาแบบไม่เต็มเวลา ให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติและภาคฤดูร้อนไม่เกิน ๔ หน่วยกิต
 - (๓) การศึกษาแบบเฉพาะบางช่วงเวลา เป็นการจัดการศึกษาในบางช่วงเวลาของปีการศึกษา หรือเป็นไปตามเงื่อนไขของคณะ หรือข้อตกลงตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
 - (๔) การศึกษาแบบทางไกล (Distance Education) เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้การสอนทางไกลผ่านระบบการสื่อสารหรือเครือข่ายสารสนเทศต่าง ๆ หรือเป็นไปตามเงื่อนไขของคณะ หรือข้อตกลงตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
 - (๕) การศึกษาแบบชุดวิชา (Module System) เป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา ตามกำหนดเวลาของคณะนั้น ๆ
 - (๖) การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้ภาษาต่างประเทศทั้งหมด และมีนิสิตต่างชาติลงทะเบียนเรียนด้วย ซึ่งอาจจะเป็นความร่วมมือของสถานศึกษาหรือหน่วยงานในประเทศหรือต่างประเทศ และมีการจัดการ และมีมาตรฐานเช่นเดียวกับหลักสูตรสากล
 - (๗) การศึกษาหลักสูตรควาระดับปริญญาตรี 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 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต
 - (๔) การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใด ตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานนั้นหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต
 - (๕) สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต
 - (๖) กรณีสาขาวิชานั้นมีสาขาวิชาชีพหรือองค์การวิชาชีพที่จัดตั้งตามกฎหมาย ให้เป็นไปตามที่คณะกำหนดตามเกณฑ์ของสาขาวิชาชีพหรือองค์การวิชาชีพของสาขาวิชานั้น ๆ
 - (๗) กรณีอื่นให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด



ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียน

(๑) กำหนดวันเวลาและวิธีการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) นิสิตต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาในการเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในแต่ละภาคการศึกษา ถ้ารายวิชาใดบังคับว่าต้องเรียนรายวิชาอื่นก่อน นิสิตต้องเรียนรายวิชานั้น ในกรณีที่มีหัวหน้าภาควิชาและมีประธานหลักสูตร ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาหรือประธานหลักสูตร ที่รายวิชาที่เลือกเรียนสังกัด จึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่ไม่มีหัวหน้าภาควิชา และไม่มีประธานหลักสูตร ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดี จึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าวได้

(๓) ในแต่ละภาคการศึกษา กรณีที่นิสิตมีความจำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนข้ามประเภทนิสิต ตามข้อ ๖ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

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

(๕) จำนวนหน่วยกิตแต่ละภาคการศึกษา

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

(ข) นิสิตที่จะลงทะเบียนเรียนน้อยหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดใน (ก) ได้ ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากประธานหลักสูตร

(ค) นิสิตที่จะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและเหลือวิชาเรียนตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน (๕) (ก) ให้ นิสิตลงทะเบียนเรียนเท่าจำนวนหน่วยกิตที่เหลือได้

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๑) นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตก็ได้ แต่ต้องชำระค่าหน่วยกิต เช่นเดียวกับนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยนับหน่วยกิต ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้สอน

(๒) การเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตไม่บังคับให้นิสิตสอบ และให้บันทึกลงในใบแสดงผลการเรียนในช่องผลการเรียนว่า "au" เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียนของนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี หรือระดับบัณฑิตศึกษา หรือบุคคลภายนอก หรือผู้ที่มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๔

มหาวิทยาลัยอาจอนุญาตให้นิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี หรือระดับบัณฑิตศึกษา หรือบุคคลภายนอก หรือผู้ที่มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๔ ที่มีใช้นิสิตของมหาวิทยาลัย เข้าเรียนบางรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยได้ แต่ผู้นั้นจะต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ตามที่คณะพิจารณาเห็นสมควร โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากคณบดีของคณะที่รายวิชานั้นสังกัด ทั้งนี้ ต้องชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการเก็บเงินค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา สำหรับนิสิตภาคพิเศษ 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 ต้องกระทำก่อนวันเริ่มสอบปลายภาคการศึกษา วันแรก ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ ทั้งนี้ ต้องไม่เป็นรายวิชาที่มีเจตนาสอบทุจริตหรือกระทำการทุจริตในการวัดผล และนิสิตไม่มีสิทธิขอคืนค่าลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๗ การขอลดรายวิชาและการคืนเงินค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(๑) การขอลดรายวิชาใด ในกรณีที่มีมหาวิทยาลัยประกาศปิดรายวิชานั้นตลอดภาคการศึกษานิสิตมีสิทธิขอคืนค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้เต็มจำนวน ยกเว้นเป็นการจัดเก็บค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายตลอดหลักสูตร

(๒) การขอลดรายวิชาใดภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา นิสิตมีสิทธิขอคืนค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้เต็มจำนวน ยกเว้นเป็นการจัดเก็บค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา แบบเหมาจ่ายตลอดหลักสูตร

ข้อ ๑๘ เวลาเรียน

(๑) นิสิตต้องใช้เวลาเรียนในรายวิชาหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นจึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชานั้น