

เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร
ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเคมี

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2568-2572

ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

39 หมู่ที่ 1 ตำบลคลองหก อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

คำนำ

ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการผลิตบัณฑิตด้านวิศวกรรมเคมีที่มีคุณภาพ มีความรู้ ความสามารถ และสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตลอดจนมีจิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี จึงได้รับการพัฒนาและปรับปรุงให้สอดคล้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา มาตรฐานวิชาชีพ และความต้องการของ ภาคอุตสาหกรรมและภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

การยื่นคำขอรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของหลักสูตรฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อแสดงให้เห็นถึงความพร้อมของหลักสูตรในการผลิตบัณฑิตวิศวกรเคมีที่มีความรู้ตามองค์ความรู้ที่สภาวิศวกร กำหนด (Knowledge and Attitude Profile) มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord และสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขา วิศวกรรมเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามกรอบมาตรฐานสากล

นอกจากนี้ หลักสูตรยังมุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมเคมีกับเทคโนโลยี สมัยใหม่ การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) และการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้บัณฑิตสามารถปรับตัวและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติและการ พัฒนาอย่างยั่งยืน

ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงขอเสนอคำขอรับรองตนเองของ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2568–2572 เพื่อรับการพิจารณารับรองจาก สภาวิศวกร ซึ่งจะเป็นหลักประกันคุณภาพของบัณฑิต และเป็นแรง ขับเคลื่อนสำคัญในการยกระดับมาตรฐานการผลิตวิศวกรของประเทศให้ทัดเทียมระดับสากล

สารบัญ

ส่วนที่ 1	ข้อมูลหลักสูตร	
	1. ชื่อหลักสูตร	1
	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
	3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)	1
	4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
	5. ระบบการจัดการศึกษา	2
	6. โครงสร้างหลักสูตร	2
	7. แผนการศึกษา	10
	8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	15
	9. ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน	15
ส่วนที่ 2	ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	
	1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	16
	2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำ าสหหลักสูตร/สาขาวิชา	16
	3. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies)	16
	4. แบบความรู้ และทัศนคติ (Knowledge and Attitude Profile) ของหลักสูตร	17
ส่วนที่ 3	รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	
	1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้	47
ส่วนที่ 4	สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	
	1. ห้องปฏิบัติการและวัสดุอุปกรณ์การทดลอง	94
	2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	140
ส่วนที่ 5	แบบการตรวจ (Checklist) สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ	

เอกสารแนบประกอบการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ

1. เอกสารที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
2. รายละเอียดของหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภาสถาบันการศึกษา
3. รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)/รายละเอียดของแผนการสอนของรายวิชา (Course Syllabus)
4. คำสั่งแต่งตั้งอธิการบดี คณบดีและกรรมการหลักสูตร

ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตร

ชื่อสถาบันการศึกษา :	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขต :	-
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา :	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ สาขาวิชา วิศวกรรมเคมี
สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา :	2568-2572
สาขาวิศวกรรมควบคุมที่ขอให้รับรอง :	สาขาวิศวกรรมเคมี

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)

ชื่อย่อภาษาไทย : วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B. Eng. (Chemical Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย : วิศวกรรมเคมี

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ : Chemical Engineering

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมเคมีที่มีทักษะการคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ

4.2 เพื่อพัฒนาบัณฑิตที่สามารถบูรณาการความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการออกแบบผลงานและย้อนรอยนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมีให้ตอบสนองต่อความต้องการอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพและเชื้อเพลิงชีวภาพได้

4.3 เพื่อพัฒนาบัณฑิตให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรม ที่

ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม การลดความเหลื่อมล้ำในสังคมโดยการให้คนทุกเพศทุกวัยสามารถเข้าถึงการศึกษาได้อย่างเท่าเทียม

4.4 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เข้าใจในวัฒนธรรมที่หลากหลาย มีทักษะการติดต่อสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทัศนคติเชิงบวกในการทำงาน มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1. ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย และข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550

5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าเจ็ดสัปดาห์ ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับหนึ่งภาคการศึกษาปกติ ทั้งขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร หรือ คณะกรรมการบริหารคณะ/วิทยาลัย

5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

6. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

6.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 140 หน่วยกิต

6.2 โครงสร้างหลักสูตร

6.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต

6.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ 110 หน่วยกิต

6.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

6.3 รายวิชา

6.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต

6.3.1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก จำนวน 6 หน่วยกิต

รายวิชาสังคมศาสตร์ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-110-004	สังคมกับสิ่งแวดล้อม Society and Environment	3(3-0)
01-110-009	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Quality of Life and Society Development	3(3-0)
01-110-012	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Sufficiency Economy for Sustainable Development	3(3-0)
01-110-017	คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่ Quality of Life for New Generation	3(3-0)
01-110-028	ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ Green Activity towards a Low Carbon Society	3(2-2)
01-110-029	อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่ Political Identity and Modern Citizens	3(3-0)

รายวิชามนุษยศาสตร์ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-100-102	อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลธัญบุรี RMUTT Identity	3(2-2)
01-210-017	สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ Information and Academic Report Writing	3(3-0)
01-210-024	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ Learning Skills to Success	3(3-0)
01-210-033	บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ Personality to Success	3(3-0)
01-210-034	จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน Psychology for Work Efficiency Improvement	3(3-0)

รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-610-003	นันทนาการ Recreation	1(0-2)
01-610-010	นันทนาการเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Recreation for Quality of Life Development	3(2-2)
01-610-012	สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคนรุ่นใหม่ Health for New Generation Living	3(2-2)

01-610-014	ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ Sports Skills for Health	1(0-2)
------------	--	--------

6.3.1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม จำนวน 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-100-203	มหาวิทยาลัยสีเขียว Green University	3(2-2)
00-100-204	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	3(2-2)
09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ Computer and Information Technology Skills	3(2-2)
09-000-002	การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย Program Package for Multimedia	3(2-2)
09-090-013	การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ Information Management for Entrepreneur	3(2-2)
09-111-001	การคิดและการให้เหตุผล Thinking and Reasoning	3(3-0)
09-121-001	สถิติพื้นฐานสำหรับการพัฒนานวัตกรรม Elementary Statistics for Innovation Development	3(3-0)
09-130-002	อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งในชีวิตประจำวัน Internet of Things in Everyday Life	3(3-0)
09-210-003	วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม Science, Creativity, and Innovation	3(3-0)
09-410-004	เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน Renewable Energy Technologies for Sustainability	3(3-0)

6.3.1.3 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร จำนวน 9 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0)
01-320-002	สนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3(3-0)
01-320-003	การพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ English Reading Development	3(3-0)

01-320-004	การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ English Writing Development	3(3-0)
01-320-005	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอนวัตกรรมและธุรกิจ English for Innovation and Business Presentation	3(3-0)
01-320-006	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบแบบทดสอบมาตรฐาน English for Standardized Tests	3(3-0)
01-320-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Application	3(3-0)
01-320-014	ภาษาอังกฤษเพื่องานวิศวกรรม English for Engineering	3(3-0)
01-310-007	สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลงและวรรณกรรมรังสรรค์ Thai Aesthetics in Song and Literary Creations	3(3-0)
01-330-001	ภาษาจีนพื้นฐาน Basic Chinese	3(3-0)
01-330-002	การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น Basic Chinese Conversation	3(3-0)
01-330-006	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Basic Japanese	3(3-0)
01-330-007	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese Conversation	3(3-0)

6.3.1.4 กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ จำนวน 3 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-100-304	นวัตกรรมเพื่อชุมชน Innovation for the Community	3(1-4)
00-100-305	นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม Innovation for the Industrial	3(1-4)
00-100-103	ความเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3(2-2)
05-700-101	เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ Applied Economics	3(3-0)

09-121-003	สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ Basic Statistics for Entrepreneurs	3(3-0)
09-121-004	สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่ Elementary Statistics for Modern Investment	3(3-0)

6.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ 110 หน่วยกิต

6.3.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 42 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 Calculus for Engineers 1	3(3-0)
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 Calculus for Engineers 2	3(3-0)
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0)
04-711-102	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3)
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1	3(3-0)
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1	1(0-3)
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0)
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6)
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3)
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3)
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0)
04-711-201	เคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี Applied Chemistry in Chemical Engineering	3(3-0)

04-711-202	ปฏิบัติการเคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี Applied Chemistry Laboratory in Chemical Engineering	1(0-3)
04-711-203	คณิตศาสตร์ประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี Applied Mathematics in Chemical Engineering	3(3-0)
04-711-204	สถิติวิศวกรรมและการออกแบบการทดลอง Engineering Statistics and Experimental Design	3(3-0)
04-211-203	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น Introduction to Electrical Engineering	3(2-3)

6.3.2.2 กลุ่มวิชาบังคับ จำนวน 55 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-712-201	หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Principles and Calculations	3(3-0)
04-712-202	การไหลของของไหล Fluid Flow	3(3-0)
04-712-203	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Thermodynamics 1	3(3-0)
04-712-204	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Thermodynamics 2	3(3-0)
04-712-205	การถ่ายโอนความร้อน Heat Transfer	3(3-0)
04-712-206	วิศวกรรมกระบวนการเคมี Chemical Process Engineering	3(3-0)
04-712-301	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	3(3-0)
04-712-302	ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี Safety in Chemical Processes	3(3-0)
04-712-303	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Laboratory 1	1(0-3)

04-712-304	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม Process Dynamics and Control	3(3-0)
04-712-305	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Economics and Cost Estimation	3(3-0)
04-712-306	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Laboratory 2	1(0-3)
04-712-307	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Pre-Project	1(1-0)
04-712-308	การถ่ายโอนมวล Mass Transfer	3(3-0)
04-712-309	การออกแบบหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี Design of Chemical Engineering Unit Operations	3(3-0)
04-712-310	การวัดคุมในกระบวนการทางเคมี Chemical Process Instrumentation	3(3-0)
04-712-311	ปฏิบัติการการวัดคุมและควบคุมกระบวนการทางเคมี Chemical Process Instrumentation and Control Laboratory	1(0-3)
04-712-312	การออกแบบและจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี Design and Simulation in Chemical Engineering Processes	3(2-3)
04-712-401	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Plant Design	3(3-0)
04-712-402	โครงงานวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Project	3(1-6)
04-712-403	หลักการจัดการและการบำบัดของเสีย Principles of Waste Management and Treatment	3(3-0)

6.3.2.3 กลุ่มวิชาเลือก จำนวน 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-713-301	การวิเคราะห์ข้อมูลในวิศวกรรมเคมี Data Analysis in Chemical Engineering	3(2-3)
04-713-302	เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ Bioenergy Technology	3(3-0)
04-713-401	การเรียนรู้ของเครื่องในกระบวนการทางเคมี Machine Learning in Chemical Processes	3(2-3)
04-713-402	ปัญหาพิเศษจากอุตสาหกรรมเคมี Chemical Industry Special Problem	3(0-6)
04-713-403	การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์ Life Cycle Assessment and Carbon Footprint	3(3-0)
04-713-404	หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี Special Topics in Chemical Engineering	3(3-0)
04-713-405	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเคมี Selected Topics in Chemical Engineering	3(3-0)

**6.3.2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต โดยให้ศึกษา 1 หน่วยกิต
จากรายวิชาต่อไปนี้**

04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Experience	1(0-2)
------------	---	--------

**และให้เลือกศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาแบบสหกิจศึกษา หากมีความจำเป็นอาจ
เลือกศึกษารายวิชาแบบฝึกงานแทนได้**

6.3.2.4.1 รายวิชาแบบสหกิจศึกษา

04-000-401	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-40)
04-000-403	สหกิจศึกษาต่างประเทศ International Cooperative Education	6(0-40)

6.3.2.4.2 รายวิชาแบบฝึกงาน

04-000-302	ฝึกงาน Apprenticeship	3(0-20)
------------	--------------------------	---------

04-000-303	ฝึกงานต่างประเทศ International Apprenticeship	3(0-20)
04-000-402	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ Workplace Special Problem	3(0-6)

6.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต

7. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-3xx-xxx	General Education Courses – Communication Language Group (1)	3	x	x
04-411-101	Basic Engineering Training	3	1	6
04-621-101	Computer Programming	3	2	3
04-711-101	Chemistry for Engineers	3	3	0
09-111-142	Calculus for Engineers 1	3	3	0
09-410-141	Physics for Engineers 1	3	3	0
09-410-142	Physics Laboratory for Engineers 1	1	0	3
รวม		19 หน่วยกิต		

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-110-xxx	General Education Courses – Social Sciences	3	x	x
01-3xx-xxx	General Education Courses – Communication Language Group (2)	3	x	x
04-313-101	Engineering Mechanics	3	3	0
04-411-102	Engineering Drawing	3	2	3
04-720-101	Engineering Materials	3	3	0
09-111-142	Calculus for Engineers 2	3	3	0
xx-xxx-xxx	General Education Courses – Technology and Innovation Enhancement Group (1)	3	x	x
รวม		21 หน่วยกิต		

ปีการศึกษาที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-3xx-xxx	General Education Courses – Communication Language Group (3)	3	3	0
04-711-102	Chemistry Laboratory for Engineers	1	0	3
04-712-201	Chemical Engineering Principles and Calculations	3	3	0
04-712-202	Fluid Flow	3	3	0
04-712-203	Chemical Engineering Thermodynamics 1	3	3	0
04-712-206	Chemical Process Engineering	3	3	0
xx-xxx-xxx	General Education Courses – Technology and Innovation Enhancement Group (2)	3	2	2
รวม		19 หน่วยกิต		

ปีการศึกษาที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-211-203	Introduction to Electrical Engineering	3	2	3
04-711-201	Applied Chemistry in Chemical Engineering	3	3	0
04-711-202	Applied Chemistry Laboratory in Chemical Engineering	1	0	3
04-711-203	Applied Mathematics in Chemical Engineering	3	3	0
04-712-204	Chemical Engineering Thermodynamics 2	3	3	0
04-712-205	การถ่ายโอนความร้อน	3	3	0
xx-xxx-xxx	General Education – Humanities or Physical Education and Recreation Group	3	2	2
รวม		19 หน่วยกิต		

ปีการศึกษาที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-711-204	Engineering Statistics and Experimental Design	3	0	0
04-712-301	Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	3	3	0
04-712-303	Chemical Engineering Laboratory 1	1	0	3
04-712-308	Mass Transfer	3	3	0
04-712-310	Chemical Process Instrumentation	3	3	0
04-713-xxx	Professional Elective Course (1)	3	x	x
xx-xxx-xxx	General Education Courses – Entrepreneurship Development Group	3	3	0
รวม		19 หน่วยกิต		

ปีการศึกษาที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-301	Preparation for Professional Experience	1	0	2
04-712-302	Safety in Chemical Processes	3	3	0
04-712-304	Process Dynamics and Control	3	3	0
04-712-305	Chemical Engineering Economics and Cost Estimation	3	3	0
04-712-306	Chemical Engineering Laboratory 2	1	0	3
04-712-307	Chemical Engineering Pre-Project	1	1	0
04-712-309	Design of Chemical Engineering Unit Operations	3	3	0
04-712-311	Chemical Process Instrumentation and Control Laboratory	1	0	3
04-712-312	Design and Simulation in Chemical Engineering Processes	3	2	3
รวม		19 หน่วยกิต		

ปีการศึกษาที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-712-401	Chemical Engineering Plant Design	3	3	0
04-712-402	Chemical Engineering Project	3	1	6
04-712-403	Principles of Waste Management and Treatment	3	3	0
04-713-xxx	Professional Elective Course (2)	3	x	x
xx-xxx-xxx	Free Elective Course (1)	3	3	0
xx-xxx-xxx	Free Elective Course (2)	3	3	0
รวม		18 หน่วยกิต		

ปีการศึกษาที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-401	Cooperative Education	6	0	40
รวม		6 หน่วยกิต		

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- เป็นหลักสูตรปรับปรุง
- กำหนดเปิดการเรียนการสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในการประชุม ครั้งที่ 22/2567 เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2567

9. ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
1	นายธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย	ประธานหลักสูตร
2	นายไชยยันต์ ไชยยะ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
3	นางณัฐชา เพ็ชรยิ้ม	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
4	นายชัยภพ ศีระวรกุล	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
5	นายศราวุธ จิตต์พินิจ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
6	นายयरรอง สุขคล้าย	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
7	นางสาวปวีณา พลัดพราก	เจ้าหน้าที่ประสานงาน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน (ปี)
1	นายธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย* รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2555 2547	13
2	นายไชยยันต์ ไชยยะ รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2547 2543 2540	22
3	นางณัฐชา เพ็ชรชัย รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)	วศ.ด. (วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม งคลธัญบุรี วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2562 2545 2539	29
4	นายศราวุธ จิตต์พินิจ รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2547 2540	28
5	นายชัยภพ ศิริวรกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ	2552 2544	15
6	นายยรรยง สุขคล้าย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2547 2539	27

หมายเหตุ * ประธานหลักสูตร

2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน (ปี)
1	นายธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2555 2547	13
2	นายไชยยันต์ ไชยยะ รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)	ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2547 2543 2540	22
3	นางณัฐชา เพ็ชรชัย รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)	วศ.ด. (วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม งคลธัญบุรี วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2562 2545 2539	29
4	นายศราวุธ จิตต์พินิจ รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2547 2540	28

ลำดับ	ชื่อ-สกุล ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน (ปี)
5	นายชัยภพ ศิริวรกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ	2552 2544	15
6	นายยรรยง สุขคล้าย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2547 2539	27
7	นางวีรภรณ์ ผิวสะอาด รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)	D.Eng. (Biobased Materials Science), Kyoto Institute of Technology, Japan วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,	2559 2556 2545 2543	19
8	นางสาวรินลดา สิริแสงสว่าง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)	วศ.ม. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.บ. วิศวกรรมอาหาร. (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)	2543 2540	20
9	นางวีรินทร์ดา เมนส์ รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)	วศ.ด. วิศวกรรมเคมี, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)	2557 2551	10
10	นางสาวศศิธร จันทสี รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)	วศ.ด. วิศวกรรมเคมี, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.บ. วิศวกรรมเคมี, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2557 2552	10
11	นางสาวพุทธิพร เทียมสินสังวร	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2556 2553	7
12	นางสาวนวพร เพิ่มสมบัติ	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วศ.บ. (วิศวกรรมเคมีและกระบวนการ) University of Lorraine	2565 2562	0.5

3. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies)

3.1 ตารางความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
1	WA1: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ การคำนวณและพื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่ระบุใน WK1 ถึง WK4 ตามลำดับ เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	09-111-141 Calculus for Engineers 1 09-111-142 Calculus for Engineers 2 04-711-101 Chemistry for Engineers 09-410-141 Physics for Engineers 1 04-313-101 Engineering Mechanics 04-621-101 Computer Programming 04-720-101 Engineering Materials 04-711-203 Applied Mathematics in Chemical Engineering

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
		04-711-204 Engineering Statistics and Experimental Design 04-211-203 Introduction to Electrical Engineering
2	WA2: สามารถระบุ ตั้งสมการ สืบค้นบทความวิจัย และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีสาระสำคัญ โดยใช้หลักการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์ ทั้งนี้ ให้คำนึงถึงการพัฒนายั่งยืนในทุกองค์ประกอบ* (WK1 ถึง WK4)	04-712-201 Chemical Engineering Principles and Calculations 04-712-202 Fluid Flow 04-712-203 Chemical Engineering Thermodynamics 1 04-712-204 Chemical Engineering Thermodynamics 2 04-712-205 Heat Transfer 04-712-301 Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design 04-712-304 Process Dynamics and Control 04-712-308 Mass Transfer 04-712-309 Design of Chemical Engineering Unit Operations 04-712-310 Chemical Process Instrumentation 04-712-312 Design and Simulation in Chemical Engineering Processes
3	WA3: สามารถออกแบบเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงาน อุปกรณ์หรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดของงาน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมทางด้านสุขภาพและความปลอดภัยสาธารณะ ด้านมูลค่าตลอดวัฏจักรชีวิต ด้านการปลดปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ รวมทั้งแหล่งพลังงาน ด้านวัฒนธรรม ด้านสังคม และข้อกำหนดความต้องการทางด้านสิ่งแวดล้อม (WK5)	04-712-305 Chemical Engineering Economics and Cost Estimation 04-712-401 Chemical Engineering Plant Design 04-712-403 Principles of Waste Management and Treatment
4	WA4: สามารถดำเนินการสืบค้นปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยใช้วิธีการทางงานวิจัย รวมถึงความรู้จากฐานงานวิจัย การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์และการแปลความหมายของข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่บทสรุปที่ถูกต้อง (WK8)	04-712-307 Chemical Engineering Pre-Project 04-712-402 Chemical Engineering Project
5	WA5: สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้ และเข้าใจถึงข้อจำกัดของเทคนิควิธีที่เหมาะสม ทรัพยากร วิศวกรรมสมัยใหม่และเครื่องมือทางด้านสารสนเทศ รวมถึงการทำนายและการทำแบบจำลอง เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน (WK2 และ WK6)	04-711-203 Applied Mathematics in Chemical Engineering 04-712-303 Chemical Engineering Laboratory 1 04-712-306 Chemical Engineering Laboratory 2

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
6	WA6: มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการแก้ปัญหาทางวิชาชีพวิศวกรรมที่ซับซ้อน วิเคราะห์และประเมินผลกระทบของการพัฒนาที่ยั่งยืนที่มีผลต่อ: ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ ด้านความยั่งยืน ด้านสุขภาพและความปลอดภัย ด้านข้อกำหนดของกฎหมาย และด้านสิ่งแวดล้อม (WK1 WK5 และ WK7)	04-712-302 Safety in Chemical Processes 04-712-305 Chemical Engineering Economics and Cost Estimation 04-712-401 Chemical Engineering Plant Design 04-712-403 Principles of Waste Management and Treatment
7	WA7: มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ที่สอดคล้องกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ เข้าใจถึงความหลากหลายทางสังคม (WK9)	04-712-302 Safety in Chemical Processes 04-712-401 Chemical Engineering Plant Design 04-712-403 Principles of Waste Management and Treatment
8	WA8: สามารถทำงานเดี่ยว และทำงานกลุ่มหรือเป็นผู้นำของกลุ่มที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาชีพในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ รูปแบบสหสาขาวิชาชีพ รูปแบบการทำงานซึ่งหน้า รูปแบบทางไกล รูปแบบแบ่งหน้าที่การทำงาน (WK9)	04-712-302 Safety in Chemical Processes 04-712-401 Chemical Engineering Plant Design 04-712-403 Principles of Waste Management and Treatment
9	WA9: สามารถติดต่อสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน	04-712-307 Chemical Engineering Pre-Project 04-712-402 Chemical Engineering Project
10	WA10: มีความรู้และความเข้าใจหลักการบริหารงานวิศวกรรม และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมและการทำงานที่มีความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	04-712-307 Chemical Engineering Pre-Project 04-712-401 Chemical Engineering Plant Design 04-712-402 Chemical Engineering Project
11	WA11: ตระหนักถึงความจำเป็น มีการเตรียมตัว และมีความสามารถสำหรับในการเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถปรับตัวกับเทคโนโลยีเกิดใหม่ และมีความคิดเชิงวิเคราะห์ในบริบทการเปลี่ยนแปลงที่สุดของเทคโนโลยี (WK8)	04-712-307 Chemical Engineering Pre-Project 04-712-402 Chemical Engineering Project

ที่มา : Graduate Attribute Profiles, “Graduate Attributes and Professional Competencies” Version 4; 21 June 2021, International Engineering Alliance (IEA)

4. แบบความรู้และทัศนคติ (Knowledge and Attitude Profile) ของหลักสูตร

4.1 ตารางแจกแจงรายวิชาที่สอดคล้องกับแบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
1	WK1: ความรู้และความเข้าใจทฤษฎีเชิงระบบของหมวดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่นำไปใช้ในแต่ละสาขาทางวิศวกรรม และมีความตระหนักรู้ในด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	04-711-101 Chemistry for Engineers 3(3-0) ปริมาณมวลสารสัมพันธ์ และพื้นฐานทางทฤษฎีอะตอม สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างของอิเล็กตรอนในอะตอม พันธะเคมี สมบัติของธาตุตามตารางพีริออดิก ธาตุเรฟรีเซนเทฟิฟอโลหะ และธาตุทรานสิชัน Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium; ionic equilibrium; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals	1.รศ.ดร.ไชยยันต์ ไชยยะ วศ.บ. วิศวกรรมเคมีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วศ.ม วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดลอม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี 2.รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรยิ้ม วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 28 ปี 3. รศ.ดร.วีราภรณ์ ผิวสะอาด วท.บ. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) D.Eng. Biobased Materials Science (Kyoto Institute of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 19 ปี 4.ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี 5. รศ.ดร.ศศิธร จันทลี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
		04-711-102 Chemistry Laboratory for Engineers 1(0-3) ปฏิบัติการเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัดทางวิทยาศาสตร์ สมบัติของธาตุและสารประกอบ ปริมาณมวลสาร สัมพันธ์ สารละลายและสมบัติคอลลิเกทีฟ สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด เบส เกลือ จลนศาสตร์เคมี สมบัติของแก๊ส โครงสร้างของผลึกสามัญบางชนิด Experiments on scientific measurements, elements and compounds properties, stoichiometry, solution and colligative properties, chemical equilibrium, acid- base and salt reaction, kinetic chemistry, gas properties and crystalline structure	1.รศ.ดร.ไชยยันต์ ไชยยะ วศ.บ. วิศวกรรมเคมีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวตล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี 2.รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรยิ้ม วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 28 ปี 3. รศ.ดร.วีราภรณ์ ผิวสะอาด วท.บ. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) D.Eng. Biobased Materials Science (Kyoto Institute of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 19 ปี 4.ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			5. รศ.ดร.ศศิธร จันทลี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
		04-720-101 Engineering Materials 3(3-0) โครงสร้าง ลักษณะสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ ยาง ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบแผนภาพ สมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมาย การศึกษาโครงสร้างมหภาคและจุลภาคที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุวิศวกรรม หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย Structures, properties, production process and applications of main groups of engineering materials, metals, polymers, asphalt, wood, concrete and composites, phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation, basic of destructive and non destructive testing	1.รศ.ดร.ฉัตรชัย วีระนิตินกุล วท.บ., วัสดุศาสตร์, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม., Polymer Science, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D., Materials for Environment and Energy (University of Rome Tor Vergata) ประสบการณ์สอน 15 ปี 2.ดร.อรรถพล สิมประดิษฐ์พันธุ์ วศ.บ. เทคโนโลยีพลาสติก, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม., เทคโนโลยีพลังงาน, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด., นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี, (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 9 ปี 3. ผศ.ดร.วริษฐา ขอบพัฒนา B.S, Materials Science and Engineering, (University of Illinois Urbana-Champaign) M.Sc., Materials, (University of California) Ph.D., Materials, (University of California) ประสบการณ์สอน 9 ปี 4. ผศ.ดร.สุชาติณี มธุรสมนตรี วศ.บ., วิศวกรรมอุตสาหการ, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			M.Eng, Advanced Fibro-Science,(Kyoto Institute of Technology) Ph.D, Advanced Fibro-Science,(Kyoto Institute of Technology) ประสบการณ์สอน 7 ปี 5. ดร.วิเชียร ไชยลาด B. Eng.,Chemical Engineering,(The Gorge Simon Ohm Technical University) M. Sc.,Polymer Sciences and Engineering, (University of Manchester) PhD.,Mechanical and Aerospace Engineering,(University of Strathclyde) ประสบการณ์สอน 1 ปี
		09-410-141 Physics for Engineers 1 3(3-0) เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน และคลื่นเสียง Vector, force and motion, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves	1. ดร.กิจนาถพัฒน์ บรรดลนพรัตน์ วท.บ.ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) Ph.D. Cosmo sciences. (Hokkaido University, Japan) ประสบการณ์สอน 13ปี 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัคคพงศ์ พันธุ์ฤกษ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. ภาควิทยาทางอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 21 ปี 3. รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณศุข ทองพูล

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) วศ.ม. มาตรฐานทางอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประ.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 21 ปี 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศราวุธ ใจเย็น วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒน์ ประสานมิตร) วท.ม. นิเวศียร์เทคโนโลยี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมนิเวศียร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 11 ปี 5. ดร.นฤทธิ์ ฝ้ายบุตร วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประ.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 4 ปี

		09-410-142 Physics Laboratory for Engineers 1 1(0-3) ปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัม และพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน คลื่นเสียง Experiment on force and motions, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves	1. ดร.ชนกันท์ บางเลี้ยง วท.บ. ฟิสิกส์ อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม.ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) Ph.D. Physics (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 15 ปี 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุริพัฒน์ กันธา วท.บ. วัสดุศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ม. วัสดุ ศาสตร์(มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ด. วัสดุศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 10 ปี 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัศมีรักษ์ หนูรักษ์ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์-เครื่องมือ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วท.ม. นาโนวิทยาและนาโน เทคโนโลยี (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ปร.ด. นาโนวิทยาและนาโน เทคโนโลยี (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 7 ปี 5. ดร.อำพล ใจรักษ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัย รามคำแหง) วท.บ. ชีววิทยา (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) วท.ม. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษา(มหาวิทยาลัยมหิดล) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 6 ปี
--	--	---	---

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
2	WK2: แนวคิดและหลักการขององค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติ และวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และการทำแบบจำลองที่นำไปใช้ในแต่ละสาขาทางวิศวกรรม	09-111-141 Calculus for Engineers 1 3(3-0) ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ Functions limits and continuity, differentiation, indeterminate forms, applications of differentiation, integration, techniques of integration, applications of definite integral, algebra of vectors in three - dimensional space	1. ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า) เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประสบการณ์สอน 17 ปี 2. นายอลงกต สุวรรณมณี วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 18 ปี 3. ดร.นณิยา มากะเต วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 20 ปี 4. ผศ.ดร.ภคิตา สุขประเสริฐ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) ปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 5 ปี 5. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) Dr.rer.nat Mathematik (Universität Würzburg) ประสบการณ์สอน 5 ปี
		09-111-142 Calculus for Engineers 2	1. ดร.นณิยา มากะเต วท.บ. คณิตศาสตร์

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		3(3-0) พิกัดเชิงขั้วและสมการเชิงอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่า เวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่า เวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิ สามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร และการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของ หลายตัวแปรและการประยุกต์ Polar coordinates and parametric equations, vector - valued functions of one variable, calculus of vector – valued functions of one variable, lines planes and surfaces in three dimensional space, calculus of real – valued functions of two variables and applications, calculus of real - valued functions of multiple variables and applications	(มหาวิทยาลัยนเรศวร) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 20 ปี 2. อ.วาสนา ทองกำแหง วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) ประสานมิตร) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ประสบการณ์สอน 24 ปี 3. ผศ.มงคล ทาทอง วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 11 ปี 4. อ.ชาวัลย์ อัมพวา วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 6 ปี 5. รศ.ดร.พงศกร สุนทรยุทธ์ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 9 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		04-711-203 Applied Mathematics in Chemical Engineering 3(3-0) การประยุกต์วิธีเชิงตัวเลขในการหาผลเฉลยของสมการเดียว และระบบสมการพีชคณิตแบบเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนของรากของสมการ การประมาณค่าภายในช่วงและนอกช่วง การรีเกรสชัน การหาอนุพันธ์ และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้สมการอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การแก้ปัญหาด้วยวิธีเชิงตัวเลข ได้แก่ วิธีนิวตันราฟสัน กฎซิมป์สัน วิธียิง วิธีออยเลอร์ วิธีรันจ์-คุตตะ การแปลงลาปลาซ และการประยุกต์คณิตศาสตร์กับปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี Application of numerical methods to find solutions of single equations and systems of linear and non- linear algebraic equations, calculating the error of the roots of the equation, Interpolation and Extrapolation, various types of regression, numerical derivatives and integrations, solving ordinary differential equations, partial differential equations using numerical methods includes Newton- Raphson method, Simpson's law, shooting method, Euler method, Ranjkutta method, laplace transform, application of mathematics to basic chemical engineering problems	1. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี 2. อ.พุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภค. 1320
3	WK3: การกำหนดสูตรพื้นฐานทางวิศวกรรมอย่างเป็นระบบที่เป็นไปตามทฤษฎีพื้นฐานทางวิศวกรรมที่จำเป็นในแต่ละสาขาทางวิศวกรรม	04-211-203 Introduction to Electrical Engineering 3(2-3) แนะนำการต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องมือวัดไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการประยุกต์ใช้งาน สายไฟฟ้าแรงต่ำและอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้าที่พิกัดภัยและอุตสาหกรรมเบื้องต้น ไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ ความปลอดภัยในงานไฟฟ้า Introduction to basic electrical circuit connections, voltage, current and power, introduction to some basic electrical	1. รศ.ดร.สมชาย เปียนสูงเนิน วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี 2. รศ.ดร.บุญยั้ง ปลั่งกลาง วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		instruments, introduction to electrical machines, motors and their applications, low voltage cables and protective devices, basic electrical system of residential and industry, solar cell systems, electrical properties of material, safety of electrical works	ราชมงคล) M.Sc. Electrical Engineering (University of Paderborn, Germany) Dr.-Ing. Electrical Engineering (University of Kassel, Germany) ประสบการณ์สอน 29 ปี 3. ผศ.พร้อมศักดิ์ อภิรติกุล วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 27 ปี 4. อ.ณัฐพล หาอุปละ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคลวิทยาเขตขอนแก่น) M.Sc. Electrical Engineering (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 16 ปี 5. ผศ.ดร.ศิวะวัฒน์ รมโพธิ์ชัย วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 5 ปี
		04-313-101 Engineering Mechanics 3(3-0) พื้นฐานของสถิตศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล โครงถัก ความเสียดทานแห้ง ของไหลสถิต พื้นฐานของพลศาสตร์ จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม	1. ผศ.ดร.วินัย จันทร์เพ็ง วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภก.13191

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		Basic of statics, force system, resultant, equilibrium, truss, dry friction, fluid statics, basic of dynamics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum	ประสบการณ์สอน 29 ปี 2.ผศ.ดร.มานพ แยมแพง อ.ส.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. เทคโนโลยีพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภก 16624 ประสบการณ์สอน 21 ปี 3.ผศ.ประเสริฐ หาขานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 30 ปี 4. อ.นพพร เปรมใจ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 25 ปี
		04-711-204 Engineering Statistics and Experimental Design 3(3-0) หลักการพื้นฐานของสถิติสำหรับงานวิศวกรรม การแจกแจงความน่าจะเป็น การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวางแผนและวิเคราะห์การทดลองแบบแฟกทอเรียล วิธีการพื้นฐานของการทดลองแบบผสมผสาน Fundamental principles of statistics for engineering, probability distributions, estimation and hypothesis testing, experimental design, analysis of variance, planning and analysis of factorial experiments, basic methods of mixed experiments	ผศ.ดร.ชัยภพ ศิริวรกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 15 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		04-621-101 Computer Programming 3(2-3) แนวคิดและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต กิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผล ข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนา โปรแกรมและการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง Concepts and components of computer, hardware and software interaction, electronic data processing concepts, program design and development methodology and high- level language programming	1. รศ.ดร.พฤศยน นินทนาวงศา B.Eng. Electrical Engineering (Thammasat University) M.Eng. Computer Engineering (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) M.S. Electrical Engineering (Boston University, USA) Ph.D. Computer Engineering (Northeastern University, USA) ประสบการณ์สอน 11.7 ปี 2. อ.พัฒนพงศ์ สุนันทพจน์ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วท.ม. เทคโนโลยีสารสนเทศ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 29.5 ปี 3. อ.วิระชัย แยมวจิ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี)ประสบการณ์สอน 25.4 ปี 4. อ.สิทธิ รักถนอม วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบ การสอน 23 ปี 5. ดร.พิชญพัชยา ศรีศรีรัมย์ วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ ระบบคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัย ศิลปากร) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Electronic for information (Hokkaido University, Japan) ประสบการณ์สอน 7.6 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
4	WK4: ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่ให้องค์ความรู้และกรอบทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติวิชาชีพ ที่ส่วนใหญ่เป็นองค์ความรู้แกนนำของแต่ละสาขาทางวิศวกรรม	04-712-201 Chemical Engineering Principles and Calculations 3(3-0) แนะนำการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี กระบวนการและตัวแปรในกระบวนการ หลักการทำดุลมวลของกระบวนการ ดุลมวลของกระบวนการที่มีกระแสย้อนกลับ กระแสไหลอ้อมผ่าน และกระแสเป่าไล่ การประมาณข้อมูลทางเคมีและสมดุลวัฏภาค หลักการการทำดุลพลังงาน การทำดุลพลังงานกระบวนการที่ไม่มีและมีการปฏิกิริยาเคมี กรณีศึกษาของดุลมวล และดุลพลังงานของกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ Introduction to chemical engineering calculation; processes and process variables; principle of material balance; material balance with recycling, bypassing and purging; estimation of chemical and equilibrium data; principle of energy balance; energy balance on nonreactive and reactive processes; case studies of mass and energy balance of biofuel and biochemical production	รศ.ศราวุธ จิตต์พิณิจ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722
		04-712-203 Chemical Engineering Thermodynamics 1 3(3-0) นิยามสมบัติอุณหพลศาสตร์ ตารางและแผนภูมิของสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตร อุณหภูมิ โดยสมการสถานะ แก๊สอุดมคติและแก๊สจริง ความร้อนและงาน การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น เอนโทรปี กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรคาร์โนต์ การเปลี่ยนแปลงพลังงานรูปแบบต่างๆ การประยุกต์อุณหพลศาสตร์ในกระบวนการไหลและกรณีศึกษาอุณหพลศาสตร์ในงานวิศวกรรมเคมี Definitions, thermodynamic properties, tables and graphs of thermodynamic properties of pure fluid, PVT and equation of states, ideal and real gases, heat and work, basic heat	1. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี 2. อ.พุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ กค. 1320

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		transfer, entropy, first and second laws of thermodynamics, thermodynamic cycles, carnot cycle, energy conversion, applications of thermodynamics to flow processes and case studies of thermodynamics in chemical engineering	
		04-712-204 Chemical Engineering Thermodynamics 2 3(3-0) ความสัมพันธ์ของสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ ระบบของสารหลายองค์ประกอบ สมดุลของสารหลายองค์ประกอบ สมดุลวัฏภาค อุณหพลศาสตร์ของสารละลาย สมดุลปฏิกิริยาเคมี การประยุกต์ใช้อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม Thermodynamics property relations, multicomponent system, multicomponent equilibria, phase equilibria, solution thermodynamics, chemical reaction equilibria, applications of chemical thermodynamics for industrial processes	รศ.ดร.ไชยันต์ ไชยยะ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดลอม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี
		04-712-202 Fluid Flow 3(3-0) คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล การถ่ายโอนโมเมนตัมและการประยุกต์ ได้แก่ ชนิดของการไหลในท่อ แฟกเตอร์ความเสียดทาน การนำส่งของไหลและการวัดอัตราการไหล การออกแบบกระบวนการแยกสารได้แก่ การตกตะกอน การกรอง การแยกสารแขวนลอยโดยใช้แรงโน้มถ่วงและแรงเหวี่ยง ไฮโคลน การกวนในถัง การลดขนาด การแยกขนาดของอนุภาค และฟลูอิดไดเซชัน การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในกระบวนการทางชีวเคมี Physical properties of fluid, fluid static, momentum transfer and applications such as flow in pipe, friction factor, fluid transfer and flow measurements, separation process design; such as sedimentation, filtration, gravitation and centrifugal separation, cyclone,	1. รศ.ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 12 ปี 2. รศ.ดร.ศศิธร จันทลี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		mixing tank, size reduction, particle separation and fluidization, application of equipment in biochemical processes	
		04-712-205 Heat Transfer 3(3-0) หลักเบื้องต้นและกลไกในการถ่ายโอนความร้อน การนำความร้อนแบบสถานะคงที่และไม่คงที่ในมิติเดียว และหลายมิติ กลไกการพาความร้อนแบบบังคับและแบบอิสระ การถ่ายโอนความร้อนโดยการแผ่รังสี หลักแนวคิดการออกแบบอุปกรณ์ถ่ายโอนความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและกรณีศึกษาจากอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ Basic principles and mechanisms for heat transfer, steady state and unsteady state heat conduction on 1 - dimension and multi-dimension, mechanism of free and force convection, heat transfer by radiation, conceptual design of heat transfer equipment, heat exchanger and their case studies from biofuel industry	1. รศ.ดร.วิรินทร์ดา เมนส์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี 2. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี
		04-712-308 Mass Transfer 3(3-0) หลักมูลของการถ่ายโอนมวล กฎของฟิก การแพร่ของโมเลกุลที่สถานะคงที่ การแพร่ของโมเลกุลที่สถานะไม่คงที่ การถ่ายโอนมวลโดยการพาและสมการสหสัมพันธ์การถ่ายโอนมวลสารโดยการพา การถ่ายโอนมวลต่อประสาน Fundamental concepts of mass transfer, Fick's law, steady-state molecular diffusions, unsteady-state molecular diffusions, convective mass transfer and convective mass transfer correlation, interface mass transfer	รศ.ดร.ศศิธร จันทสี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
		04-712-301 Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design 3(3-0)	1. รศ.ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับจลนพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลอัตรา การประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์เพื่อวิเคราะห์และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์เคมี ระบบเครื่องปฏิกรณ์เคมีเดี่ยว และระบบเครื่องปฏิกรณ์แบบหลายเครื่องเชื่อมต่อกัน ปฏิบัติการภายใต้สภาวะอุณหภูมิคงที่และอุณหภูมิไม่คงที่ในเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาเคมีแบบเอกพันธ์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยารีดอกซ์ และกรณีศึกษาจากอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ Basic principles of chemical engineering kinetics, analysis of rate data, applications of thermodynamic and kinetic fundamentals to the analysis and design of chemical reactors, type of reactors: single reactor and multiple reactor systems, isothermal and non-isothermal operation: homogeneous reactors, introduction to heterogeneous reactors and their case studies from biofuel and biochemical industry	ประสบการณ์สอน 12 ปี 2. รศ.ดร.ศศิธร จันทลี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
		04-712-309 Design of chemical engineering unit operations 3(3-0) การคำนวณและการออกแบบหน่วยปฏิบัติการ ได้แก่ การดูดซับ การกลั่น การสกัด การดูดซับ หอกลั่น อุณหภูมิ การอบแห้ง และการระเหย Calculation and design of unit operations include absorption, distillation, extraction, adsorption, cooling tower, drying, and evaporation	รศ.ดร.ไชยันต์ ไชยยะ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี
		04-712-310 Chemical Process Instrumentation 3(3-0) วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น คุณสมบัติของ ชนิด และ ข้อจำกัดของ อุปกรณ์วัดที่ใช้ในระบบการอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ทรานสดิวเซอร์วัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล ระดับ ความเป็นกรดด่าง ความชื้น และองค์ประกอบทางเคมี แอ็กทูเอเตอร์ที่ใช้ในระบบการ	รศ.ดร.วีรินทร์ดา เมนส์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		อุตสาหกรรม เทคนิคการเชื่อมต่ออุปกรณ์รับส่งสัญญาณใน การวัดและควบคุม การปรับเทียบอุปกรณ์วัดและควบคุม แผนภาพ P&ID กรณีศึกษาการใช้อุปกรณ์วัดในอุตสาหกรรม เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ Basic electrical circuits, characteristics, types and limitations of measuring instruments used in the chemical process industry and related industries, transducers for measuring temperature, pressure, flow rate, level, pH, turbidity, and chemical compositions, actuators in process industries, interfacial components techniques, instrument calibration, P&ID diagrams, case studies on the application of measuring instruments in biofuel and biochemical industries.	
		04-712-312 Design and Simulation in Chemical Engineering Processes 3(2-3) มาตรฐานและจรรยาบรรณในการออกแบบด้าน วิศวกรรมเคมี การออกแบบแผนภาพการไหลของ กระบวนการ การสร้างแบบจำลองและการออกแบบ อุปกรณ์ในกระบวนการต่างๆ การออกแบบและจำลอง อุปกรณ์ในกระบวนการโดยใช้ซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ Chemical engineering design standards and ethics; process flowsheet design; process equipment modeling and design; application of commercial software for process equipment design and simulation	1. รศ.ศราวุธ จิตต์พิณิจ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี(จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722 2. ผศ.ดร.ชัยภพ ศิริวรกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 15 ปี
		04-712-304 Process Dynamics and Control 3(3-0) การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบทาง วิศวกรรมเคมี การแปลงลาปลาซ เทคนิคการแก้ปัญหา และพลศาสตร์ของระบบทางวิศวกรรมเคมี ความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมอัตโนมัติ หลักการควบคุม แบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การ ตอบสนองเชิงความถี่และการออกแบบระบบควบคุม หลักการเบื้องต้นของการวัดและคุณลักษณะของ	ผศ.ดร.ชัยภพ ศิริวรกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 15 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุม และกรณีศึกษาจากอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ Mathematical modeling of chemical engineering systems, Laplace Transform, solution techniques and dynamics of these systems; introduction to automatic control, feedback control concept, stability analysis, frequency response and control system design, introduction to measurement and control instrument characteristics and case studies from biofuel and biochemical industry	
5	WK5: ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ การปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ และแนวคิดที่คล้ายคลึงกัน เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบและการปฏิบัติการในขอบเขตการปฏิบัติวิชาชีพ	04-712-305 Chemical Engineering Economics and Cost Estimation 3(3-0) ความรู้ทั่วไปทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การประเมินภาษีรายได้ การอ่านข้อมูลทางการบัญชีและงบการเงิน ต้นทุนราคาของโรงงานอุตสาหกรรมเคมี องค์ประกอบของเงินลงทุน การประเมินเงินทุน การประเมินราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์กระบวนการผลิตในโรงงานเคมี องค์ประกอบของต้นทุนการผลิต การประเมินต้นทุนการผลิต การประเมินคุณค่าเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อการหาทางเลือกและการลงทุนที่เหมาะสมของกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี General knowledge in engineering economics, income tax assessment, interpreting the accounting data and financial statements, cost index of chemical industry, capital cost components, capital investment estimation, chemical process equipment cost estimation in chemical engineering plant, production cost components, production cost estimation, economic evaluation for selection of alternative chemical processes and investment in chemical industry	รศ.ดร.ศศิริดี จันทลี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
		04-712-401 Chemical Engineering Plant Design 3(3-0)	รศ.ศราวุธ จิตต์พินิจ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		แนะนำพื้นฐานการออกแบบกระบวนการและการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี หลักการและการบริหารโครงการของโรงงานเคมี การประยุกต์ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมมาใช้ในการพิจารณาการออกแบบ: การออกแบบการใช้พลังงานและการใช้มวลภายในโรงงานเคมี การออกแบบกระบวนการผลิตของโรงงานเคมีที่มีความซับซ้อน การออกแบบกระบวนการ โครงการการออกแบบกระบวนการ ของโรงงานเคมีหรือเคมีชีวภาพ Introduction to process design and chemical engineering plant design; conceptual design and project management of chemical plant; apply heuristic principle for design consideration; design mass and energy usage in the chemical plant; design of complicated chemical production processes; process design project of a chemical or biochemical plant	วศ.ม. วิศวกรรมเคมี(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722
		04-712-403 Principles of Waste Management and Treatment 3(3-0) ประเภทของมลภาวะ มาตรฐานคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันและจัดการมลภาวะ กระบวนการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม กรณีศึกษา และการประยุกต์ใช้กระบวนการทาง วิศวกรรมเคมี Type of pollutions, environmental quality standards, protection and management of pollution, industrial wastewater process, case studies and applications of chemical engineering process	1. ผศ.ดร.จินลดา สิริแสงสว่าง วท.บ. วิศวกรรมอาหาร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 19 ปี 2. อ.พุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ กค. 1320
6	WK6: ความรู้ในการปฏิบัติวิชาชีพด้านเทคโนโลยีในแต่ละสาขาวิชาชีพ วิศวกรรม	04-712-303 Chemical Engineering Laboratory 1 1(0-3) ปฏิบัติการด้านกลศาสตร์ของไหลและเทคโนโลยี อนุภาค ได้แก่ เครื่องสูบลม เครื่องมือวัดการไหลของไหล รูปแบบการไหล การสูญเสียพลังงานในท่อ การกวน	1. รศ.ดร.ไชยันต์ ไชยยะ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		การตกตะกอน การกรอง ไซโคลน การลดขนาดและ การแยกอนุภาค และฟลูอิดไดเซชัน Experimental practices related to fluid mechanics and particle technology include pump, measurement of flowing fluid, fluid flow phenomena, energy losses in pipes, agitation, sedimentation, filtration, cyclone, size reduction, separation of solid and fluidization	ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดลอม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี 2. รศ.ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 12 ปี 3. รศ.ศราวุธ จิตต์พินิจ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี(จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722 4. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีสยามมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี
		04-712-306 Chemical Engineering Laboratory 2 1(0-3) การฝึกปฏิบัติการหน่วยทางวิศวกรรมเคมี ได้แก่ การ นำความร้อน การพาความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยน ความร้อน เครื่องระเหย หอกั่น หอดูดซึมแก๊ส หอลด อุณหภูมิ เครื่องอบแห้ง และเครื่องสกัดของแข็งด้วย ของเหลว Experimental practices in chemical engineering units, including heat conduction, heat convection, heat exchanger, evaporator, distillation tower, gas absorption, cooling tower, dryer, and solid-liquid extraction	1. รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรยิ้ม วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีสยามมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี 2. รศ.ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 12 ปี 3. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี 4. อ.พุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภค. 1320
		04-712-311 Chemical Process Instrumentation and Control Laboratory 1(0-3) ประกอบวงจรและวิธีการสอบเทียบมาตรฐานอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล และ ระดับ ประกอบและปรับตั้งค่าวงควบคุมอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล และระดับ Wire hook-up and calibration of temperature, pressure, flow and level measuring instruments. Wire hook-up and parameter tuning of temperature, pressure, flow and level measuring instruments	1. รศ.ดร.วิรินทร์ดา เมนส์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี 2. รศ.ดร.ศศิธร จันทสี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี 3. ผศ.ดร.ชัยภพ ศิริวรกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 15 ปี
7	WK7: ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของงาน วิศวกรรมต่อสังคม และประเด็นที่ กำหนดในการปฏิบัติวิชาชีพของแต่ละ สาขาทางวิศวกรรม เช่น ความรับผิดชอบ ทางวิชาชีพของวิศวกรต่อความปลอดภัย สาธารณะ และการพัฒนาที่ยั่งยืน*	04-712-302 Safety in Chemical Operations 3(3-0) หลักการของความปลอดภัยและป้องกันการสูญเสีย การควบคุมในกระบวนการเคมี การระบุนอันตรายและการประเมินความเสี่ยง การจัดการความปลอดภัย กฎหมายข้อบังคับความปลอดภัย กรณีศึกษาสำหรับ กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ	รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรชัย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		Principles of safety and loss prevention control in chemical process, hazard identification and risk assessment, safety management, safety law and regulation, biofuel product process case study	
8	WK8: การติดตามความรู้ที่ถูกคัดเลือกจากวรรณกรรม งานวิจัยที่เป็นปัจจุบันของแต่ละสาขาทางวิศวกรรม การตระหนักถึงพลังแห่งความคิดวิเคราะห์และแนวทางสร้างสรรค์ในการประเมินประเด็นที่เกิดขึ้น	04-712-307 Chemical Engineering Pre-Project 1(1-0) การสืบค้นบทความทางวิชาการด้านวิศวกรรมเคมี ออกแบบและวางแผนการดำเนินงานโครงการ การจัดทำเล่มรายงานตามรูปแบบที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด การนำเสนอหัวข้อโครงการ Literature reviews in chemical engineering, project design and planning, report writing in formal form of Faculty of Engineering, proposal presentation	1. รศ.ดร.ไชยันต์ ไชยยะ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี 2. รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรยิ้ม วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี 3. รศ.ดร.วีราภรณ์ ผิวสะอาด วท.บ. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) D.Eng. Biobased Materials Science (Kyoto Institute of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 19 ปี 4. รศ.ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 12 ปี

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			5. รศ.ศราวุธ จิตต์พิณีจ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722 6. รศ.ดร.วีรินทร์ดา เมนส์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี 7. รศ.ดร.ศศิธร จันทลี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี 8. ผศ.ดร.ชัยภพ ศิระวรกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 15 ปี 9. ผศ.ดร.จินลดา สิริแสงสว่าง วท.บ. วิศวกรรมอาหาร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 19 ปี 10. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			ประสบการณ์สอน 27 ปี 11. อ.พุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภค. 1320
		04-712-402 Chemical Engineering Project 3(1-6) ดำเนินโครงการตามแผนงานที่กำหนด คัดวิเคราะห์ อภิปรายผล แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และหาข้อสรุปของ โครงการ สอนนำเสนอโครงการและจัดทำเล่มรายงาน ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนด Project management follow the project plan, analyzing, discussion and problem solving, discussion to find project conclusion, oral presentation of the project and a complete written report follow the format of Faculty of Engineering	1. รศ.ดร.ไวยยันต์ ไชยยะ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดลอม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี 2. รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรยิ้ม วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี 3. รศ.ดร.วีราภรณ์ ผิวสะอาด วท.บ. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) D.Eng. Biobased Materials Science (Kyoto Institute of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 19 ปี 4. รศ.ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี)

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 12 ปี 5. รศ.ศราวุธ จิตต์พิณิจ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722 6. รศ.ดร.วีรินทร์ดา เมนส์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี 7. รศ.ดร.ศศิธร จันทลี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี 8. ผศ.ดร.ชัยภพ ศิริวรกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 15 ปี 9. ผศ.ดร.รินลดา สิริแสงสว่าง วท.บ. วิศวกรรมอาหาร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 19 ปี 10. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
			วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี 11. อ.พุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ กค. 1320
9	WK9: จริยธรรม การประพฤติและวิธีปฏิบัติที่คำนึงถึงผลกระทบต่ออย่างรอบด้าน ความรู้ด้านจริยธรรมของผู้ประกอบวิชาชีพ ความรับผิดชอบ และมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ความตระหนักรู้ถึงความต้องการที่หลากหลายด้วยเหตุผลด้านชาติพันธุ์ เพศ อายุ สมรรถภาพทางร่างกาย เป็นต้น ด้วยความเข้าใจและความเคารพซึ่งกันและกัน ด้วยทัศนคติที่คำนึงถึงทุกกลุ่มที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน	04-712-302 Safety in Chemical Operations 3(3-0) หลักการของความปลอดภัยและป้องกันการสูญเสีย การควบคุมในกระบวนการเคมี การระบุนอันตรายและการประเมินความเสี่ยง การจัดการความปลอดภัย กฎหมายข้อบังคับความปลอดภัย กรณีศึกษาสำหรับกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ Principles of safety and loss prevention control in chemical process, hazard identification and risk assessment, safety management, safety law and regulation, biofuel product process case study	รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรยิ้ม วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี
		04-712-401 Chemical Engineering Plant Design 3(3-0) แนะนำพื้นฐานการออกแบบกระบวนการและการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี หลักการและการบริหารโครงการของโรงงานเคมี การประยุกต์ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมมาใช้ในการพิจารณาการออกแบบ: การออกแบบการใช้พลังงานและการใช้มวลภายในโรงงานเคมี การออกแบบกระบวนการผลิตของ โรงงานเคมีที่มีความซับซ้อน การออกแบบกระบวนการ โครงการออกแบบกระบวนการของโรงงานเคมีหรือเคมีชีวภาพ Introduction to process design and chemical engineering plant design; conceptual design and project management of chemical plant;	รศ.ศราวุธ จิตต์พิณีจ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722

ลำดับ	แบบความรู้และทัศนคติตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชาและชื่อวิชา/จำนวนหน่วยกิต/ รายละเอียดและสาระของรายวิชาในหลักสูตร	รายชื่อผู้สอน
		apply heuristic principle for design consideration; design mass and energy usage in the chemical plant; design of complicated chemical production processes; process design project of a chemical or biochemical plant	
		04-712-403 Principles of Waste Management and Treatment 3(3-0) ประเภทของมลภาวะ มาตรฐานคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันและจัดการมลภาวะ กระบวนการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม กรณีศึกษา และการประยุกต์ใช้กระบวนการทาง วิศวกรรมเคมี Type of pollutions, environmental quality standards, protection and management of pollution, industrial wastewater process, case studies and applications of chemical engineering process	1. ผศ.ดร.รินลดา สิริแสงสว่าง วท.บ. วิศวกรรมอาหาร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง ประสบการณ์สอน 19 ปี 2. อ.พุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภค. 1320
*เสนอโดยเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 17 ประการของสหประชาชาติ			

ส่วนที่ 3 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา(%)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
คณิตศาสตร์	ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ Functions limits and continuity, differentiation, indeterminate forms, applications of differentiation, integration, techniques of integration, applications of definite integral, algebra of vectors in three - dimensional space	09-111-141 Calculus for Engineers 1	3(3-0) 3 100%
	พิกัดเชิงขั้วและสมการเชิงอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้นระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ Polar coordinates and parametric equations, vector - valued functions of one variable, calculus of vector - valued functions of one variable, lines	09-111-142 Calculus for Engineers 2	3(3-0) 3 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา(%)
	planes and surfaces in three dimensional space, calculus of real – valued functions of two variables and applications, calculus of real - valued functions of multiple variables and applications		
	การประยุกต์วิธีเชิงตัวเลขในการหาผลเฉลยของสมการเดียวและระบบสมการพีชคณิตแบบเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การเคราะห์ความคลาดเคลื่อนของรากของสมการ การประมาณค่าภายในช่วงและนอกช่วง การรีเกรสชัน การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้สมการอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การแก้ปัญหด้วยวิธีเชิงตัวเลข ได้แก่ วิธีนิวตันราฟสัน กฎซิมป์สัน วิธีอิง วิธีออยเลอร์ วิธีรันจ์คัตตะ การแปลงลาปลาซ และการประยุกต์คณิตศาสตร์กับปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี เช่น การดุลมวลและพลังงาน Application of numerical methods to find solutions of single equations and systems of linear and non-linear algebraic equations, calculating the error of the roots of the equation , Interpolation and Extrapolation, various types of regression, numerical	04-711-203 Applied Mathematics in Chemical Engineering	3(3-0) 3 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา(%)
	derivatives and integrations, solving ordinary differential equations, partial differential equations using numerical methods includes Newton-Raphson method, Simpson's law, shooting method, Euler method, Ranjkutta method, laplace transform, application of mathematics to basic chemical engineering problems such as mass and energy balance		
ฟิสิกส์	เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน และคลื่นเสียง Vector, force and motion, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves	09-410-141 Physics for Engineers 1	3(3-0) 3 100%
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน คลื่นเสียง	09-410-142 Physics Laboratory for Engineers 1	1(0-3) 1 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา(%)
	Experiment on force and motions, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves		
เคมี	ปริมาณมวลสารสัมพันธ์ และพื้นฐานทาง ทฤษฎีอะตอม สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอ อนิก จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างของ อิเล็กตรอนในอะตอม พันธะเคมี สมบัติของ ธาตุตามตารางพีริออดิก ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะ และธาตุทรานสิชัน Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium; ionic equilibrium; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals	04-711-101 Chemistry for Engineers	3(3-0) 3 100%
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัดทาง วิทยาศาสตร์ สมบัติของธาตุและสารประกอบ ปริมาณมวลสารสัมพันธ์ สารละลายและ สมบัติคอลลิเกทีฟ สมดุลเคมี ปฏิกริยากรด เบส เกลือ จลนศาสตร์เคมี สมบัติของแก๊ส โครงสร้างของผลึกสามัญบางชนิด	04-711-102 Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3) 1 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา(%)
	Experiments on scientific measurements, elements and compounds properties, stoichiometry, solution and colligative properties, chemical equilibrium, acid-base and salt reaction, kinetic chemistry, gas properties and crystalline structure		
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
วัสดุวิศวกรรม	โครงสร้าง ลักษณะสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบแผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่างๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมาย การศึกษาโครงสร้างมหภาคและจุลภาคที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุวิศวกรรม หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย Structures, properties, production process and applications of main groups of engineering materials, metals, polymers, asphalt, wood, concrete and composites, phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation, basic of	04-720-101 Engineering Materials	3(3-0) 3 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา(%)
	destructive and non destructive testing		
สถิติวิศวกรรมและ การออกแบบการ ทดลอง	หลักการพื้นฐานของสถิติสำหรับงาน วิศวกรรม การแจกแจงความน่าจะเป็น การ ประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การ ออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความ แปรปรวน การวางแผนและวิเคราะห์การ ทดลองแบบแฟกทอเรียล วิธีการพื้นฐานของ การทดลองแบบผสมผสาน Fundamental principles of statistics for engineering, probability distributions, estimation and hypothesis testing, experimental design, analysis of variance, planning and analysis of factorial experiments, basic methods of mixed experiments	04-711-204 Engineering Statistics and Experimental Design	3(3-0) 3 100%
วิศวกรรมไฟฟ้า	แนะนำการต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องมือวัดไฟฟ้า พื้นฐาน เครื่องจักรกลไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการ ประยุกต์ใช้งาน สายไฟฟ้าแรงต่ำและอุปกรณ์ ป้องกัน ระบบไฟฟ้าที่พิกัดภัยและ อุตสาหกรรมเบื้องต้น ไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ ความปลอดภัย ในงานไฟฟ้า Introduction to basic electrical circuit connections, voltage, current and power, introduction to some basic	04-211-203 Introduction to Electrical Engineering	3(2-3) 3 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา(%)
	electrical instruments, introduction to electrical machines, motors and their applications, low voltage cables and protective devices, basic electrical system of residential and industry, solar cell systems, electrical properties of material, safety of electrical works		
โปรแกรม คอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกร และ/หรือ การ วิเคราะห์ข้อมูล	แนวคิดและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ อันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมและการ เขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง Concepts and components of computer, hardware and software interaction, electronic data processing concepts, program design and development methodology and high-level language programming	04-621-101 Computer Programming	3(2-3) 3 100%
การเขียนแบบ วิศวกรรม	การเขียนอักษร การมองภาพฉายการเขียน ภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาด และพิถีพิถันความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยการ เขียนภาพด้วยมือและการสเก็ตภาพ แผ่นคลี่ และภาพประกอบ การเขียนแบบเบื้องต้นโดย คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและ ออกแบบ Lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerances, sections, auxiliary views	04-411-102 Engineering Drawing	3(2-3) 3 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา(%)
	and development, freehand and sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided design drawing		
กลศาสตร์ วิศวกรรม	พื้นฐานของสถิตศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ สมมูล โค้งหัก ความเสียดทานแห้ง ของไหล สถิต พื้นฐานของพลศาสตร์ จลนศาสตร์และ จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและ พลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม Basic of statics, force system, resultant, equilibrium, truss, dry friction, fluid statics, basic of dynamics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum	04-313-101 Engineering Mechanics	3(3-0) 3 100%
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
พื้นฐานและการ ประยุกต์ใช้ความรู้ เกี่ยวกับตุลมวล และพลังงาน	แนะนำการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี กระบวนการและตัวแปรในกระบวนการ หลักการทำตุลมวลของกระบวนการ ตุลมวล ของกระบวนการที่มีกระแสป้อนกลับ, กระแส ไหลอ้อมผ่าน และกระแสเป่าไล่ การประมาณ ข้อมูลทางเคมีและสมดุลวัฏภาค หลักการการ ทำตุลพลังงาน การทำตุลพลังงาน กระบวนการที่ไม่มีและปฏิกิริยาเคมี กรณีศึกษาของตุลมวล และตุลพลังงานของ	04-712-201 Chemical Engineering Principles and Calculations	3(3-0) 3 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา(%)
	กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ Introduction to chemical engineering calculation; processes and process variables; principle of material balance; material balance with recycling, bypassing and purging; estimation of chemical and equilibrium data; principle of energy balance; energy balance on nonreactive and reactive processes; case studies of mass and energy balance of biofuel and biochemical production		
พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี	นิยามสมบัติอุณหพลศาสตร์ ตารางและแผนภูมิของสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตร อุณหภูมิ โดยสมการสถานะ แก๊สอุดมคติและแก๊สจริง ความร้อนและงาน การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น เอนโทรปี กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรคาร์โนต์ การเปลี่ยนแปลงพลังงานรูปแบบต่างๆ การประยุกต์อุณหพลศาสตร์ ในกระบวนการไหลและกรณีศึกษาอุณหพลศาสตร์ในงานวิศวกรรมเคมี	04-712-203 Chemical Engineering Thermodynamics 1	3(3-0) 3 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา(%)
	Definitions, thermodynamic properties, tables and graphs of thermodynamic properties of pure fluid, PVT and equation of states , ideal and real gases, heat and work, basic heat transfer, entropy, first and second laws of thermodynamics, thermodynamic cycles, carnot cycle, energy conversion, applications of thermodynamics to flow processes and case studies of thermodynamics in chemical engineering		
	ความสัมพันธ์ของสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ ระบบของสารหลายองค์ประกอบ สมดุลของ สารหลายองค์ประกอบ สมดุลวัฏภาค อุณหพลศาสตร์ของสารละลาย สมดุลปฏิกิริยาเคมี การประยุกต์ใช้อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม Thermodynamics property relations, multicomponent system, multicomponent equilibria, phase equilibria, solution thermodynamics, chemical reaction equilibria, applications of chemical thermodynamics for industrial processes	04-712-204 Chemical Engineering Thermodynamics 2	3(3-0) 3 100%
ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการ	คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล การถ่ายโอน	04-712-202 Fluid Flow	3(3-0) 3

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหารายวิชา(%)
เฉพาะหน่วยและ ปรากฏการณ์การ ถ่ายโอน และ ตัวอย่างปัญหา ทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อน	โมเมนตัมและการประยุกต์ ได้แก่ ชนิดของ การไหลในท่อ แฟกเตอร์ความเสียดทาน การ นำส่งของไหลและการวัดอัตราการไหล การ ออกแบบกระบวนการแยกสาร ได้แก่ การตกตะกอน การกรอง การแยกสาร แขวนลอยโดยใช้แรงโน้มถ่วงและแรงเหวี่ยง ไซโคลน การกวนในถัง การลดขนาด การแยก ขนาดของอนุภาค และฟลูอิดไดเซชัน การ ประยุกต์ใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในกระบวนการ ทางชีวเคมี Physical properties of fluid, fluid static, momentum transfer and applications such as flow in pipe, friction factor, fluid transfer and flow measurements, separation process design; such as sedimentation, filtration, gravitation and centrifugal separation, cyclone, mixing tank, size reduction, particle separation and fluidization, application of equipment in biochemical processes		100%
	หลักเบื้องต้นและกลไกในการถ่ายโอนความ ร้อน การนำความร้อนแบบสถานะคงที่และไม่ คงที่ในมิติเดียวและหลายมิติ กลไกการพา ความร้อนแบบบังคับและแบบอิสระ การถ่าย โอนความร้อนโดยการแผ่รังสี หลักแนวคิด การออกแบบอุปกรณ์ถ่ายโอนความร้อน	04-712-205 Heat Transfer	3(3-0) 3 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหารายวิชา(%)
	เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและกรณีศึกษา จากอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ Basic principles and mechanisms for heat transfer, steady state and unsteady state heat conduction on 1- dimension and multi-dimension, mechanism of free and force convection, heat transfer by radiation, conceptual design of heat transfer equipment, heat exchanger and their case studies from biofuel industry		
	หลักการของการถ่ายโอนมวล กฎของฟิก การ แพร่ของโมเลกุลที่สถานะคงที่ การแพร่ของ โมเลกุลที่สถานะไม่คงที่ การถ่ายโอนมวลโดย การพาและสมการสหสัมพันธ์การถ่ายโอน มวลสารโดยการพา การถ่ายโอนมวลต่อ ประสาน Fundamental concepts of mass transfer, Fick's law, steady-state molecular diffusions, unsteady-state molecular diffusions, convective mass transfer and convective mass transfer correlation, interface mass transfer	04-712-308 Mass Transfer	3(3-0) 3 100%
	ปฏิบัติการด้านกลศาสตร์ของไหลและ เทคโนโลยีอนุภาค ได้แก่ เครื่องสูบ เครื่องมือ วัดการไหลของไหล รูปแบบการไหล การ สูญเสียพลังงานในท่อ การกวน การ	04-712-303 Chemical Engineering Laboratory 1	1(0-3) 1 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหารายวิชา(%)
	ตกตะกอน การกรอง ไซโคลน การลดขนาด และการแยกอนุภาค และฟลูอิดไดเซชัน Experimental practices related to fluid mechanics and particle technology include pump, measurement of flowing fluid, fluid flow phenomena, energy losses in pipes, agitation, sedimentation, filtration, cyclone, size reduction, separation of solid and fluidization		
	การฝึกปฏิบัติการหน่วยทางวิศวกรรมเคมี ได้แก่ การนำความร้อน การพาความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องระเหย หอกลั่น หอดูดซึมแก๊ส หอลดอุณหภูมิ เครื่อง อบแห้ง และเครื่องสกัดของแข็งด้วยของเหลว Experimental practices in chemical engineering units, including heat conduction, heat convection, heat exchanger, evaporator, distillation tower, gas absorption, cooling tower, dryer, and solid-liquid extraction	04-712-306 Chemical Engineering Laboratory 2	1(0-3) 1 100%
ความรู้เกี่ยวกับ วิศวกรรมปฏิกิริยา เคมีและการ ออกแบบเครื่อง ปฏิกรณ์ และ	หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับจลนพลศาสตร์ทาง วิศวกรรมเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลอัตรา การ ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ และจลนพลศาสตร์เพื่อวิเคราะห์และการ ออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดของเครื่อง ปฏิกรณ์เคมี ระบบเครื่องปฏิกรณ์เคมีเดี่ยว	04-712-301 Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	3(3-0) 3 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา(%)
ตัวอย่างปัญหา ทางวิศวกรรม ที่ซับซ้อน	และระบบเครื่องปฏิกรณ์แบบหลายเครื่อง เชื่อมต่อกัน ปฏิบัติการภายใต้สภาวะอุณหภูมิ คงที่และอุณหภูมิไม่คงที่ในเครื่องปฏิกรณ์สา หรับปฏิกิริยาเคมีแบบเอกพันธ์ ความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องปฏิกรณ์สำหรับ ปฏิกิริยารีดอกซ์ และกรณีศึกษาจาก อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ Basic principles of chemical engineering kinetics, analysis of rate data, applications of thermodynamic and kinetic fundamentals to the analysis and design of chemical reactors, type of reactors: single reactor and multiple reactor systems, isothermal and non- isothermal operation: homogeneous reactors, introduction to heterogeneous reactors and their case studies from biofuel and biochemical industry		
พื้นฐานและการ ประยุกต์ใช้ความรู้ เชิงระบบในการ ออกแบบอุปกรณ์ และการออกแบบ โรงงาน ทางวิศวกรรมเคมี ตัวอย่างการ	การคำนวณและการออกแบบหน่วย ปฏิบัติการ ได้แก่ การดูดซึม การกลั่น การ สกัด การดูดซับ หอกลั่นอุณหภูมิ การอบแห้ง และการระเหย Calculation and design of unit operations include absorption, distillation, extraction, adsorption, cooling tower, drying, and evaporation	04-712-309 Design of chemical engineering unit operations	3(3-0) 3 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา(%)
ประยุกต์ใช้กับงาน วิศวกรรมที่ ซับซ้อน	แนะนำพื้นฐานการออกแบบกระบวนการและ การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี หลักการและการบริหารโครงการของโรงงาน เคมี การประยุกต์ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมมาใช้ ในการพิจารณาการออกแบบ: การออกแบบ การใช้พลังงานและการใช้มวลภายในโรงงาน เคมี การออกแบบกระบวนการผลิตของ โรงงานเคมีที่มีความซับซ้อน การออกแบบ กระบวนการ โครงการออกแบบ กระบวนการ ของโรงงานเคมีหรือเคมีชีวภาพ Introduction to process design and chemical engineering plant design; conceptual design and project management of chemical plant; apply heuristic principle for design consideration; design mass and energy usage in the chemical plant; design of complicated chemical production processes; process design project of a chemical or biochemical plant	04-712-401 Chemical Engineering Plant Design	3(3-0) 2 66.67%
พื้นฐานเครื่องมือ วัดอุตสาหกรรม	คุณลักษณะ ชนิด และ ข้อจำกัดของอุปกรณ์ วัดที่ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรมเคมี แท นส์ดิฟเซอร์วัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการ ไหล ระดับ ความเป็นกรดต่าง และ องค์ประกอบต่างๆ แอ็กทูเอเตอร์ที่ใช้ใน กระบวนการอุตสาหกรรม เทคนิคการ	04-712-310 Chemical Process Instrumentatio n	3(3-0) 3 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหารายวิชา(%)
	เชื่อมต่ออุปกรณ์วัด แผนภาพ P&ID กรณีศึกษาการใช้อุปกรณ์วัดในอุตสาหกรรม เกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรม การแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมเชื้อเพลิง ชีวภาพและเคมีชีวภาพ Characteristics, types and limits of measuring instruments used in chemical process industry, temperature, pressure, flow, level, pH and composition transducers, actuator used in process industries, interfacing components techniques, P&ID, case studies on measuring instrument applications in agricultural and bio-technology, food processing, bio-fuel and biochemical industries.		
	ประกอบวงจรและวิธีการสอบเทียบมาตรฐาน อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล และ ระดับ ประกอบและปรับตั้งค่าวงควบคุม อุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล และระดับ Wire hook-up and calibration of temperature, pressure, flow and level measuring instruments. Wire hook-up and parameter tuning of temperature, pressure, flow and level measuring instruments	04-712-311 Chemical Process Instrumentation and Control Laboratory	1(0-3) 1 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหารายวิชา(%)
ความรู้เกี่ยวกับ การจำลอง กระบวนการทาง วิศวกรรมเคมีกับ การแก้ปัญหา วิศวกรรมที่ ซับซ้อน	มาตรฐานและจรรยาบรรณในการออกแบบ ด้านวิศวกรรมเคมี การออกแบบแผนภาพการ ไหลของกระบวนการ การสร้างแบบจำลอง และการออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการ ต่างๆ การออกแบบและจำลองอุปกรณ์ใน กระบวนการโดยใช้ซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ Chemical engineering design standards and ethics; process flowsheet design; process equipment modeling and design; application of commercial software for process equipment design and simulation	04-712-312 Design and Simulation in Chemical Engineering Processes	3(2-3) 3 100%
ความรู้เกี่ยวกับ พลศาสตร์ของ กระบวนการและ การควบคุมในงาน วิศวกรรม	การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ ระบบทางวิศวกรรมเคมี การแปลงลาปลาซ เทคนิคการแก้ปัญหาและพลศาสตร์ของระบบ ทางวิศวกรรมเคมี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การควบคุมอัตโนมัติ หลักการควบคุมแบบ ป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การ ตอบสนองเชิงความถี่และการออกแบบระบบ ควบคุม หลักการเบื้องต้นของการวัดคุมและ คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุม และกรณีศึกษาจากอุตสาหกรรมเชื้อเพลิง ชีวภาพและเคมีชีวภาพ Mathematical modeling of chemical engineering systems, Laplace Transform, solution techniques and dynamics of these systems;	04-712-304 Process Dynamics and Control	3(3-0) 3 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา(%)
	introduction to automatic control, feedback control concept, stability analysis, frequency response and control system design, introduction to measurement and control instrument characteristics and case studies from biofuel and biochemical industry		
หลักการบริหาร โครงการ และ/ หรือ เทคโนโลยี การจัดการ อุตสาหกรรมและ การผลิตเพื่อการ พัฒนา ที่ยั่งยืน	แนะนำพื้นฐานการออกแบบกระบวนการและ การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี หลักการและการบริหารโครงการของโรงงาน เคมี การประยุกต์ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมมาใช้ ในการพิจารณาการออกแบบ การออกแบบ การใช้พลังงานและการใช้มวลภายในโรงงาน เคมี การออกแบบกระบวนการผลิตของ โรงงานเคมีที่มีความซับซ้อน การออกแบบ กระบวนการ โครงการออกแบบ กระบวนการ ของโรงงานเคมีหรือเคมีชีวภาพ Introduction to process design and chemical engineering plant design; conceptual design and project management of chemical plant; apply heuristic principle for design consideration; design mass and energy usage in the chemical plant; design of complicated chemical production processes; process design	04-712-401 Chemical Engineering Plant Design	3(3-0) 1 33.33%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหารายวิชา(%)
	project of a chemical or biochemical plant		
	การสืบค้นบทความทางวิชาการด้านวิศวกรรมเคมี ออกแบบและวางแผนการดำเนินงาน โครงการ การจัดทำเล่มรายงานตามรูปแบบที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด การนำเสนอ หัวข้อโครงการ Literature reviews in chemical engineering, project design and planning, report writing in formal form of Faculty of Engineering, proposal presentation	04-712-307 Chemical Engineering Pre-Project	1(1-0) 1 100%
	ดำเนินโครงการตามแผนงานที่กำหนด คิดวิเคราะห์ อภิปรายผล แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และหาข้อสรุปของโครงการ สอนนำเสนอโครงการ และจัดทำเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด Project management follow the project plan, analyzing, discussion and problem solving, discussion to find project conclusion, oral presentation of the project and a complete written report follow the format of Faculty of Engineering	04-712-402 Chemical Engineering Project	3(1-6) 3 100%
หลักทาง เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมและการ	ความรู้ทั่วไปทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การประเมินภาษีรายได้ การอ่านข้อมูลทางการบัญชีและงบการเงิน ดัชนีราคาของโรงงาน	04-712-305 Chemical Engineering	3(3-0) 3 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหารายวิชา(%)
ประเมินราคาทาง วิศวกรรมสำหรับ การลงทุนภายใต้ พลวัตทาง เศรษฐกิจ	อุตสาหกรรมเคมี องค์ประกอบของเงินลงทุน การประเมินเงินทุน การประเมินราคา เครื่องจักรและอุปกรณ์กระบวนการผลิตใน โรงงานเคมี องค์ประกอบของต้นทุนการผลิต การประเมินต้นทุนการผลิต การประเมิน คุณค่าเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อการหาทางเลือก และการลงทุนที่เหมาะสมของกระบวนการใน อุตสาหกรรมเคมี General knowledge in engineering economics, income tax assessment, interpreting the accounting data and financial statements, cost index of chemical industry, capital cost components, capital investment estimation, chemical process equipment cost estimation in chemical engineering plant, production cost components, production cost estimation, economic evaluation for selection of alternative chemical processes and investment in chemical industry	Economics and Cost Estimation	
วิศวกรรมความ ปลอดภัยและการ ประเมินความเสี่ยง ตามหลักการและ	หลักการของความปลอดภัยและป้องกันการ สูญเสียการควบคุมในกระบวนการเคมี การ ระบุอันตรายและการประเมินความเสี่ยง การ จัดการความปลอดภัย กฎหมายข้อบังคับ	04-712-302 Safety in Chemical Operations	3(3-0) 3 100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชาใน หลักสูตร	รหัสและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	จำนวนหน่วยกิต และสัดส่วนของ เนื้อหาวิชา(%)
มาตรฐาน วิศวกรรม เพื่อความยั่งยืน ของอุตสาหกรรม	ความปลอดภัย กรณีศึกษาสำหรับ กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ Principles of safety and loss prevention control in chemical process, hazard identification and risk assessment, safety management, safety law and regulation, biofuel product process case study		
หลักการจัดการ และการบำบัดของ เสีย และ/หรือ วิศวกรรม กระบวนการด้าน สิ่งแวดล้อม กับการพัฒนา อย่างยั่งยืน การ ปล่อยก๊าซเรือน กระจกสุทธิเป็น ศูนย์และความเป็น กลางทางคาร์บอน	ประเภทของมลภาวะ มาตรฐานคุณภาพทาง สิ่งแวดล้อม การป้องกันและจัดการมลภาวะ กระบวนการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้กระบวนการ ทาง วิศวกรรมเคมี Type of pollutions, environmental quality standards, protection and management of pollution, industrial wastewater process, case studies and applications of chemical engineering process	04-712-403 Principles of Waste Management and Treatment	3(3-0) 3 100%

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
1. องค์ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์				
คณิตศาสตร์ วิศวกรรม	09-111-141	Calculus for Engineers 1	3(3-0)	1. ผศ.สมนึก ศรีสวัสดิ์ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า) เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประสบการณ์สอน 17 ปี 2. นายอลงกต สุวรรณมณี วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 18 ปี 3. ดร.นนธิยา มากะเต วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 20 ปี 4. ผศ.ดร.ภคิตา สุขประเสริฐ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) ปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 5 ปี 5. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ วท.บ. คณิตศาสตร์

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				(มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) Dr.rer.nat Mathematik (Universität Würzburg) ประสบการณ์สอน 5 ปี
	09-111-142	Calculus for Engineers 2	3(3-0)	1. ดร.นณิชา มากะเด วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 20 ปี 2. อ.วาสนา ทองกำแหง วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) ประสานมิตร) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ประสบการณ์สอน 24 ปี 3. ผศ.มงคล ทาทอง วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 11 ปี 4. อ.ชาวัลย์ อัมพวา วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				ประสบการณ์สอน 6 ปี 5. รศ.ดร.พงศกร สุนทรยุทธ์ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 9 ปี
	04-711-203	Applied Mathematics in Chemical Engineering	3(3-0)	1. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี 2. อ.พุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภค. 1320
ฟิสิกส์	09-410-141	Physics for Engineers 1	3(3-0)	1. ดร.กิจณาพัฒน์ บรรดลนพรัตน์ วท.บ.ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัย รามคำแหง) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัย รามคำแหง) Ph.D. Cosmo sciences. (Hokkaido University, Japan) ประสบการณ์สอน 13ปี 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัศพงศ์ พันธุ์พฤกษ์

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. มาตรฐานทางอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 21 ปี 3. รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณศุข ทองพูล วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัย ศิลปากร) วศ.ม. มาตรฐานทางอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 21 ปี 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศราวุธ ใจ เย็น วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยศรี นครินทร์วิโรจน์ ประสานมิตร) วท.ม. นิเวศวิทยาเทคโนโลยี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมนิเวศวิทยา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 11 ปี 5. ดร.นฤทธิ ฝ้ายบุตร วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 4 ปี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสถุสุด)
	09-410-142	Physics Laboratory for Engineers 1	1(0-3)	1. ดร.ชนกนันท์ บางเลี้ยง วท.บ. ฟิสิกส์ อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม.ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) Ph.D. Physics (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 15 ปี 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูริพัฒน์ กันธา วท.บ. วัสดุศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ม. วัสดุ ศาสตร์(มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ด. วัสดุศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 10 ปี 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัศมีรักษ์ หนูนุรักษ์ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์-เครื่องมือ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง) วท.ม. นาโนวิทยาและนาโน เทคโนโลยี (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ปรด. นาโนวิทยาและนาโน เทคโนโลยี (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 7 ปี 4. ดร.อำพล ใจรักษ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัย รามคำแหง) วท.บ. ชีววิทยา (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) วท.ม. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษา(มหาวิทยาลัยมหิดล)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 6 ปี
เคมี	04-711-101	Chemistry for Engineers	3(3-0)	1. รศ.ดร.ไชยันต์ ไชยยะ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี 2. รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรยิ้ม วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 28 ปี 3. รศ.ดร.วีราภรณ์ ผิวสะอาด วท.บ. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) D.Eng. Biobased Materials Science (Kyoto Institute of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 19 ปี 4. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี 5. รศ.ดร.ศศิธร จันทสี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
	04-711-102	Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3)	1.รศ.ดร.ไชยันต์ ไชยยะ วศ.บ. วิศวกรรมเคมีมหาวิทยาลัยศรี นครินทร์วิโรฒ วศ.ม วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี 2.รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรยิ้ม วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 28 ปี 3. รศ.ดร.วีราภรณ์ ผิวสะอาด วท.บ. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				D.Eng. Biobased Materials Science (Kyoto Institute of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 19 ปี 4.ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี 5. รศ.ดร.ศศิธร จันทสี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
2. องค์ความรู้ทางวิศวกรรมพื้นฐานทางวิศวกรรม				
วัสดุวิศวกรรม	04-720-101	Engineering Materials	3(3-0)	1.รศ.ดร.ฉัตรชัย วีระนิติสกุล วท.บ.,วัสดุศาสตร์,(จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) วท.ม., Polymer Science,(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D., Materials for Environment and Energy (University of Rome Tor Vergata) ประสบการณ์สอน 15 ปี 2.ดร.อรรถพล สิมประดิษฐ์พันธุ์ วศ.บ,เทคโนโลยีพลาสติก, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ม.,เทคโนโลยีพลังงาน, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอม เกล้าธนบุรี)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				ปร.ด.,นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี, (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 9 ปี 3. รศ.ดร.วริษฐา ขอบพัฒนา B.S, Materials Science and Engineering, (University of Illinois Urbana-Champaign) M.Sc., Materials, (University of California) Ph.D., Materials, (University of California) ประสบการณ์สอน 9 ปี 4. ผศ.ดร.สุชาลิณี มจรสมนตรี วศ.บ.,วิศวกรรมอุตสาหการ, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) M.Eng, Advanced Fibro-Science,(Kyoto Institute of Technology) Ph.D, Advanced Fibro-Science,(Kyoto Institute of Technology) ประสบการณ์สอน 7 ปี 5. ดร.วิเชียร ไชยลาด B. Eng.,Chemical Engineering,(The Gorge Simon Ohm Technical University) M. Sc.,Polymer Sciences and Engineering, (University of Manchester) PhD.,Mechanical and Aerospace Engineering,(University of Strathclyde)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				ประสบการณ์สอน 1 ปี
สถิติวิศวกรรมและ การออกแบบการ ทดลอง	04-711-204	Engineering Statistics and Experimental Design	3(3-0)	ผศ.ดร.ชัยภาพ ศิริวรกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 15 ปี
วิศวกรรมไฟฟ้า	04-211-203	Introduction to Electrical Engineering	3(2-3)	1. รศ.ดร.สมชาย เปี้ยนสูงเนิน วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยี ราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราช มงคลธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี 2. รศ.ดร.บุญยัง ปลั่งกลาง วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยี ราชมงคล) M.Sc. Electrical Engineering (University of Paderborn, Germany) Dr.-Ing. Electrical Engineering (University of Kassel, Germany) ประสบการณ์สอน 29 ปี 3. ผศ.พร้อมศักดิ์ อภิรติกุล

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยี ราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 27 ปี 4. อ.ณัฐพล หาอุปละ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบัน เทคโนโลยี ราชมงคลวิทยา เขตขอนแก่น) M.Sc. Electrical Engineering (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 16 ปี 5. ผศ.ดร.ศีลวัต รมโพธิ์ชัย วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 5 ปี
โปรแกรม คอมพิวเตอร์สำหรับ วิศวกร และ/หรือ การวิเคราะห์ข้อมูล	04-621-101	Computer Programming	3(2-3)	1. รศ.ดร.พศยน นินทนาวงศา B.Eng. Electrical Engineering (Thammasat University) M.Eng. Computer Engineering (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) M.S. Electrical Engineering (Boston University, USA)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				Ph.D. Computer Engineering (Northeastern University, USA) ประสบการณ์สอน 11.7 ปี 2. อ.พัฒนรพี สุนันทพจน์ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วท.ม. เทคโนโลยีสารสนเทศ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 29.5 ปี 3. อ.วีระชัย แยมวจิ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี)ประสบการณ์สอน 25.4 ปี 4. อ.สิทธิ รักถนอม วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง) ประสบการ สอน 23 ปี 5. ดร.พิชญพัชยา ศรีคร้าม วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ ระบบคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัย ศิลปากร) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Electronic for information (Hokkaido University, Japan) ประสบการณ์สอน 7.6 ปี
การเขียนแบบ วิศวกรรม	04-411-102	Engineering Drawing	3(2-3)	1. อ.ชวลิต อินปัญญา วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 11 ปี 2. ผศ.ดร.กุลชาติ จุลเพ็ญ วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการทหาร (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) D.Eng. Mecanical Engineering (Nippon Institue of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 24 ปี 3. ผศ.ดร.ชัยยะ ประณีตพลกรัง วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมการผลิต (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ) D. Eng. Material Science (Nagaoka University of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 29 ปี 4. ผศ.ไพศาล ทองสงค์ B.Eng. Mechanical Engineering (Polytechnic University, JAPAN) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่อง (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 13 ปี 5.อ.ธงชัย เพ็งจันทร์ดี อส.บ. วิศวกรรมเครื่องกล

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				(มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. วิศวกรรมการผลิต (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ปร.ด.วิศวกรรมศาสตร์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) ประสบการณ์สอน 7 ปี
กลศาสตร์วิศวกรรม	04-313-101	Engineering Mechanics	3(3-0)	1. ผศ.ดร.วินัย จันทรเพ็ญ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภก.13191 ประสบการณ์สอน 29 ปี 2. ผศ.ดร.มานพ แย้มแพง อส.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. เทคโนโลยีพลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภก 16624 ประสบการณ์สอน 21 ปี 3. ผศ.ประเสริฐ หาชานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 30 ปี 4. อ.นพพร เปรมใจ

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) ประสบการณ์สอน 25 ปี
3. องค์ความเฉพาะทางวิศวกรรม				
พื้นฐานและการ ประยุกต์ใช้ความรู้ เกี่ยวกับดุลมวลและ พลังงาน	04-712-201	Chemical Engineering Principles and Calculations	3(3-0)	รศ.ศราวุธ จิตต์พิณิจ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี(จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภอ. 13722
พื้นฐานทางอุณหพล ศาสตร์ทางวิศวกรรม เคมี	04-712-203	Chemical Engineering Thermodynamics 1	3(3-0)	1. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี 2. อ.พุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภค. 1320
	04-712-204	Chemical Engineering Thermodynamics 2	3(3-0)	รศ.ดร.ไชยยันต์ ไชยยะ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรรมกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดลอม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี
ความรู้เกี่ยวกับการ ปฏิบัติการเฉพาะ หน่วยและ ปรากฏการณ์การ ถ่ายโอน และ ตัวอย่างปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน	04-712-202	Fluid Flow	3(3-0)	1. รศ.ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 12 ปี 2. รศ.ดร.ศศิริดี จันทสี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
	04-712-205	Heat Transfer	3(3-0)	1. รศ.ดร.วีรินทร์ดา เมนส์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี 2. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี
	04-712-308	Mass Transfer	3(3-0)	รศ.ดร.ศศิริดี จันทสี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
	04-712-303	Chemical Engineering Laboratory 1	1(0-3)	1. รศ.ดร.ไชยันต์ ไชยยะ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี 2. รศ.ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 12 ปี 3. รศ.ศราวุธ จิตต์พินิจ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี(จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722 4. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี
	04-712-306	Chemical Engineering Laboratory 2	1(0-3)	1. รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรยิ้ม วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี 2. รศ.ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 12 ปี 3. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี 4. อ.พุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภค. 1320
ความรู้เกี่ยวกับ วิศวกรรมปฏิกิริยา เคมีและการ ออกแบบเครื่อง ปฏิกรณ์ และ ตัวอย่างปัญหาทาง วิศวกรรม ที่ซับซ้อน	04-712-301	Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	3(3-0)	1. รศ.ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 12 ปี 2. รศ.ดร.ศศิธร จันทสี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
พื้นฐานและการ ประยุกต์ใช้ความรู้ เชิงระบบในการ ออกแบบอุปกรณ์ และการออกแบบ โรงงาน ทางวิศวกรรมเคมี ตัวอย่างการ ประยุกต์ใช้กับงาน วิศวกรรมที่ซับซ้อน	04-712-309	Design of chemical engineering unit operations	3(3-0)	รศ.ดร.ไชยยันต์ ไชยยะ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี
	04-712-401	Chemical Engineering Plant Design	3(3-0)	รศ.ศราวุธ จิตต์พิณิจ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี(จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภอ. 13722
พื้นฐานเครื่องมือวัด อุตสาหกรรม	04-712-310	Chemical Process Instrumentation	3(3-0)	รศ.ดร.วีรินทร์ดา เมนส์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
	04-712-311	Chemical Process Instrumentation and Control Laboratory	1(0-3)	1. รศ.ดร.วีรินทร์ดา เมนส์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี 2. รศ.ดร.ศศิธร จันทสี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				3. ผศ.ดร.ชัยภพ ศิริวรรณกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 15 ปี
ความรู้เกี่ยวกับการ จำลองกระบวนการ ทางวิศวกรรมเคมีกับ การแก้ปัญหา วิศวกรรมที่ซับซ้อน	04-712-312	Design and Simulation in Chemical Engineering Processes	3(2-3)	1. รศ.ศราวุธ จิตต์พิณิจ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี(จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722 2. ผศ.ดร.ชัยภพ ศิริวรรณกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 15 ปี
ความรู้เกี่ยวกับ พลศาสตร์ของ กระบวนการและการ ควบคุมในงาน วิศวกรรม	04-712-304	Process Dynamics and Control	3(3-0)	ผศ.ดร.ชัยภพ ศิริวรรณกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 15 ปี
หลักการบริหาร โครงการ และ/หรือ เทคโนโลยีการ จัดการอุตสาหกรรม	04-712-401	Chemical Engineering Plant Design	3(3-0)	รศ.ศราวุธ จิตต์พิณิจ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี(จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
และการผลิตเพื่อการ พัฒนา ที่ยั่งยืน				ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภอ. 13722
	04-712-307	Chemical Engineering Pre- Project	1(1-0)	1. รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรยิ้ม วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี 2. รศ.ดร.ไชยยันต์ ไชยยะ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี 3. รศ.ดร.วีราภรณ์ ผิวสะอาด วท.บ. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) D.Eng. Biobased Materials Science (Kyoto Institute of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 19 ปี 4. รศ.ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				ประสบการณ์สอน 12 ปี 5. รศ.ดร.ศศิธร จันทลี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี 6. รศ.ดร.วีรินทร์ดา เมนส์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี 7. รศ.ศราวุธ จิตต์พินิจ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722 8. ผศ.ดร.ชัยภพ ศิริวรกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 15 ปี 9. ผศ.ดร.รินลดา สิริแสงสว่าง วท.บ. วิศวกรรมอาหาร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				ประสบการณ์สอน 19 ปี 10. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี 11. อ.พุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภค. 1320
	04-712-402	Chemical Engineering Project	3(1-6)	1. รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรยิ้ม วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี 2. รศ.ดร.ไชยยันต์ ไชยยะ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ปร.ด. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 22 ปี 3. รศ.ดร.วีราภรณ์ ผิวสะอาด วท.บ. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				วท.ม. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) D.Eng. Biobased Materials Science (Kyoto Institute of Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 19 ปี 4. รศ.ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 12 ปี 5. รศ.ดร.ศศิธร จันทสี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี 6. รศ.ดร.วีรินทร์ดา เมนส์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี 7. รศ.ศราวุธ จิตต์พิณิจ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี(จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 27 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722 8. ผศ.ดร.ชัยภพ ศิริวรกุล

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรรมกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
				วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 15 ปี 9. ผศ.ดร.รินลดา สิริแสงสว่าง วท.บ. วิศวกรรมอาหาร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง ประสบการณ์สอน 19 ปี 10. ผศ.ยรรยง สุขคล้าย วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 27 ปี 11. อ.พุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภค. 1320
หลักทาง เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมและการ ประเมินราคาทาง วิศวกรรมสำหรับการ	04-712-305	Chemical Engineering Economics and Cost Estimation	3(3-0)	รศ.ดร.ศศิธรดี จันทสี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิผู้สอน (เรียง จากคุณวุฒิ ป.ตรี ถึงคุณวุฒิสูงสุด)
ลงทุนภายใต้พลวัต ทางเศรษฐกิจ				
วิศวกรรมความปลอดภัยและการ ประเมินความเสี่ยง ตามหลักการและ มาตรฐานวิศวกรรม เพื่อความยั่งยืนของ อุตสาหกรรม	04-712-302	Safety in Chemical Operations	3(3-0)	รศ.ดร.ณัฐชา เพ็ชรยิ้ม วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี) ประสบการณ์สอน 29 ปี
หลักการจัดการและ การบำบัดของเสีย และ/หรือ วิศวกรรม กระบวนการด้าน สิ่งแวดล้อม กับการพัฒนาอย่าง ยั่งยืน การปล่อยก๊าซ เรือนกระจกสุทธิเป็น ศูนย์และความเป็น กลางทางคาร์บอน	04-712-403	Principles of Waste Management and Treatment	3(3-0)	1. ผศ.ดร.รินลดา สิริแสงสว่าง วท.บ. วิศวกรรมอาหาร (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด. วิศวกรรมเคมี (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง ประสบการณ์สอน 19 ปี 2. อ.พุทธิพร เทียมสินสังวร วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 3 ปี ใบอนุญาต กว. เลขที่ ภค. 1320

ส่วนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ย้ายมาอยู่ อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567



รูปที่ 1 อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี

บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

1. ห้องปฏิบัติการ

ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการ ทั้งหมด 13 ห้อง ดังนี้

- ห้อง ChE103 UNIT OPERATIONS LABORATORY 1
- ห้อง ChE107 CHEMICAL LABORATORY
- ห้อง ChE108 UNIT OPERATIONS LABORATORY 2
- ห้อง ChE201 Green Energy & Sustainable Solutions Research Laboratory (GESS)
- ห้อง ChE202 Bio-Based Materials and Bioresource Research Laboratory

- ห้อง ChE203 Catalysis and Process Intensification Research Laboratory
- ห้อง ChE204 BioNanoSepCapture and Utilization Research Laboratory (BNSCU)
- ห้อง ChE205 Renewable Energy and Materials Research Laboratory
- ห้อง ChE208 Advanced Instrumentation Laboratory
- ห้อง ChE307 Process control, Design and Simulation Research Laboratory
- ห้อง EN - 02 807 CHEMICAL ENGINEERING PROJECT
- ห้อง EN - 02 808 CHEMICAL ENGINEERING PROJECT
- ห้องปฏิบัติการวัด-คุมกระบวนการ อาคารศูนย์พัฒนาบุคลากรเพื่ออุตสาหกรรมปิโตรเคมี

รายละเอียดเครื่องมือและอุปกรณ์

1.1 ห้อง ChE103 UNIT OPERATIONS LABORATORY 1

ห้อง	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
103	1. หอหล่อเย็น (COOLING TOWER) ยี่ห้อ QVF รุ่น CT 1	1
	2. เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น ยี่ห้อ WISDOM INVENTOR รุ่น HTBA	1
	3. เครื่องระเหยฟิล์มบางสองชั้นตอน	1
	4. ชุดทดลองการนำความร้อน TH 310 HEAT CONDUCTION	1
	5. ชุดทดลองการพาความร้อนแบบอิสระแบบบังคับ TH 320 FREE AND FORCED CONVECTION	1
	6. เครื่องทดลองการกวนผสม รุ่น CT18-X	1
	7. ชุดทดลองเรย์โนลด์สเบอร์ ยี่ห้อ WISDOM INVENTOR รุ่น WF17	1
	8. เครื่องปฏิกรณ์เคมีแบบถังกวน ยี่ห้อ WISDOM INVENTOR รุ่น RU02-C	1
	9. เครื่องทดลองหอทำน้ำเย็น ยี่ห้อ WISDOM INVENTOR รุ่น CTD-2G	1
	10. ชุดทดลองหอกวนแบบต่อเนื่อง	1
	11. ชุดสาธิตการไหลภายในท่อ	1
	12. ชุดสาธิตการตกตะกอน	1



รูปที่ 2 ห้อง ChE103 UNIT OPERATIONS LABORATORY 1



รูปที่ 3 หอหล่อเย็น (COOLING TOWER) ยี่ห้อ QVF รุ่น CT 1



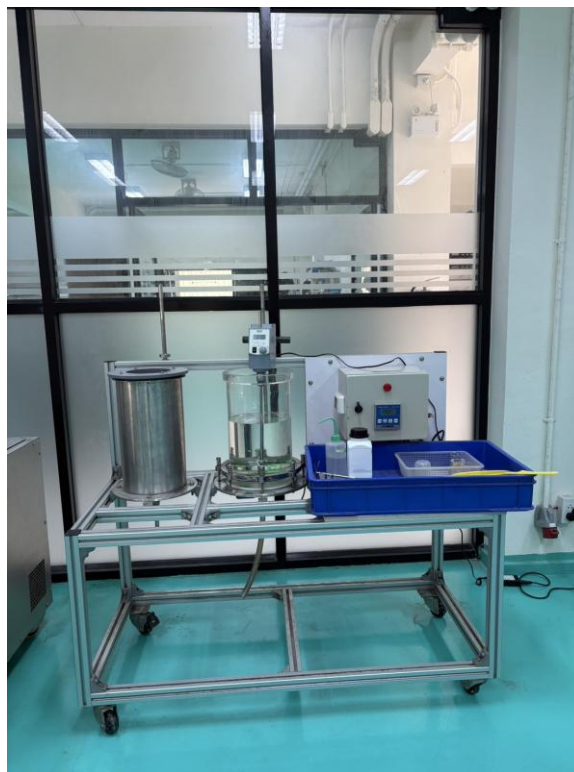
รูปที่ 4 เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น ยี่ห้อ WISDOM INVENTOR รุ่น HTBA



รูปที่ 5 เครื่องระเหยฟิล์มบางสองชั้นตอน



รูปที่ 6 ชุดทดลองการนำความร้อน และชุดทดลองการพาความร้อนแบบอิสระแบบบังคับ



รูปที่ 7 เครื่องทดลองการกวนผสม รุ่น CT18-X



รูปที่ 8 ชุดทดลองเรย์โนลด์ส์เบอร์รี่ห่อ WISDOM INVENTOR รุ่น WF17



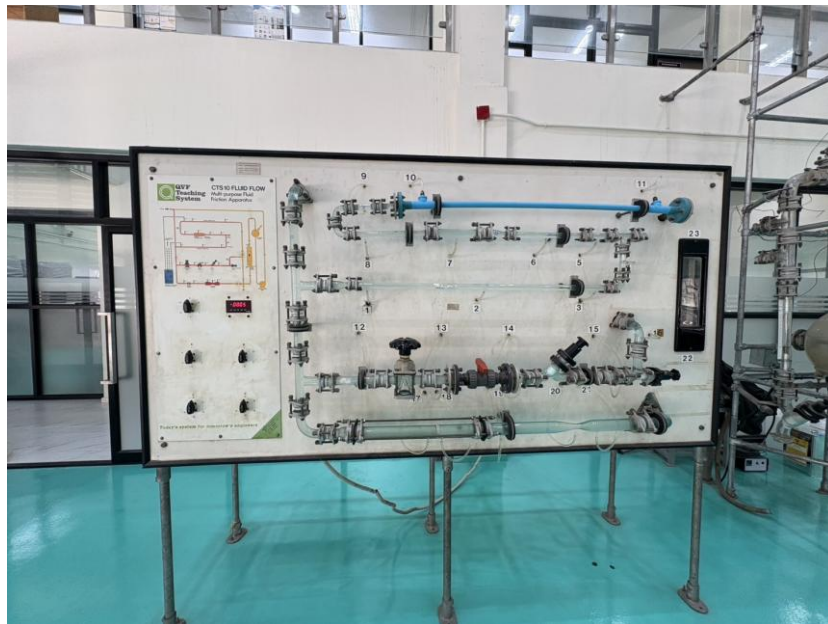
รูปที่ 9 เครื่องปฏิกรณ์เคมีแบบถังกวน ยี่ห้อ WISDOM INVENTOR รุ่น RU02-C



รูปที่ 10 เครื่องทดลองหอยน้ำเย็น ยี่ห้อ WISDOM INVENTOR รุ่น CTD-2G



รูปที่ 11 ชุดทดลองหากล้นแบบต่อเนื่อง



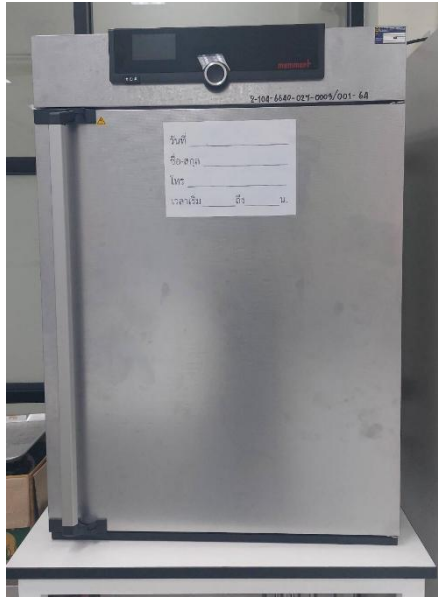
รูปที่ 12 ชุดสาธิตการไหลภายในท่อ



รูปที่ 13 ชุดสาธิตการตกตะกอน

1.2 ห้อง ChE107 CHEMICAL LABORATORY

ห้อง	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
107	1. ตู้บ่มร้อน ยี่ห้อ Memmert รุ่น UF260	1
	2. เครื่องทดสอบหาค่าความร้อนของเชื้อเพลิง ยี่ห้อ DDS รุ่น 3K-1	1
	3. ตู้เก็บสารเคมี ขนาด 0.58x1.00x2.00 เมตร ยี่ห้อ FLEXLAB รุ่น CB1/SS	1
	4. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (WATER BATH) 14 ลิตร ยี่ห้อ MEMMERT	1
	5. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (WATER BATH) 28 ลิตร ยี่ห้อ MEMMERT	1
	6. ตู้ดูดไอสารเคมี ยี่ห้อ Flexlab รุ่น FH 1.20 DC	1
	7. เตาเผาอุณหภูมิสูง ยี่ห้อ CARBOLITE รุ่น MTF 12/38/250/3216P1	1
	8. เครื่องทำปฏิกิริยาแบบถังกวน ยี่ห้อ Buch Glasuster	1
	9. เครื่องไทเทรตอัตโนมัติ ยี่ห้อ Metrohm รุ่น 848 Titrator plus	1
	10. เครื่องทำน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง รุ่น SMART-ROP15, AMART-PUV	1
	11. สเปกโตรมิเตอร์ Spectrophotometer รุ่น V-5100/UV5100	1



รูปที่ 14 ตู้บลมร้อน ยี่ห้อ Memmert รุ่น UF260



รูปที่ 15 เครื่องทดสอบหาค่าความร้อนของเชื้อเพลิง ยี่ห้อ DDS รุ่น 3K-1



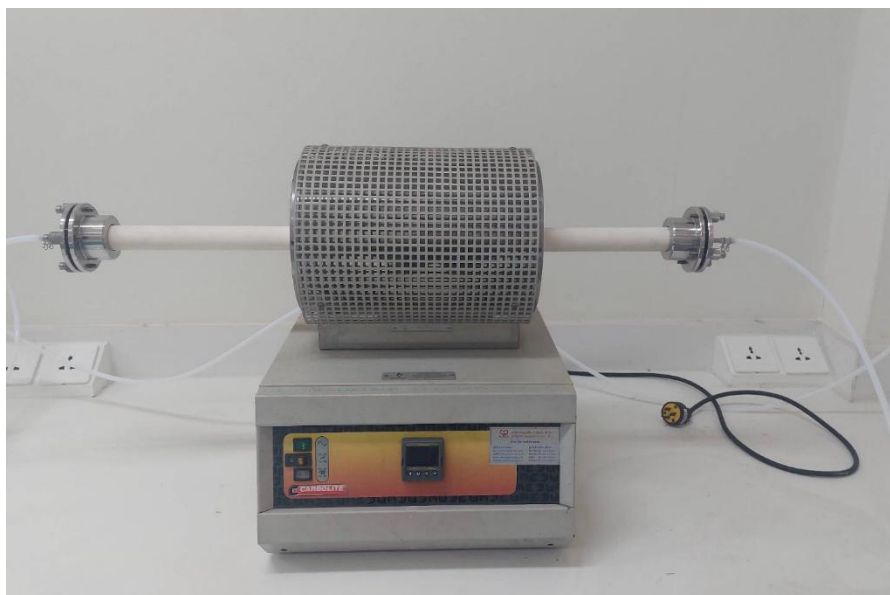
รูปที่ 16 ตู้เก็บสารเคมี ขนาด 0.58x1.00x2.00 เมตร ยี่ห้อ FLEXLAB รุ่น CB1/SS



รูปที่ 17 อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (WATER BATH) ยี่ห้อ MEMMERT ขนาด 14 ลิตร และ 28 ลิตร



รูปที่ 18 ตู้ดูดไอสารเคมี ยี่ห้อ Flexlab รุ่น FH 1.20 DC



รูปที่ 19 เตาเผาอุณหภูมิสูง ยี่ห้อ CARBOLITE รุ่น MTF 12/38/250/3216P1



รูปที่ 20 เครื่องปฏิกรณ์แบบถังกวน ยี่ห้อ Buchi Glasuster



รูปที่ 21 เครื่องไทเทรตอัตโนมัติ ยี่ห้อ Metrohm รุ่น 848 Titrator plus



รูปที่ 22 เครื่องทำน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง รุ่น SMART-ROP15, AMART-PUV



รูปที่ 23 สเปกโตรมิเตอร์ Spectrophotometer รุ่น V-5100/UV5100

1.3 ห้อง ChE108 UNIT OPERATIONS LABORATORY 2

ห้อง	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
108	1. หอสกัดแบบของแข็ง-ของเหลว (SOLID-LIQUID EXTRACTION TOWER) ยี่ห้อ FISCHER	1
	2. หอดูดซึมก๊าซควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (GAS ABSORPTION TOWER) ยี่ห้อ FISCHER	1
	3. หอสกัดแบบของเหลว-ของเหลว (LIQUID-LIQUID EXTRACTION TOWER) ยี่ห้อ FISCHER	1
	4. เครื่องกรองแบบโรตารี ยี่ห้อ DIDACTA แบบ IC26D	1
	5. เครื่องแยกขนาดของอนุภาคของแข็งพร้อมชุดตะแกรงมาตรฐาน ยี่ห้อ FRITSCH	1
	6. เครื่องทดลองการแยกของแข็งออกจากก๊าซด้วยไซโคลน ยี่ห้อ WISDOM INVENTOR รุ่น CT31-1	1
	7. ชุดทดลองเครื่องปั๊ม	1
	8. ชุดทดลองฟลูอิดไดเซชัน WISDOM ASIA รุ่น CE15S	1
	9. ชุดทดลองการถ่ายโอนมวลและสัมประสิทธิ์การแพร่ของเหลว WISDOM/CTBLA	1
	10. เครื่องบดละเอียดแบบบอลล์มิลล์ รุ่น CT075	1
	11. เครื่องคัดแยกขนาด รุ่น WBA-200	1
	12. เครื่องวัดอัตราการไหลพร้อมหมุนเวียนและจ่ายน้ำสำหรับการทดลอง รุ่น WF-101	1
	13. ชุดศึกษาการกรองในเครื่องกรองแบบเพลทเฟรม ยี่ห้อ PSA21 รุ่น PFT200	1
	14. ชุดเครื่องแยกด้วยแรงเหวี่ยง แบบ DISK BOWL ยี่ห้อ WISDOM INVENTOR รุ่น CT22E	1
	15. เครื่องอบแห้งแบบถาด ยี่ห้อ WISDOM INVENTOR รุ่น MT20	1



รูปที่ 24 ห้อง ChE108 UNIT OPERATIONS LABORATORY 2



รูปที่ 25 หอสกัดแบบของแข็ง-ของเหลว (SOLID-LIQUID EXTRACTION TOWER) ยี่ห้อ FISCHER



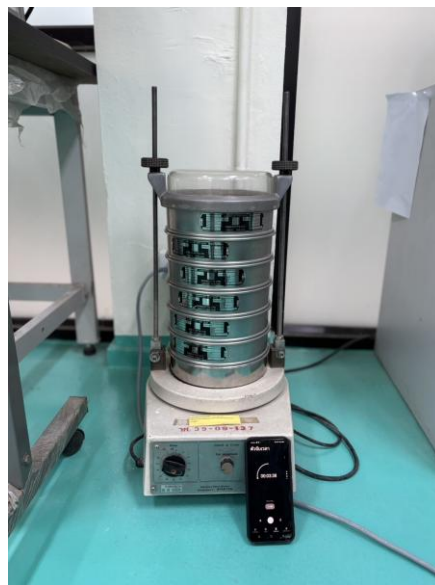
รูปที่ 26 หอดูดซึมก๊าซควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (GAS ABSORPTION TOWER) ยี่ห้อ FISCHER



รูปที่ 27 หอสกัดแบบของเหลว-ของเหลว (LIQUID-LIQUID EXTRACTION TOWER) ยี่ห้อ FISCHER



รูปที่ 28 เครื่องกรองแบบโรตารี ยี่ห้อ DIDACTA แบบ IC26D



รูปที่ 29 เครื่องแยกขนาดของอนุภาคของแข็งพร้อมชุดตะแกรงมาตรฐาน ยี่ห้อ FRITSCH



รูปที่ 30 เครื่องทดลองการแยกของแข็งออกจากก๊าซด้วยไซโคลน ยี่ห้อ WISDOM INVENTOR รุ่น CT31-1



รูปที่ 31 ชุดทดลองเครื่องปั๊ม



รูปที่ 32 ชุดทดลองฟลูอิดไดเซชัน WISDOM ASIA รุ่น CE15S



รูปที่ 33 ชุดทดลองการถ่ายโอนมวลและสัมประสิทธิ์การแพร่ของเหลว WISDOM/CTBLA



รูปที่ 34 เครื่องบดละเอียดแบบบอลล์มิลล์ รุ่น CT075



รูปที่ 35 เครื่องคัดแยกขนาด รุ่น WBA-200



รูปที่ 36 เครื่องวัดอัตราการไหลพร้อมหมุนเวียนและจ่ายน้ำสำหรับการทดลอง รุ่น WF-101



รูปที่ 37 ชุดศึกษาการกรองในเครื่องกรองแบบเพลทเฟรม ยี่ห้อ PSA21 รุ่น PFT200



รูปที่ 38 ชุดเครื่องแยกด้วยแรงเหวี่ยง แบบ DISK BOWL ยี่ห้อ WISDOM INVENTOR รุ่น CT22E



รูปที่ 39 เครื่องอบแห้งแบบถาด ยี่ห้อ WISDOM INVENTOR รุ่น MT20

1.4 ห้อง ChE208 Advanced Instrumentation Laboratory

ห้อง	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
208	1. ชุดวิเคราะห์พื้นผิวจำเพาะของวัสดุคาร์บอน 1.1 เครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิวและรูพรุน ยี่ห้อ Micromeritics รุ่น 3Flex 1.2 เครื่องเตรียมตัวอย่างระบบสุญญากาศ ยี่ห้อ Micromeritics รุ่น SmartVacPrep	1
	2. เครื่องวิเคราะห์สมบัติทางร้อนของวัสดุคาร์บอน ยี่ห้อ Netzsch รุ่น STA 449 F5	
	3. เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบธาตุในวัสดุคาร์บอน ยี่ห้อ Thermo Fisher Scientific รุ่น FlashSmart	
	4. เครื่องวิเคราะห์สารด้วยแสงอินฟราเรด ยี่ห้อ PerkinElmer รุ่น Spectrum Two	
	5. เครื่องวิเคราะห์ความเข้มข้นสารด้วยเทคนิคการดูดกลืนคลื่นแสง รุ่น T7DS ยี่ห้อ Persee/USA	
	6. เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของสาร ยี่ห้อ GC-2014 รุ่น Shimadzu	



รูปที่ 40 ห้อง ChE208 Advanced Instrumentation Laboratory



รูปที่ 41 เครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิวและรูพรุน ยี่ห้อ Micromeritics รุ่น 3Flex



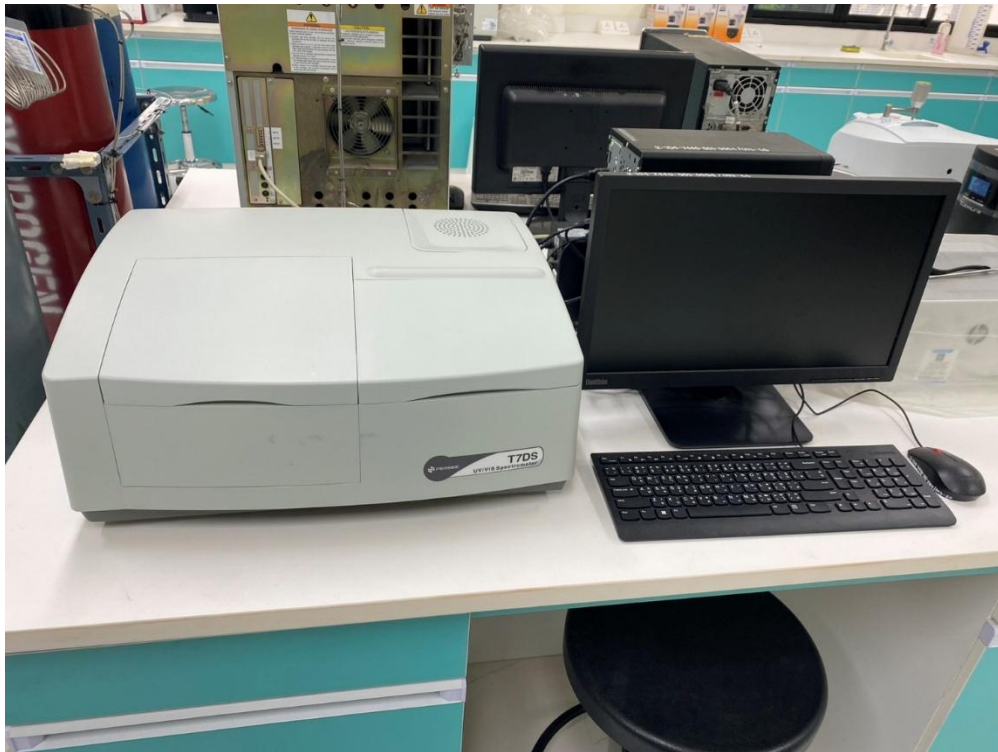
รูปที่ 42 เครื่องวิเคราะห์สมบัติทางร้อนของวัสดุคาร์บอน ยี่ห้อ Netzsch รุ่น STA 449 F5



รูปที่ 43 เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบธาตุในวัสดุคาร์บอน ยี่ห้อThermo Fisher Scientific รุ่น FlashSmart



รูปที่ 44 เครื่องวิเคราะห์สารด้วยแสงอินฟราเรด ยี่ห้อ PerkinElmer รุ่น Spectrum Two



รูปที่ 45 เครื่องวิเคราะห์ความเข้มข้นสารด้วยเทคนิคการดูดกลืนคลื่นแสง รุ่น T7DS ยี่ห้อ Persee/USA



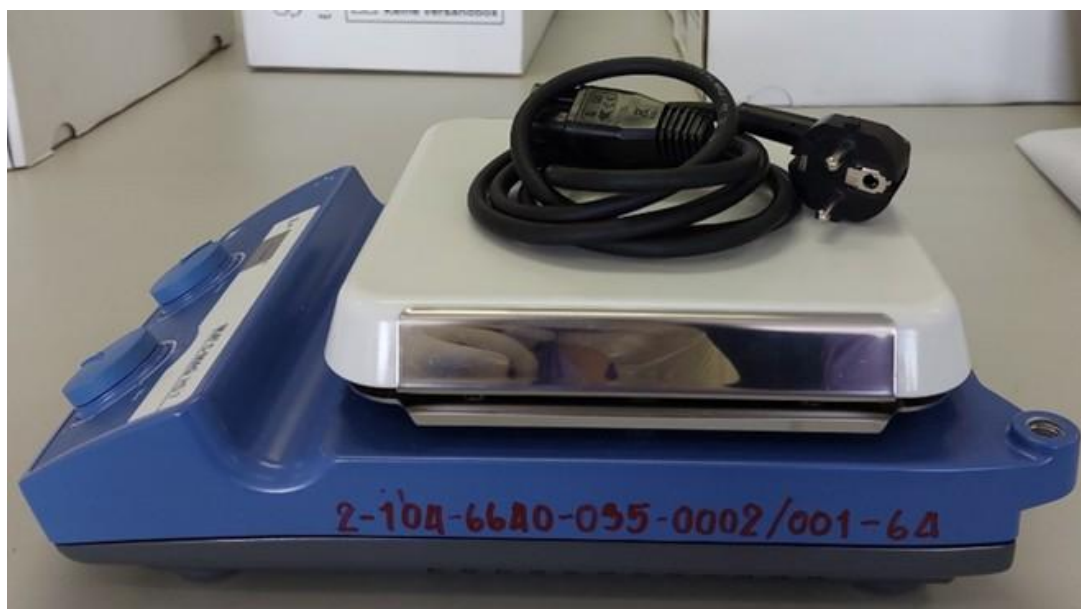
รูปที่ 46 เครื่องวิเคราะห์ห้องประกอบของสาร ยี่ห้อ GC-2014 รุ่น Shimadzu

1.5 ห้อง EN - 02 807 CHEMICAL ENGINEERING PROJECT

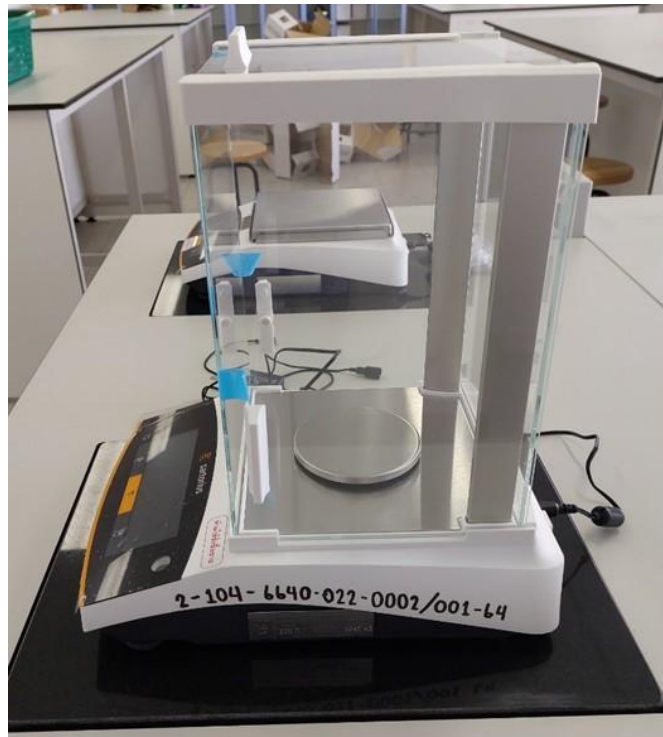
ห้อง	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
807	1. เครื่องกวนสารชนิดแม่เหล็กพร้อมให้ความร้อน ยี่ห้อ IKA รุ่น HS7	6
	2. เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง ยี่ห้อ Sartorius รุ่น BCE224i	1
	3. เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง ยี่ห้อ Sartorius รุ่น BEC4202i	1
	4. เตาอบความจุ 400 ลิตร ยี่ห้อ WTB-BINDER รุ่น FD400	1
	5. อ่างควบคุมอุณหภูมิ ยี่ห้อ Memmert รุ่น WNB29	1
	6. เตาหลอมให้ความร้อน ยี่ห้อ MTOPS รุ่น MS-E103	11
	7. เครื่องทำน้ำกลั่น ยี่ห้อ Lauda รุ่น PD12R	1
	8. ตู้ดูดควันไอสารเคมี ยี่ห้อ FLEXLAB รุ่น FH150	2
	9. ตู้เก็บสารเคมี ยี่ห้อ FLEXLAB รุ่น OSCP60100	2



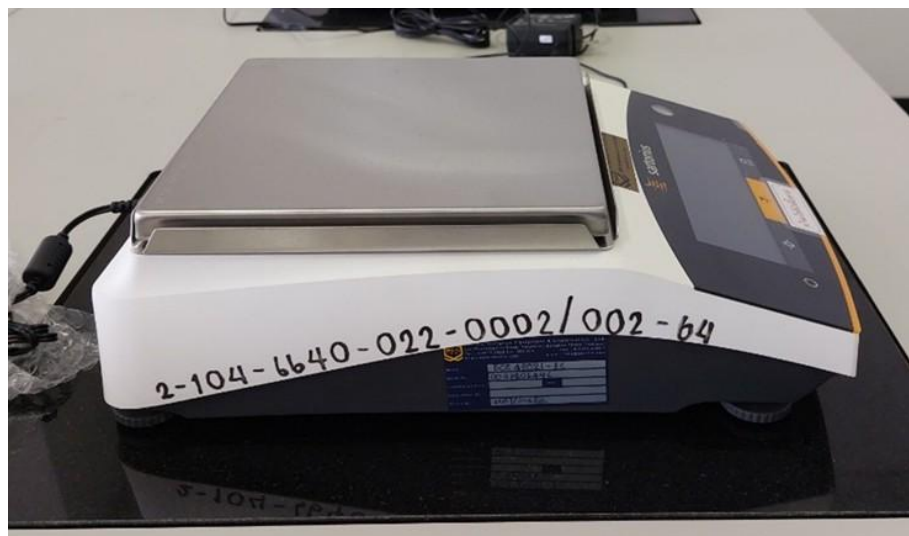
รูปที่ 47 ห้อง EN - 02 807 CHEMICAL ENGINEERING PROJECT



รูปที่ 48 เครื่องกวนสารชนิดแม่เหล็กพร้อมให้ความร้อน ยี่ห้อ IKA รุ่น HS7



รูปที่ 49 เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง ยี่ห้อ Sartorius รุ่น BCE224i



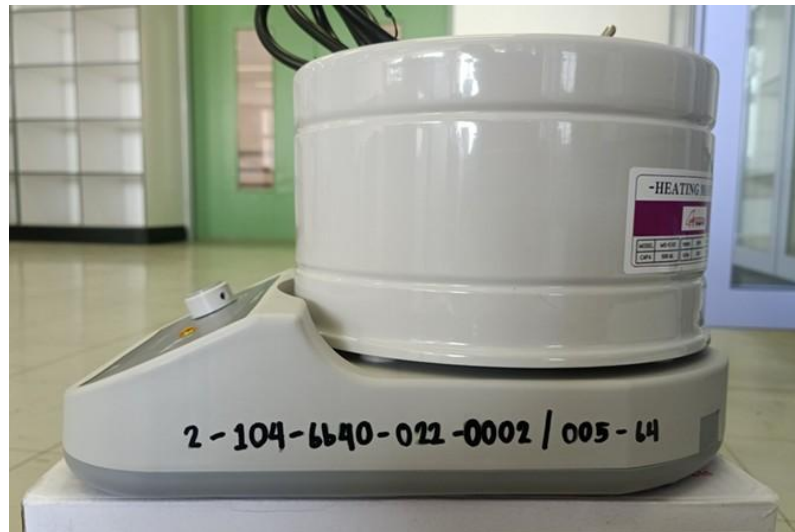
รูปที่ 50 เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง ยี่ห้อ Sartorius รุ่น BEC4202i



รูปที่ 51 เตาอบความจุ 400 ลิตร ยี่ห้อ WTB-BINDER รุ่น FD400



รูปที่ 52 อ่างควบคุมอุณหภูมิ ยี่ห้อ Memmert รุ่น WNB29



รูปที่ 53 เตาหลอมให้ความร้อน ยี่ห้อ MTOPS รุ่น MS-E103



รูปที่ 54 เครื่องทำน้ำกลั่น ยี่ห้อ Lauda รุ่น PD12R



รูปที่ 55 ตู้ดูดควันไอสารเคมี ยี่ห้อ FLEXLAB รุ่น FH150



รูปที่ 56 ตู้เก็บสารเคมี ยี่ห้อ FLEXLAB รุ่น OSCS60100

1.6 ห้อง EN - 02 808 CHEMICAL ENGINEERING LABORATORY 1

ห้อง	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
808	1. เครื่องกวนสารชนิดแม่เหล็กพร้อมให้ความร้อน ยี่ห้อ IKA รุ่น HS7	5
	2. ตู้บ่มร้อน ยี่ห้อ Memmert รุ่น UF260	1
	3. อ่างควบคุมอุณหภูมิ ยี่ห้อ Memmert รุ่น WNB29	1
	4. ตู้เก็บสารเคมีแบบมีท่อ ยี่ห้อ Well Lab	2
	5. ตู้ดูดควันแบบมีท่อ ยี่ห้อ ESCO รุ่น EFH-5A8	1
	6 เครื่องชั่งสารเคมี 2 ตำแหน่ง ยี่ห้อ AND รุ่น GF-3002A	2



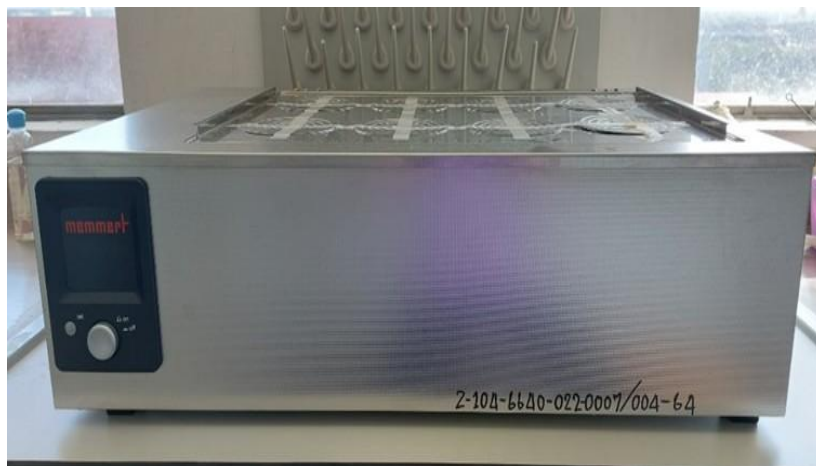
รูปที่ 57 ห้อง EN - 02 808 CHEMICAL ENGINEERING LABORATORY 1



รูปที่ 58 เครื่องกวนสารชนิดแม่เหล็กพร้อมให้ความร้อน ยี่ห้อ IKA รุ่น HS7



รูปที่ 59 ตู้อบลมร้อน ยี่ห้อ Memmert รุ่น UF260



รูปที่ 60 อ่างควบคุมอุณหภูมิ ยี่ห้อ Memmert รุ่น WNB29



รูปที่ 61 ตู้เก็บสารเคมีแบบมีท้อ ยี่ห้อ Well Lab



รูปที่ 62 ตู้ดูดควันแบบมีท้อ ยี่ห้อ ESCO รุ่น EFH-5A8

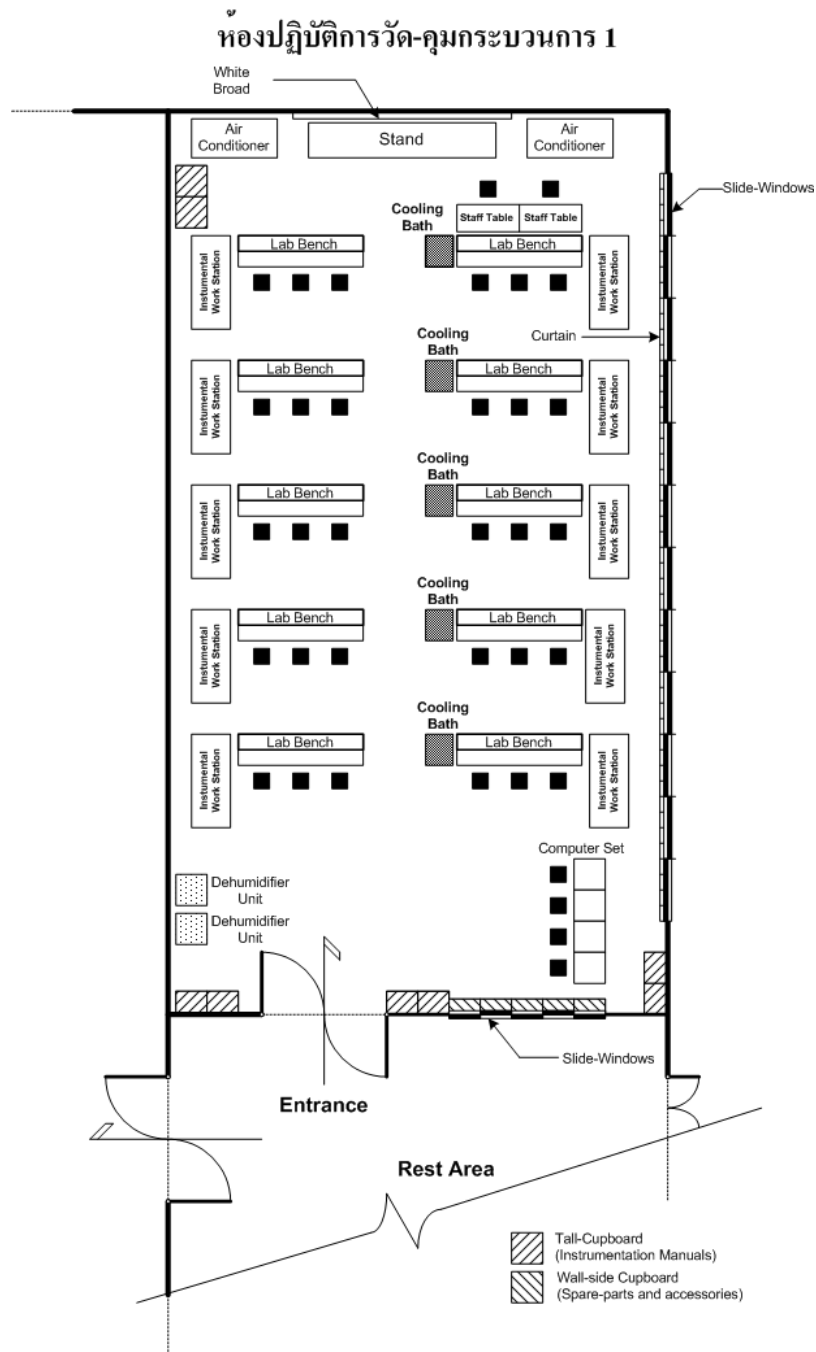


รูปที่ 63 เครื่องชั่งสารเคมี 2 ตำแหน่ง ยี่ห้อ AND รุ่นGF-3002A

1.7 ห้องปฏิบัติการวัด-คุมกระบวนการ

ลำดับ	รายการ	จำนวนหน่วย
1	ชุดปฏิบัติการ Industrial Process Instrumentation ประกอบด้วย หน่วยทดลอง ดังนี้	
	- Process Simulation Station	10
	- Calibration Work Bench	10
	- Single Loop Controller	20
	- Process Calibrator	10
	- Pressure Calibrator	10
	- Hand Pump Pressure Calibrator	10
	- Temperature Calibrator	10
	- Temperature Bath	10
	- Smart Communicator	20
	- Level Transmitter	40
	- Flow Transmitter	

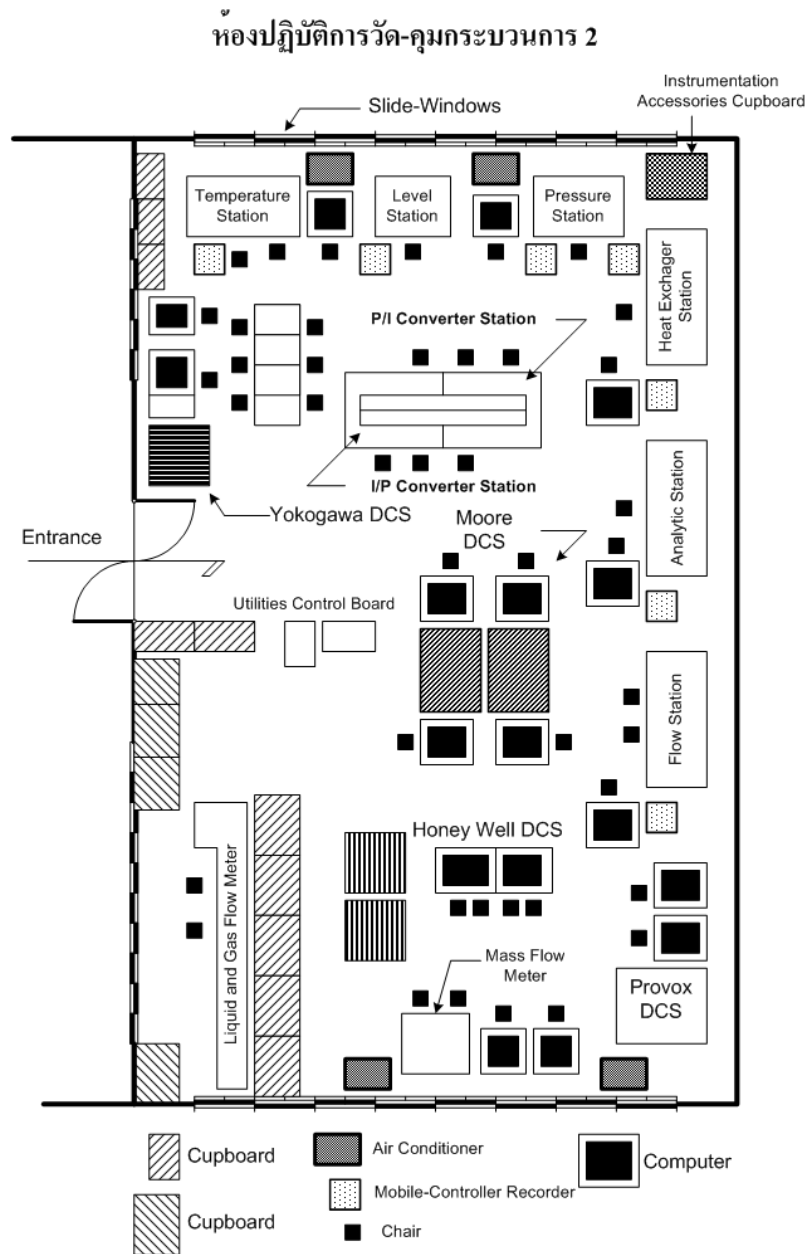
	- Pressure Transmitter - Temperature Transmitter - Positioner Control Valve - DMM Fluke 8060A - Pneumatic Dead Weight Tester - Hydraulic Dead Weight Tester	40 20 20 10 10 5 5
2	ชุดปฏิบัติการ Industrial Process Control ประกอบด้วยหน่วยทดลอง ดังนี้ - Temperature Process Station - Level Process Station - Pressure Process Station - Flow Process Station - Heat Exchanger Process Station - Water Analytic Process Station - Single Loop Controller - Micro Computer Base Control - DCS Honeywell TDC 3000 - DCS Yokogawa Micro XL - DCS Moore APACS System - DCS Fisher-Rosemount Provox System	1 1 1 1 1 1 6 1 1 1 1 1



รูปที่ 64 แผนผังห้องปฏิบัติการวัด-คุมกระบวนการ



รูปที่ 65 เครื่องมือห้องปฏิบัติการวัด-คุมกระบวนการ



รูปที่ 66 แผนผังห้องปฏิบัติการวัด-คุมกระบวนการ 2



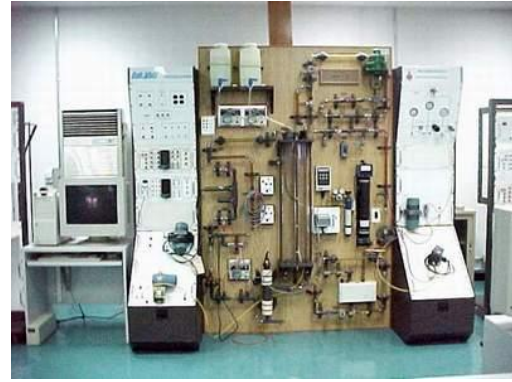
รูปที่ 67 หน่วยทดลองการควบคุมอุณหภูมิ



รูปที่ 68 หน่วยทดลองการควบคุมระดับของเหลว



รูปที่ 69 หน่วยทดลองการควบคุมความดัน



รูปที่ 70 หน่วยทดลองการควบคุม pH ของสารละลาย



รูปที่ 71 หน่วยทดลองการควบคุมอัตราการไหล



รูปที่ 72 หน่วยทดลองการควบคุมอัตราการไหล

ในส่วนของห้องปฏิบัติการด้านการวิจัยและเป็นห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงงานวิศวกรรมเคมีของนักศึกษา มีทั้งหมด 6 ห้อง

1.8 ห้อง ChE201 Green Energy & Sustainable Solutions Research Laboratory (GESS)



รูปที่ 73 ห้อง ChE201 Green Energy & Sustainable Solutions Research Laboratory (GESS)

1.9 ห้อง ChE202 Bio-Based Materials and Bioresource Research Laboratory



รูปที่ 74 ห้อง ChE202 Bio-Based Materials and Bioresource Research Laboratory

1.10 ห้อง ChE203 Catalysis and Process Intensification Research Laboratory



รูปที่ 75 ห้อง ChE203 Catalysis and Process Intensification Research Laboratory

1.11 ห้อง ChE204 BioNanoSepCcapture and Utilization Research Laboratory (BNSCU)



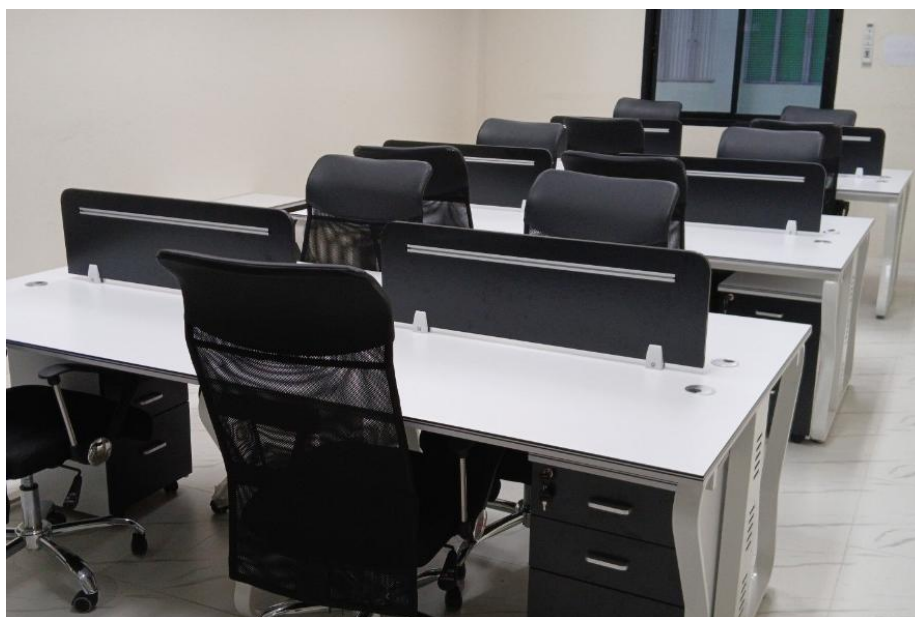
รูปที่ 76 ห้อง ChE204 BioNanoSepCcapture and Utilization Research Laboratory (BNSCU)

1.12 ห้อง ChE205 Renewable Energy and Materials Research Laboratory



รูปที่ 77 ห้อง ChE205 Renewable Energy and Materials Research Laboratory

1.13 ห้อง ChE307 Process control, Design and Simulation Research Laboratory



รูปที่ 78 ห้อง ChE307 Process control, Design and Simulation Research Laboratory

1.14 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

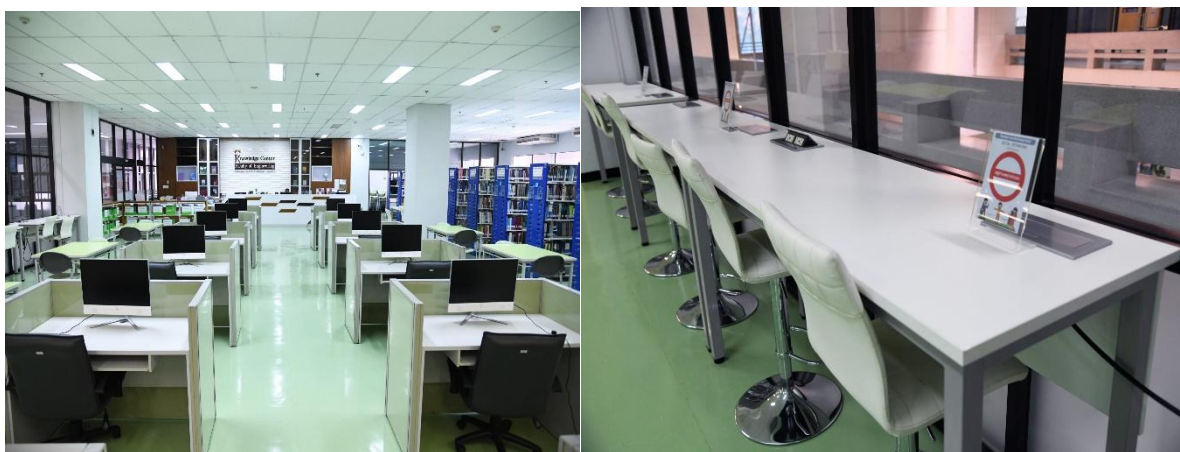
1.2.1 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2548 จนถึงปัจจุบัน ภาควิชาฯ ได้ทำการติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนได้แก่โปรแกรม Aspen One โดยได้ปรับเปลี่ยนเป็น Version ใหม่ๆ ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ให้บริการหนังสือตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ สิ่งพิมพ์อื่นๆ และสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ทุกสาขาที่เปิดสอน ผ่านเว็บไซต์ห้องสมุด <https://sites.google.com/en.rmutt.ac.th/lib-eng/home> และสามารถสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดที่ (www.opac.rmutt.ac.th/main/index.aspx)

ทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมดของห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบด้วย หนังสือตำรา หนังสืออ้างอิง 39,959 เล่ม หนังสือพิมพ์ 13 ชื่อเรื่อง วารสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 24 รายการ วารสารวิชาการฉบับล่วงหน้าจัดส่งจากมหาวิทยาลัยต่างๆ รวมถึงวิทยานิพนธ์ จำนวน 2,380 เล่ม วิทยานิพนธ์ จำนวน 409 เล่ม CD-ROM และ DISK 2,620 แผ่น อีกทั้งยังให้บริการคอมพิวเตอร์สนับสนุนด้านการเรียนการสอนและสืบค้นข้อมูลของห้องสมุดบนเครือข่าย Internet ด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 15 เครื่อง สามารถสืบค้นฐานข้อมูล e-book, e-Journal ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่ทางมหาวิทยาลัยบอกรับการเป็นสมาชิกทั้งภายในประเทศไทย และต่างประเทศ ประเภทฐานข้อมูลหนังสือ ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ ฐานข้อมูลวารสาร และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางวิศวกรรม โดยสามารถใช้บริการที่สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีได้อีกแห่งหนึ่ง รวมไปถึงการเปิดให้บริการพื้นที่ใช้สำหรับการประชุมกลุ่มย่อย (Discussion Room) จำนวน 2 ห้อง และห้องประชุม จำนวน 1 ห้อง ภายในห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์



รูปที่ 79 พื้นที่สืบค้นข้อมูลภายในห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์



รูปที่ 80 มุมอ่านหนังสือในห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์

2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก

2.2.1 ห้องประชุมและห้องเรียน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีสถานที่ให้บริการนักศึกษาและบุคลากรของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อใช้ประชุมกลุ่มย่อย และสำหรับนั่งทำงาน ศึกษาค้นคว้าอิสระในบรรยากาศที่ผ่อนคลายมีบริการระบบเครือข่าย และข้อมูล online อาทิ ห้อง **Learning Space** และ **ห้องเรียน** อาคารเรียนรวมคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภายในห้องเรียนประกอบด้วย เครื่องมือสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ ได้เปลี่ยนจาก เครื่องฉายภาพโปร่งใส (Overhead) มาเป็น เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ (Projector) **ห้องประชุมกลุ่มย่อย (Discussion Room)** ชั้น 2 ตึก อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม พ.ศ. 2550 และ **ห้องอัจฉริยะ (Smart Classroom)** พื้นที่ให้บริการ ชั้น 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม พ.ศ. 2550 เป็นห้องเรียนที่อาจารย์สามารถนำสื่อการเรียนและรูปภาพจากการดาวน์โหลดอินเทอร์เน็ตมาใช้ประกอบทำให้เข้าใจในบทเรียนได้มากขึ้น สนับสนุนอุปกรณ์ต่างๆ ภายในห้องเรียน ทั้งโต๊ะ เก้าอี้ จอภาพ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์



รูปที่ 81 Learning Space ของคณะวิศวกรรมศาสตร์



รูปที่ 82 Co-working Space ชั้น 3 อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี



รูปที่ 83 ห้องอัจฉริยะ (Smart Classroom)



รูปที่ 84 ห้องประชุมชั้น 2 อาคารสำนักงานคณะวิศวกรรมศาสตร์



รูปที่ 85 ห้องประชุมกลุ่มย่อย (Discussion Room)

2.2.2 โดมอเนกประสงค์

โดมอเนกประสงค์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นสถานที่อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมต่างๆ สำหรับนักศึกษาและบุคลากรอย่างมีคุณภาพ เช่น กิจกรรมปฐมนิเทศและปัจฉิมนิเทศนักศึกษา กิจกรรมเตรียมแถวเข้ารับปริญญา กิจกรรมพบปะผู้ปกครอง กิจกรรมทางวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์ฯลฯ



รูปที่ 86 โดมอเนกประสงค์

2.2.3 บริการเครือข่ายไร้สาย (WiFi)

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) สำหรับนักศึกษาทุกคน ช่วยให้เรียนรู้ผ่านโทรศัพท์มือถือได้แล้ว ยังลดปัญหานักศึกษาสอบตกหรือต้อป รายวิชาได้อีกด้วย

2.2.4 ทุนการศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีนโยบายสนับสนุนทุนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่มีความประพฤติดี ผลการเรียนดี และนักศึกษาที่ขาดทุนทรัพย์ในการศึกษาเล่าเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือบรรเทาความเดือดร้อนเบื้องต้นแก่นักศึกษาเพิ่มเติมจากสิทธิประโยชน์ที่นักศึกษาได้รับจากมหาวิทยาลัยฯ ตลอดจนยังเป็นการกระตุ้นและสร้างแรงบันดาลใจให้นักศึกษาดังใจศึกษาเล่าเรียนจนสำเร็จการศึกษา เช่น

1. ทุนการศึกษาให้เปล่าจากเงินกองทุนพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. ทุนการศึกษาให้เปล่าจากหน่วยงานภายนอก
3. ทุนให้กู้ยืมฉุกเฉิน
4. การจัดการรายได้พิเศษระหว่างเรียน อีกทั้ง คณะยังมีรางวัลสำหรับนักศึกษาที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ เช่น

4.1.รางวัลเรียนดี เกรด 4.00 คณะวิศวกรรมศาสตร์

4.2.รางวัลผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐานสากล

3. การประกันคุณภาพการศึกษา

3.1 รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประจำปีการศึกษา พ.ศ. 2567 จาก สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ดำเนินการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2567 โดยคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ซึ่งแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประกอบด้วย

- | | |
|------------------------------|---------------|
| 1. ดร.โสภณ ผู้มีจรรยา | ประธานกรรมการ |
| 2. ดร.อรรถนัย เอี่ยมประเสริฐ | กรรมการ |

รายงานผลการตรวจประเมินฉบับนี้ เป็นการรายงานผลการดำเนินงานของ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ตามแนวทางคุณภาพ 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม และส่วนที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ได้ดำเนินการตรวจประเมินคุณภาพ ในวันที่ 21 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2568

ลงชื่อ.....

(ดร.โสภณ ผู้มีจรรยา)

ประธานคณะกรรมการ

วันที่ 21 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2568

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ผลการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร มีดังนี้

ส่วนที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

☒ เป็นไปตามเกณฑ์

☐ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์(ระบุข้อ)

ส่วนที่ 2 ผลการตรวจประเมินตามเกณฑ์ AUN-QA

ผลการตรวจประเมินตามเกณฑ์ AUN-QA ได้คะแนนโดยรวม เท่ากับ 3

(ใส่ Rating Scale ตัวเลขจำนวนเต็มไม่มีทศนิยม) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

AUN-QA 1 Expected Learning Outcomes	ระดับ 3
AUN-QA 2 Programme Structure and Content	ระดับ 3
AUN-QA 3 Teaching and Learning Approach	ระดับ 3
AUN-QA 4 Student Assessment	ระดับ 3
AUN-QA 5 Academic Staff	ระดับ 3
AUN-QA 6 Student Support Services	ระดับ 3
AUN-QA 7 Facilities and Infrastructure	ระดับ 4
AUN-QA 8 Output and Outcomes	ระดับ 2

แบบการตรวจ (Checklist) สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเคมี

หลักสูตร : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ปี พ.ศ. 2568

ปริญญา : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)

คณะ : คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันการศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

วันที่ยื่นคำขอ/แก้ไขเอกสาร : 31 ส.ค. 2568

มติสภาสถาบันการศึกษา : ครั้งที่ 22 /2567 วันที่ 25 ธ.ค. 2567

ปีการศึกษาที่ขอรับรอง : 2568 ถึง 2572

อ้างอิงตามระเบียบองค์ความรู้ : ข้อบังคับ (ฉ.3) 64, ระเบียบ (ฉ.2) 67

ลำดับ	ดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบเอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)	การรับรองตนเอง		หมายเหตุ
		มี	ไม่มี	
หลักสูตร (ขอให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องการรับรองตนเอง [มี] หรือ [ไม่มี] และระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิง ในช่องหมายเหตุ)				
1.	หลักสูตรต้องได้รับความเห็นชอบ/อนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา ○ หลักสูตรใหม่ (ต้องยื่นคำขอและได้รับการรับรองปริญญาฯ ก่อนเปิดรับนักศึกษา) ⊗ หลักสูตรปรับปรุง (ต้องยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ ภายใน 1 ปี นับแต่วันที่สถานศึกษาให้ความเห็นชอบปรับปรุง)	✓		ตามข้อบังคับ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561
2.	หลักสูตรต้องมีวัตถุประสงค์และองค์ความรู้ตามที่สภาวิศวกรกำหนด เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถประกอบวิชาชีพตามกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาที่ขอรับรองได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ กรณีหลักสูตรที่มีการขอรับรองมากกว่าหนึ่งสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หลักสูตรจะต้องมีองค์ความรู้ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมนั้น ๆ ที่ขอรับรองครบถ้วน	✓		ตามข้อบังคับ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564
3.	รายละเอียดและสาระของวิชา <u>รวมทั้ง กรณีที่มีการเทียบโอน</u> โดยมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ต้องมีองค์ความรู้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามที่สภาวิศวกรกำหนด	✓		ตามข้อบังคับ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564
4.	ระบบการจัดการศึกษา ⊗ ระบบทวิภาค ○ ระบบไตรภาค ○ ระบบอื่นๆ (อาทิ ระบบคลังหน่วยกิต, โมดูล และอื่นๆ ตามกระทรวง อว.)	✓		
5.	โครงสร้างหลักสูตร - มีจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาเฉพาะเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการอุดมศึกษาและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนด <u>และ</u> - มีวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่เป็นองค์ความรู้ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ขอรับรองนั้น <u>ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</u>	✓		ตามข้อบังคับ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564 จำนวน 140 หน่วยกิต หน้าที่ 2 จำนวน 55 หน่วยกิต หน้าที่ 7

ลำดับ	ดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบเอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)	การรับรองตนเอง		หมายเหตุ
		มี	ไม่มี	
ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (ขอให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องการรับรองตนเอง [มี] หรือ [ไม่มี] และระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิง ในช่องหมายเหตุ)				
1.	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies) ⊗ รายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord <u>หรือ</u> ○ รายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	✓		ตามประกาศสภาวิศวกร ที่ 92/2563
2.	สถาบันการศึกษาต้องมีการเรียน การปฏิบัติการ วัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน และแหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ ให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ขอรับรอง	✓		ตามข้อบังคับ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564

ตารางแจกแจงรายวิชาในหลักสูตรเทียบองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (ขอให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่ององค์ความรู้ตามเกณฑ์ และผู้สอนตามเกณฑ์)

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	รายวิชาที่ขอเทียบ (ระบุชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิต		องค์ความรู้ตามเกณฑ์	ผู้สอนตามเกณฑ์	หมายเหตุ (ระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิง)
				หน่วยกิตตามหลักสูตร	หน่วยกิตที่ขอเทียบ			
1.	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์							
1.1	ความรู้ในระดับอุดมศึกษาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์	09-111-141	Calculus for Engineers 1	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 47 และ หน้า 68, 69
		09-111-142	Calculus for Engineers 2	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 47, 48 และ หน้า 69, 70
		04-711-203	Applied Mathematics in Chemical Engineering	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 48, 49 และ หน้า 70
	1.2 ฟิสิกส์	09-410-141	Physics for Engineers 1	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 49 และ หน้า 70, 71
		09-410-142	Physics Laboratory for Engineers 1	1(0-3)	1	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 49, 50 และ หน้า 72, 73

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	รายวิชาที่ขอเทียบ (ระบุชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิต		องค์ความรู้ ตามเกณฑ์	ผู้สอน ตามเกณฑ์	หมายเหตุ (ระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิง)
				หน่วยกิต ตาม หลักสูตร	หน่วยกิต ที่ขอเทียบ			
	1.3 เคมี และ/หรือ เคมีอินทรีย์สำหรับปิโตรเคมี และ/หรือ เคมีวิเคราะห์ และ/หรือ วิศวกรรมเคมีชีวภาพ	04-711-101	Chemistry for Engineers	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 50 และ หน้า 73, 74
		04-711-102	Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3)	1	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 50, 51 และ หน้า 74, 75
2.	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม							
	2.1 วัสดุวิศวกรรม	04-720-101	Engineering Materials	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 51, 52 และ หน้า 75, 76, 77
	2.2 สถิติวิศวกรรมและการออกแบบการทดลอง	04-711-204	Engineering Statistics and Experimental Design	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 52 และ หน้า 77
	2.3 วิศวกรรมไฟฟ้า	04-211-203	Introduction to Electrical Engineering	3(2-3)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 52, 53 และ หน้า 77, 78
	2.4 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร และ/ หรือ การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics)	04-630-101	Computer Programming	3(2-3)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 53 และ หน้า 78, 79
	2.5 การเขียนแบบวิศวกรรม	04-411-102	Engineering Drawing	3(2-3)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 53, 54 และ หน้า 79, 80, 81
	2.6 กลศาสตร์วิศวกรรม	04-313-101	Engineering Mechanics	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 54 และ หน้า 81, 82
3.	องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต)							
	3.1 พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ คุณสมบัติและพลังงาน	04-712-201	Chemical Engineering Principles and Calculations	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 54, 55 และ หน้า 82
	3.2 พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรม เคมี	04-712-203	Chemical Engineering Thermodynamics 1	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 55, 56 และ หน้า 82
		04-712-204	Chemical Engineering Thermodynamics 2	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 56 และ หน้า 82, 83
		04-712-202	Fluid Flow	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 56, 57 และ หน้า 83

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	รายวิชาที่ขอเทียบ (ระบุชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิต		องค์ความรู้ ตามเกณฑ์	ผู้สอน ตามเกณฑ์	หมายเหตุ (ระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิง)
				หน่วยกิต ตาม หลักสูตร	หน่วยกิต ที่ขอเทียบ			
3.3	ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการเฉพาะหน่วย และ ปรากฏการณ์การถ่ายโอน และ ตัวอย่างปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	04-712-205	Heat Transfer	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 57, 58 และ หน้า 83
		04-712-308	Mass Transfer	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 58 และ หน้า 83
		04-712-303	Chemical Engineering Laboratory 1	1(0-3)	1	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 58, 59 และ หน้า 84
		04-712-306	Chemical Engineering Laboratory 2	1(0-3)	1	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 59 และ หน้า 84, 85
3.4	ความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ และตัวอย่าง ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	04-712-301	Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 59, 60 และ หน้า 85
3.5	พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงระบบ ใน การออกแบบอุปกรณ์และการออกแบบ โรงงานทางวิศวกรรมเคมี ตัวอย่างการ ประยุกต์ใช้กับงานวิศวกรรมที่ซับซ้อน	04-712-309	Design of Chemical Engineering Unit Operations	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 60 และ หน้า 86
		04-712-401	Chemical Engineering Plant Design	3(3-0)	2	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 61 และ หน้า 86
3.6	พื้นฐานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม (Industrial Instrumentation)	04-712-310	Chemical Process Instrumentation	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 61, 62 และ หน้า 86
		04-712-311	Chemical Process Instrumentation and Control Laboratory	1(0-3)	1	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 62 และ หน้า 86, 87
3.7	ความรู้เกี่ยวกับการจำลองกระบวนการทาง วิศวกรรมเคมีกับการแก้ปัญหาวิศวกรรมที่ ซับซ้อน	04-712-312	Design and Simulation in Chemical Engineering Processes	3(2-3)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 63 และ หน้า 87

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	รายวิชาที่ขอเทียบ (ระบุชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิต		องค์ความรู้ ตามเกณฑ์	ผู้สอน ตามเกณฑ์	หมายเหตุ (ระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิง)
				หน่วยกิต ตาม หลักสูตร	หน่วยกิต ที่ขอเทียบ			
	3.8 ความรู้เกี่ยวกับพลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุมในงานวิศวกรรม	04-712-304	Process Dynamics and Control	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 63, 64 และ หน้า 87
	3.9 หลักการบริหารโครงการ และ/หรือ เทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรมและการผลิตเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	04-712-401	Chemical Engineering Plant Design	3(3-0)	1	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 64, 65 และ หน้า 87, 88
		04-712-307	Chemical Engineering Pre-Project	1(1-0)	1	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 65 และ หน้า 88, 89, 90
		04-712-402	Chemical Engineering Project	3(1-6)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 65 และ หน้า 90, 91, 92
	3.10 หลักทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและการประเมินราคาทางวิศวกรรมสำหรับการลงทุนภายใต้พลวัตทางเศรษฐกิจ	04-712-305	Chemical Engineering Economics and Cost Estimation	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 65, 66 และ หน้า 92, 93
	3.11 วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงตามหลักการและมาตรฐานวิศวกรรมเพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรม	04-712-302	Safety in Chemical Operations	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 66, 67 และ หน้า 93
	3.12 หลักการจัดการและการบำบัดของเสียและ/หรือ วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืน การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์และความเป็นกลางทางคาร์บอน	04-712-403	Principles of Waste Management and Treatment	3(3-0)	3	✓	✓	ส่วนที่ 3 หน้า 67 และ หน้า 93

คำแนะนำ : ช่ององค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด สถาบันการศึกษาสามารถปรับปรุงแก้ไขตามระเบียบองค์ความรู้ที่เลือกมาใช้เปรียบเทียบกับรายวิชาในหลักสูตร

ระหว่าง ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้ พ.ศ. 2565 หรือ ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2567

ผู้รับรองข้อมูล/ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง (ช่วงระยะเวลาของการดำรงตำแหน่ง)	หมายเหตุ (ระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิง)
1.	ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล รองศาสตราจารย์ ดร.สรพงษ์ ภาวสุปรีย์	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	16 มกราคม 2565 ถึง ปัจจุบัน	เอกสารแนบที่ 4 (หน้า 3-4)
2.	ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตร รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย	ประธานหลักสูตร	23 พฤษภาคม 2567 ถึง 22 พฤษภาคม 2573	เอกสารแนบที่ 4 (หน้า 5-7)

คำแนะนำเพิ่มเติม: กรณีที่ผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูลเป็นตำแหน่งบริหารอื่น อาทิเช่น รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ/คณบดี/หัวหน้าภาควิชา จะต้องมีหนังสือ/เอกสารมอบอำนาจจากอธิการบดี



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ฉบับนี้เป็นหลักสูตรปรับปรุงปี พุทธศักราช 2568 การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาเพื่อมุ่งเน้นผลิตวิศวกรเคมี ที่มีทักษะองค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่สามารถประกอบอาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมเคมี ที่มีความทันสมัย ต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยคาดหวังว่าบัณฑิตจะสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ ในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบ มีความปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และถูกต้องตามหลักวิชาการ

โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหาวิชาได้ถูกปรับปรุงให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมเคมี การพัฒนาประเทศไทยไปสู่ Thailand 4.0 ต้องก้าวข้ามปัญหา อุปสรรคต่าง ๆ เช่น ปัญหาทรัพยากรเสื่อมโทรม ขยะล้นเมือง โลกร้อน รวมถึงรายได้เกษตรกรที่ไม่เพิ่มขึ้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมีฉบับนี้จึงมุ่งขับเคลื่อน BCG โมเดล รูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจใหม่ที่เร่งให้เศรษฐกิจเติบโตแบบก้าวกระโดดอย่างทั่วถึง บนฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน อีกทั้งยังสอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี “นวัตกรรมสร้างชาติ ราชมงคลธัญบุรีสร้างนวัตกรรม”และเป้าหมายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ต้องการผลิตวิศวกรนักคิด นักปฏิบัติ มืออาชีพ

หลักสูตรฉบับนี้มีส่วนที่สำคัญประกอบด้วย 7 หมวด ได้แก่ 1. ข้อมูลทั่วไป 2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ 3. ระบบการจัดการศึกษา โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต 4. การจัดกระบวนการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผล นักศึกษา 6. การประกันคุณภาพหลักสูตร 7. ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งการนำเอาหลักสูตรไปใช้ในการเรียนการสอนควรพิจารณาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้สามารถใช้หลักสูตรนี้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หลักสูตรฉบับนี้จะเป็นส่วนหนึ่งในการผลิตบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมีที่มีคุณภาพและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม อันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศชาติที่ยั่งยืนต่อไป

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
รหัสและชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
วิชาเอก	1
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
รูปแบบของหลักสูตร	1
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	3
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	3
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
สถานที่จัดการเรียนการสอน	7
การวางแผนพัฒนาหลักสูตรเพื่อสอดคล้องกับทุกภาคส่วน	7
ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตร	10
หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้	12
ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	12
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)	13
ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)	14
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต	16
ระบบการจัดการศึกษา	16
การดำเนินการหลักสูตร	16
โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต	19
หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	79
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	81
กลยุทธ์การสอนและวิธีการวัดและประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	88
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ	92
กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน	96

	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	99
กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	99
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	99
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	99
หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร	100
ผลลัพธ์การเรียนรู้	100
นักศึกษา	100
อาจารย์	100
หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	101
สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	103
ผลผลิต/ผลลัพธ์	103
การบริหารความเสี่ยงของหลักสูตร	104
การกำหนดการจัดการศึกษา	106
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	107
หมวดที่ 7 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร	109
การประเมินประสิทธิผลของการสอนและการประเมินผู้เรียน	109
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	109
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	109
การนำผลการประเมินไปวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	110
ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง	111
ตารางการเทียบองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping) สาขาวิศวกรรมเคมี	118
ภาคผนวก	128
ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	129
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)	
ข ประวัติ ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	133
ค ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา	146
ง ตารางความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	148
จ ตารางแสดงสมรรถนะ	153

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร: 25411911100389

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย): วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)

ชื่อย่อ (ไทย): วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)

ชื่อย่อ (อังกฤษ): B.Eng. (Chemical Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

- ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางปฏิบัติการ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาการ

- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

- ☐ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- ☐ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา)
- ☒ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา) ภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

- ☒ รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- ☐ รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.5 ความร่วมมือกับหน่วยงาน/สถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- ☐ เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น เช่น หลักสูตรสนับสนุนให้นักศึกษา

ไปทำวิจัย หรือ ทำงานในสถานประกอบการต่าง ๆ เป็นต้น

ชื่อหน่วยงาน/สถาบัน..... ประเทศ.....

รูปแบบของความร่วมมือนับสนุน.....

- ☐ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น เช่น หลักสูตรที่มีการให้ปริญญาแบบ Joint degree หรือ Double degree

ชื่อหน่วยงาน/สถาบัน..... ประเทศ.....

รูปแบบของความร่วมมือ โดย

- ☐ สถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ สถาบันคู่ความร่วมมือ เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ ได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่..... ปีการศึกษา

☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร ได้ผ่านที่ประชุมด้านวิชาการ ดังนี้

- คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณากลับกรองและเห็นชอบในการนำเสนอ หลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 2/2567 เมื่อวันที่ 30 เดือนเมษายน พ.ศ. 2567

- สภาวิชาการ พิจารณาให้ความเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ

ในการประชุม ครั้งที่ 11/2567 วันที่ 7 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567

- สภามหาวิทยาลัยฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตร

ในการประชุม ครั้งที่ 22/2567 วันที่ 25 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2567

7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2570

8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมการกลั่น

อุตสาหกรรมการสำรวจปิโตรเลียมและการผลิต อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมอาหาร
อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ฯลฯ

8.2 ผู้ช่วยนักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรม

8.3 ผู้ประเมินและตรวจสอบระบบมาตรฐานอุตสาหกรรม

8.4 ประกอบธุรกิจขนาดย่อม (SME)

8.5 อาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9 ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ตารางที่ 1.1 คุณวุฒิการศึกษาและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ-สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังภายใน 5 ปี)
1	นายธีระวัฒน์ เหมอินศรีชัย* รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2555 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2547	1. Mens, W., Jantasee, S., <u>Mueansichai, T.</u>, Kositanont, C., Ngaosuwan, K., Wongsawaeng, D., Jitpinit, S., Siraworakun, C., Hiranlordsanti, P. and Assabumrungrat, S. (2024). Application of rotating cone reactor for continuous biodiesel production: Effect of cone geometry and optimization of operating variables through response surface methodology (RSM). Chemical Engineering and Processing-Process Intensification, 202, 109861, August. (Scopus) 2. Rangseesuriyachai, T., Pinpatthanapong, K., Boonnorat, J., Jitpinit, S., Pinpatthanapong, T. and <u>Mueansichai, T.</u> (2024). Optimization of COD and TDS Removal from High-Strength Hospital Wastewater by Electrocoagulation using Aluminium and Iron Electrodes: Insights from Central Composite Design. Journal of Environmental Chemical Engineering, 12(1), 111627, February. (Scopus) 3. <u>Mueansichai, T.</u>, Rangseesuriyachai, T., Thongchul, N. and Assabumrungrat, S. (2022). Lignocellulosic bioethanol production from Napier grass using Trichoderma reesei and Saccharomyces cerevisiae co-culture fermentation. International Journal of Renewable Energy Development. 11(2), 385-391, May. (Scopus)
2	นายไชยยันต์ ไชยยะ รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2547 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2543 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2540	1. Jantasee, S., Rodtuk, N., Mens, W. and <u>Chaiya, C.</u> (2023). Upgrading of soybean meal-derived bio-oil via hydrodeoxygenation over γ-Al₂O₃-supported monometallic and bimetallic catalysts. Energy Reports, 9, 484-489, October. (Scopus) 2. Prasongthum, N., Suemanotham, A., Sisuthog, W., Thanmongkhon, Y., <u>Chaiya, C.</u> and Attanatho, L. (2023). Hydrothermal carbonization of oil palm trunk: Hydrochar properties and combustion behaviors. Energy Reports, 9, 380-386, October. (Scopus)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ-สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังภายใน 5 ปี)
		3. Sisuthog, W., Attanatho, L. and <u>Chaiya, C.</u> (2022). Conversion of empty fruit bunches (EFBs) by hydrothermal carbonization towards hydrochar production. Energy Reports, 8, 242-248, December. (Scopus)
3	นางณัฐชา เพ็ชรยิ้ม รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) วศ.ด. (วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี 2562 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2545 วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล 2539	1. Sirisangsawang, R. and <u>Phetyim, N.</u> (2023). Optimization of tannin extraction from coconut coir through response surface methodology. Heliyon, 9(2). e13377, February. (Scopus) 2. Thonglueng, N., Sirisangsawang, R., Sukpancharoen, S. and <u>Phetyim, N.</u> (2022). Optimization of iodine number of carbon black obtained from waste tire pyrolysis plant via response surface methodology. Heliyon, 8(12), e11971, December. (Scopus) 3. Sukpancharoen, S. and <u>Phetyim, N.</u> (2021). Green hydrogen and electrical power production through the integration of CO2 capturing from biogas: Process optimization and dynamic control. Energy Reports, 7, 293-307, September. (Scopus)
4	นายชัยภ ศิริวรรณกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2552 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2544	1. Jitpinit, S., <u>Siraworakun, C.</u> , Sookklay, Y. and Nuithitikul, K. (2022). Enhancement of omega-3 content in sachal inchi seed oil extracted with supercritical carbon dioxide in semi-continuous process. Helion, 8(1), e08780, January. (Scopus) 2. ชีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย, <u>ชัยภ ศิริวรรณกุล</u> , ชนิกันต์ ทองปาน, นันทิพย์ วันดี, พีรวัส สุยะทา, และ ภัทธมาศ เทียมเงิน. (2566). การผลิตเอทานอลที่มีความบริสุทธิ์สูงจากหญ้าเนเปียร์ที่มีการปรับสภาพ. วารสารวิจัยและพัฒนา มจร., ปีที่ 46 (ฉบับที่ 1), 55-66, มกราคม – มีนาคม. (TCI1) 3. Mueansichai, T., Pukang, T., Yodkhammee, P., Thumrongsombat, S., <u>Siraworakun, C.</u> , Jitpinit, S., Appamana, W. and Assabumrungrat, S. (2024, March 7-8). Optimization Bioethanol Production from Napier Grass: A Simulation and Economic Analysis Using Aspen Plus V.11. The 33 rd Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference (440-447), At Krungsri River Hotel Phra Nakhon Si Ayutthaya Thailand.

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ-สาขาวิชา, ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังภายใน 5 ปี)
5	นายศราวุธ จิตต์พินิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2540	1. Jitpinit, S., Chisti, Y., Rattanasak, U., Rakmak, N. and Nuithitikul, K. (2024). Hydrothermal liquefaction of oil-palm-derived lignin to bio-oils for use as antioxidants in biodiesel. Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 135, 243 – 256, July. (Scopus) 2. Rangseesuriyachai, T., Pinpatthanapong, K., Boonnorat, J., Jitpinit, S., Pinpatthanapong, T. and Mueansichai, T. (2024). Optimization of COD and TDS Removal from High-Strength Hospital Wastewater by Electrocoagulation using Aluminium and Iron Electrodes: Insights from Central Composite Design. Journal of Environmental Chemical Engineering, 12(1), 111627, February. (Scopus) 3. Wadchasit, P., Rakmak, N., Sompong, O., Rattanasak, U., Imai, T., Jitpinit, S. and Nuithitikul, K. (2023). Improvement of biogas production and quality by addition of struvite precipitates derived from liquid anaerobic digestion effluents of palm oil wastes. Journal of Environmental Chemical Engineering, 11(1), 109081, February. (Scopus) 4. Jitpinit, S., Siraworakun, C., Sookklay, Y. and Nuithitikul, K. (2022). Enhancement of omega-3 content in sachai inchi seed oil extracted with supercritical carbon dioxide in semi-continuous process. Helion, 8(1), e08780, January. (Scopus)
6	นายยรรยง สุขคล้าย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2547 วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล 2539	1. Jitpinit, S., Siraworakun, C., Sookklay, Y. and Nuithitikul, K. (2022). Enhancement of omega-3 content in sachai inchi seed oil extracted with supercritical carbon dioxide in semi-continuous process. Helion, 8(1), e08780, January. (Scopus) 2. ชีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย, วีรินทร์ดา เมนส์ และ ยรรยง สุขคล้าย.(2566). แนวทางการพัฒนาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 19 ณ โรงแรม เลอ เมอริเดียน เชียงราย รีสอร์ท เชียงราย (น.63-67). วันที่ 6-8 กันยายน 2566. สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย ร่วมกับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา.

หมายเหตุ * ประธานหลักสูตร

10 สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

11 การวางแผนพัฒนาหลักสูตรเพื่อความสอดคล้องกับทุกภาคส่วน

11.1 ความสอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติในการพัฒนากำลังคนของประเทศ

(ประเด็นของยุทธศาสตร์ชาติ)

ตามที่ประกาศราชโองการในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย มาตรา 65 กำหนดให้มียุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในระดับโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การติดต่อสื่อสาร การคมนาคมขนส่งที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การแลกเปลี่ยนสินค้า และการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมระหว่างประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก กระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศ

ดังนั้น ในการปฏิรูปประเทศให้ก้าวไปสู่ประเทศที่มีความมั่นคงและยั่งยืน จะต้องมีการปรับเปลี่ยนจากการขับเคลื่อนด้วยประสิทธิภาพในการผลิตภาคอุตสาหกรรม เป็นการขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งมีการกำหนดโครงสร้างการพัฒนาที่สำคัญ 3 มิติ ได้แก่ มิติที่หนึ่ง คือ การเปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม มิติที่สอง คือ การเปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และมิติที่สาม คือ การเปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น ซึ่งต้องมีการเปลี่ยนแปลง 4 องค์ประกอบสำคัญ คือ

- 1) เปลี่ยนจากการเกษตรแบบดั้งเดิม ไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ (Smart Farming)
- 2) เปลี่ยนจากวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ไปสู่การเป็น Smart Enterprises
- 3) เปลี่ยนจากการให้บริการแบบเดิม ไปสู่การบริการที่สร้างมูลค่าเพิ่มได้สูงขึ้น
- 4) เปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำ ไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและทักษะสูง

โดย 1 ใน 13 หมายเหตุของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) โดยเน้นที่หมายเหตุที่ 10 ที่ทำให้ประเทศไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ ซึ่งหลักสูตรเลือกกลยุทธ์ที่ทำให้บรรลุหมายเหตุคือ พัฒนาอุตสาหกรรมและบริการตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำและพัฒนาเทคโนโลยีและกลไกสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ ดังนั้นการผลิตบุคลากรสาขาวิศวกรรมเคมีที่มีความรู้และทักษะตรงกับความต้องการของทิศทางการพัฒนาของประเทศจึงเป็นพันธกิจที่สำคัญเพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืนต่อสิ่งแวดล้อมภายใต้โมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียน

11.2 ความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ SDGs

จุดหมายปลายทางของประเทศไทยในปี 2570 คือ สร้างเศรษฐกิจมูลค่าสูงบนฐานของเทคโนโลยีและนวัตกรรม การผลิตและบริการที่มีความยั่งยืนและกำลังคนสมรรถนะสูงจากกรอบแนวทางในการขับเคลื่อนและพัฒนาภาคอุตสาหกรรมสำหรับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในระยะ 20 ปีข้างหน้า เพื่อให้ประเทศไทยบรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ซึ่งเป็นการตอบสนองต่อผลประโยชน์แห่งชาติ สังคม และประชาชน โดยมีเป้าหมายการพัฒนาประเทศคือ “ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” โดยยกระดับศักยภาพของประเทศในหลากหลายมิติ ทั้งการพัฒนาทางสังคม พัฒนาคนในทุกมิติให้เป็นคนดี เก่ง สอดคล้องกับวัฒนธรรมไทยและมีคุณภาพ สร้างโอกาส สร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิต ยกระดับไปสู่การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการสร้างมูลค่าเพิ่มและพัฒนาโลกที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจใหม่ที่จะสร้างและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศได้

11.3 ความสอดคล้องกับนโยบาย วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมเคมีนี้ เป็นหลักสูตรใหม่ที่ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับนโยบายและพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีที่ต้องการขับเคลื่อนสู่มหาวิทยาลัยนวัตกรรมและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทยที่มุ่งเน้นการจัดการศึกษาวิชาชีพ ระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณภาพ สร้างงานวิจัยและนวัตกรรม การถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ นอกจากนี้หลักสูตรยังมีการส่งเสริมความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้บัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีตระหนักถึงความปลอดภัยและการรักษาสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน

11.4 ความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

กระบวนการและเกณฑ์การคัดเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มีดังต่อไปนี้

1. การระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและอบรมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร: การเริ่มต้นโดยการอบรมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรให้เข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร และทำให้คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรเข้าใจถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกระบวนการนี้
2. กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย: คณะกรรมการหลักสูตรจะประชุมเพื่อกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ ได้แก่ นักศึกษาที่มีผลการเรียนดี อาจารย์ที่มีประสบการณ์ทำงานในวิชาชีพ ผู้ปกครองที่มีส่วนร่วมในการสนับสนุนการศึกษาของนักศึกษา ศิษย์เก่าที่ประสบความสำเร็จ และผู้ประกอบการที่เป็นผู้ใช้บัณฑิต รวมทั้งองค์กรวิชาชีพ ได้แก่ สภาวิศวกร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และคณะวิศวกรรมศาสตร์

3. การสำรวจความต้องการและประสบการณ์: ใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการและประสบการณ์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้เข้าใจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและวิสัยทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตร

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย: จากข้อมูลที่ได้รับจากการสำรวจ คณะกรรมการจะทำการวิเคราะห์และเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร โดยเน้นความเชื่อถือได้ของข้อมูลและความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของหลักสูตร

5. การให้ข้อมูลตรงตามความคาดหวัง: ตัวแทนที่ถูกเลือกจะต้องสามารถให้ข้อมูลที่เป็นความจริงและตรงตามความคาดหวังของคณะกรรมการ โดยการมีการสนับสนุนด้านประสบการณ์ ความรู้ และความสามารถที่สอดคล้องกับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

6. การปรับปรุงหลักสูตร: ข้อมูลที่ได้รับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เลือกไว้นั้นจะนำมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร โดยการนำเสนอข้อเสนอแนะที่มีประสิทธิภาพและมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและวิสัยทัศน์ของหลักสูตร

ด้วยกระบวนการที่มีความเป็นระบบและมีเหตุผลในการเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีจะสามารถตอบสนองต่อความต้องการและความคาดหวังของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการสร้างบัณฑิตที่มีคุณภาพและสามารถทำงานในวงการได้อย่างเชี่ยวชาญและมีประสิทธิภาพในอนาคต

กระบวนการสำรวจความต้องการและประสบการณ์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญดำเนินการโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์สำหรับนักศึกษาปัจจุบันและศิษย์เก่า ผู้ประกอบการเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการและประสบการณ์ทางการศึกษาและอาชีพ การจัดทำกลุ่มสนทนาและสัมภาษณ์กับอาจารย์และนักศึกษาเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความต้องการและประสบการณ์ของผู้เรียน การวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อการตัดสินใจในการเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยพิจารณาจากประสบการณ์ ความสามารถ และความพร้อมทางการศึกษา ผู้ที่ถูกเลือกต้องสามารถให้ข้อมูลที่สอดคล้องกับความคาดหวังของหลักสูตร เช่น การเข้าร่วมโครงการวิจัย การทำงานในอุตสาหกรรมเคมี ข้อมูลที่ได้รับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เลือกไว้นั้นจะนำมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร โดยการนำเสนอข้อเสนอแนะที่มีประสิทธิภาพและมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและวิสัยทัศน์ของหลักสูตร เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสอบถามออนไลน์ กลุ่มสนทนา สัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูล ช่วงเวลาที่ใช้ในการสำรวจและวิเคราะห์ ประมาณ 1-2 เดือน (เดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ 2567)

ข้อมูลที่ได้รับจากกระบวนการสำรวจจะช่วยให้คณะกรรมการเข้าใจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและนำไปสู่การปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยจากผลการวิเคราะห์พบว่า ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสูงสุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ 1. มีทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ 2. มีองค์ความรู้พื้นฐานทางวิชาชีพ 3. มีความซื่อสัตย์ มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 4. มีความสามารถในการวางแผนและการจัดการ 5. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมหรือทำงานกับผู้อื่นได้ดี

ความเชื่อมโยงระหว่างนโยบาย, วิสัยทัศน์, และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะกับผลการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถอธิบายได้ดังนี้ นโยบาย วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะคือ เพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ พัฒนานวัตกรรม และสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยและคณะที่จะส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานในสาขาวิชาต่างๆ อันจะเป็นประโยชน์ต่อสังคมและชุมชน ดังนั้นนโยบาย วิสัยทัศน์ และพันธกิจนี้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการเป็นนวัตกรรมและผู้ปฏิบัติงานที่มีคุณภาพ

ผลที่ได้จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จากผลการสำรวจพบว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความต้องการที่สำคัญต่อการพัฒนาบัณฑิตวิศวกรรมเคมี ดังนี้

1. มีทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ: ความสามารถในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบมีความสำคัญอันดับต้นๆ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญต่อการปฏิบัติงานในสายงานวิศวกรรมเคมี
2. มีองค์ความรู้พื้นฐานทางวิชาชีพ: การมีองค์ความรู้พื้นฐานทางวิชาชีพเป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการปฏิบัติงานในสายงานวิศวกรรมเคมี
3. มีความซื่อสัตย์ มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ: ความซื่อสัตย์และมารยาทในการปฏิบัติงานมีความสำคัญเพื่อสร้างสถานที่ทำงานที่เป็นมารยาทและมีประสิทธิภาพ
4. มีความสามารถในการวางแผนและการจัดการ: การมีความสามารถในการวางแผนและการจัดการเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
5. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมหรือทำงานกับผู้อื่นได้ดี: ความสามารถในการทำงานเป็นทีมหรือทำงานกับผู้อื่นได้ดีมีความสำคัญในการทำงานในสายงานวิศวกรรมเคมีที่ต้องการการร่วมมือและการทำงานร่วมกัน

ดังนั้น การปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจึงเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมต่อการปฏิบัติงานในสายงานวิศวกรรมเคมีอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

12 ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิศวกรรมเคมีมุ่งเน้นที่การพัฒนาบัณฑิตเพื่อให้เป็นวิศวกร ที่สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ที่สามารถต่อยอดเทคโนโลยีจนก่อให้เกิดเป็นนวัตกรรมได้ รวมไปถึงการผลิตในระดับเชิงพาณิชย์ ซึ่งสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมโดยตรง จึงเป็นสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจของชาติ ทำให้ต้องมีการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมีให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความรู้และสามารถบูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีกับสาขาวิชาอื่นเพื่อนำมาประยุกต์ผสมผสานกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้สอดคล้องกับบริบทของเศรษฐกิจและสังคมโลกสมัยใหม่ โดยมุ่งเน้นพัฒนาหลักสูตรที่มีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และ กรอบ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 เพื่อปูทางในการสร้างบัณฑิตสู่ออนาคตที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง มีทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองตลอดชีวิต รวมทั้งพัฒนากำลังคนสู่ตลาดแรงงานที่มีสมรรถนะสูงเป็นกำลังสำคัญของประเทศที่สามารถพึ่งพาเทคโนโลยีตนเองและแข่งขันทางการค้าในทุกสถานการณ์โลกได้ จึงได้กำหนดแนวทางการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับการพัฒนากลุ่มอุตสาหกรรมของประเทศไทยในปัจจุบัน ได้แก่

1) BCG โมเดล ประกอบด้วย 3 เศรษฐกิจหลัก คือ B Bio Economy ระบบเศรษฐกิจชีวภาพ มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพอย่างคุ้มค่า เชื่อมโยงกับ C Circular Economy ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ที่คำนึงถึงการนำวัสดุต่างๆ กลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด และทั้ง 2 เศรษฐกิจนี้ อยู่ภายใต้ G Green Economy ระบบเศรษฐกิจสีเขียว ซึ่งมุ่งแก้ไขปัญหามลพิษ เพื่อลดผลกระทบต่อโลกอย่างยั่งยืน

2) อุตสาหกรรมอนาคต (New S-Curve) คือกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ที่มีการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างเข้มข้น มีความสามารถในการเติบโตในอนาคตสูง แต่ยังมีผู้ประกอบการที่ดำเนินการด้านนี้เป็นส่วนน้อยและต้องการการเติมเต็มด้านเทคโนโลยี จึงต้องมีการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแกร่งด้านเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemical) และดิจิทัล (Digital, Embedded Software, E-Commerce, Cloud Computing, Cyber Security, Internet of Thing, Smart City)

หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาและปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

นวัตกรรมสร้างชาติ ราชมงคลธัญบุรีสร้างนวัตกรรม

1.2 ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร

สร้างบัณฑิตวิศวกรรมเคมีที่มีความรู้และทักษะทันสมัย พร้อมตอบโจทย์อุตสาหกรรมและสังคมอย่างยั่งยืน

1.3 วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมเคมีที่มีทักษะการคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ
- 2) เพื่อพัฒนาบัณฑิตที่สามารถบูรณาการความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการออกแบบผลงานและย้อนรอยนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมีให้ตอบสนองต่อความต้องการอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพและเชื้อเพลิงชีวภาพได้
- 3) เพื่อพัฒนาบัณฑิตให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรม ที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม การลดความเหลื่อมล้ำในสังคมโดยการให้คนทุกเพศทุกวัยสามารถเข้าถึงการศึกษาได้อย่างเท่าเทียม
- 4) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เข้าใจในวัฒนธรรมที่หลากหลาย มีทักษะการติดต่อสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทัศนคติเชิงบวกในการทำงาน มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)

PLO1: อธิบายหลักการสำคัญและคำนวณทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง

PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการที่สำคัญด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อออกแบบและแก้ปัญหาในหน่วยปฏิบัติการเฉพาะหน่วย

PLO3: ประเมินและออกแบบโดยใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อความปลอดภัยในกระบวนการเคมี กฎหมายและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

PLO4: เลือกใช้เครื่องมือ เทคนิควิธีทางวิศวกรรมเคมีและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อย้อนรอยนวัตกรรม พัฒนาสิ่งแวดล้อมให้ตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

PLO5: ปฏิบัติตามจรรยาวิชาชีพและมาตรฐานการประกอบวิชาชีพควบคุมทางวิศวกรรมเคมี

PLO6: สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มในรูปแบบต่าง ๆ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

PLO7: มีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษและนำเสนอผลงานโดยมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)

ตารางที่ 2.1 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes, YLOs)	
1	YLO1.1 อธิบายหลักการสำคัญและคำนวณทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน เพื่อใช้กับงานทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องได้	PLO1 , PLO2, PLO3
2	YLO2.1 อธิบายหลักการที่สำคัญทางวิศวกรรมเคมีเกี่ยวกับการดุลมวล ปฏิกิริยาการถ่ายโอนโมเมนตัมและพลังงาน และกระบวนการทาง เคมีได้	PLO2, PLO3
3	YLO3.1 อธิบายหลักการที่สำคัญทางวิศวกรรมเคมี เกี่ยวกับ ปฏิกิริยาการถ่ายโอนมวล การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ การ ควบคุมกระบวนการ เศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม YLO3.2 ประยุกต์ใช้เครื่องมือ ทักษะ และวิธีการทางวิศวกรรมเคมี เกี่ยวกับหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี การใช้เครื่องมือวัดคุม และ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี	PLO2, PLO3 PLO4
4	YLO4.1 ประเมินและออกแบบโดยใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อ ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี กฎหมายและลดผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม YLO4.2 ปฏิบัติตาม จริยธรรมวิชาชีพและความรับผิดชอบทาง วิศวกรรมได้	PLO3, PLO4 PLO5, PLO6, PLO7

ตารางที่ 2.2 ความสัมพันธ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) วัตถุประสงค์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)	วัตถุประสงค์	ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565			
		K	S	E	C
PLO1: อธิบายหลักการสำคัญและคำนวณทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง	1,2	✓			
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการที่สำคัญด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อออกแบบและแก้ปัญหาในหน่วยปฏิบัติการเฉพาะหน่วย	1,2	✓			
PLO3: ประเมินและออกแบบโดยใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อความปลอดภัยในกระบวนการเคมี กฎหมายและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	1,2	✓			
PLO4: เลือกใช้เครื่องมือ เทคนิควิธีทางวิศวกรรมเคมีและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อย้อนรอยนวัตกรรม พัฒนาสิ่งแวดล้อมให้ตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน	1,2,3		✓		
PLO5: ปฏิบัติตามจรรยาวิชาชีพและมาตรฐานการประกอบวิชาชีพควบคุมทางวิศวกรรมเคมี	1,3,5			✓	
PLO6: สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มในรูปแบบต่าง ๆ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1,4				✓
PLO7: มีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษและนำเสนอผลงานโดยมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1,5				✓

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย และข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าเจ็ดสัปดาห์ ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับหนึ่งภาคการศึกษาปกติ ทั้งขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร หรือ คณะกรรมการบริหารคณะ/วิทยาลัย

1.3 การจัดการศึกษาในระบบอื่น

ไม่มี

1.4 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตในระบบเทียบโอนความรู้และประสบการณ์ (ธนาคารหน่วยกิต)
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 ระยะเวลาในดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนเมษายน – มิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) แผนการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือเทียบเท่า
- 2) คุณสมบัติอื่นๆ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการศึกษาระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือ กรรมการบริหารคณะ/วิทยาลัย
- 3) กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กำหนดข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตร หรือ กรรมการบริหารคณะ

2.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางที่ 3.1 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2		60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3			60	60	60
ชั้นปีที่ 4				60	60
รวม	60	120	180	240	240
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

2.4 งบประมาณตามแผน

2.4.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย:บาท)

ตารางที่ 3.2 งบประมาณรายรับ (หน่วย:บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
1.ค่าบำรุงการศึกษา และ ค่าลงทะเบียน	1,920,000	3,840,000	5,760,000	7,680,000	7,680,000
2.เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	5,604,000	5,748,000	5,892,000	6,036,000	6,036,000
3.รายรับอื่น ๆ (ถ้ามี)	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	7,524,000	9,588,000	11,652,000	13,716,000	13,716,000

2.4.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท)

ตารางที่ 3.3 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	5,610,000	5,610,000	5,610,000	5,610,000	5,610,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	759,400	893,800	1,028,200	1,162,600	1,162,600
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับ มหาวิทยาลัย	825,600	1,651,200	2,476,800	3,302,400	3,302,400
(รวม ก)	7,195,000	8,155,000	9,115,000	10,075,000	10,075,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	560,000	669,500	682,500	689,000	682,500
(รวม ข)	560,000	669,500	682,500	689,000	682,500
รวมรายจ่าย (ก) + (ข)	7,755,000	8,824,500	9,797,500	10,764,000	10,757,500
จำนวนนักศึกษา	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	129,250	73,538	54,431	44,850	44,823

*หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา ตามระบบเหมาจ่ายรายละ 32,000 บาทต่อปี

2.5 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2562

3. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

3.1 หลักสูตร

ลักษณะของหลักสูตร

- ☒ หลักสูตร CWIE ระดับ 1 (สหกิจศึกษา)
- ☐ หลักสูตร CWIE ระดับ 2 (สหกิจศึกษา+ฝึกงาน หรือ TM15)
- ☐ หลักสูตร CWIE ระดับ 3 (บัณฑิตพันธุ์ใหม่)
- ☐ หลักสูตร CWIE ระดับ 4 (Premium Course)

3.2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 140 หน่วยกิต

3.3 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	6	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	110	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน	42	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาบังคับ	55	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ	7	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.4 รายวิชา

รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก จำนวน 6 หน่วยกิต

1.1.1 รายวิชาสังคมศาสตร์ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-110-004	สังคมกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0)
	Society and Environment	
01-110-009	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	3(3-0)
	Quality of Life and Society Development	
01-110-012	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	3(3-0)
	Sufficiency Economy for Sustainable Development	
01-110-017	คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่	3(3-0)
	Quality of Life for New Generation	
01-110-028	ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ	3(2-2)
	Green Activity towards a Low Carbon Society	
01-110-029	อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่	3(3-0)
	Political Identity and Modern Citizens	

1.1.2 รายวิชามนุษยศาสตร์ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-100-102	อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลธัญบุรี	3(2-2)
	RMUTT Identity	
01-210-017	สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ	3(3-0)
	Information and Academic Report Writing	
01-210-024	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ	3(3-0)
	Learning Skills to Success	
01-210-033	บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ	3(3-0)
	Personality to Success	
01-210-034	จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน	3(3-0)
	Psychology for Work Efficiency Improvement	

1.1.3 รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-610-003	นันทนาการ Recreation	1(0-2)
01-610-010	นันทนาการเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Recreation for Quality of Life Development	3(2-2)
01-610-012	สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคนรุ่นใหม่ Health for New Generation Living	3(2-2)
01-610-014	ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ Sports Skills for Health	1(0-2)

1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม จำนวน 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-100-203	มหาวิทยาลัยสีเขียว Green University	3(2-2)
00-100-204	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	3(2-2)
09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ Computer and Information Technology Skills	3(2-2)
09-000-002	การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย Program Package for Multimedia	3(2-2)
09-090-013	การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ Information Management for Entrepreneur	3(2-2)
09-111-001	การคิดและการให้เหตุผล Thinking and Reasoning	3(3-0)
09-121-001	สถิติพื้นฐานสำหรับการพัฒนานวัตกรรม Elementary Statistics for Innovation Development	3(3-0)
09-130-002	อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งในชีวิตประจำวัน Internet of Things in Everyday Life	3(3-0)
09-210-003	วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม Science, Creativity, and Innovation	3(3-0)
09-410-004	เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน Renewable Energy Technologies for Sustainability	3(3-0)

1.3 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร จำนวน 9 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0)
01-320-002	สนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3(3-0)
01-320-003	การพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ English Reading Development	3(3-0)
01-320-004	การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ English Writing Development	3(3-0)
01-320-005	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอนวัตกรรมและธุรกิจ English for Innovation and Business Presentation	3(3-0)
01-320-006	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบแบบทดสอบมาตรฐาน English for Standardized Tests	3(3-0)
01-320-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Application	3(3-0)
01-320-014	ภาษาอังกฤษเพื่องานวิศวกรรม English for Engineering	3(3-0)
01-310-007	สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลงและวรรณกรรมรังสรรค์ Thai Aesthetics in Song and Literary Creations	3(3-0)
01-330-001	ภาษาจีนพื้นฐาน Basic Chinese	3(3-0)
01-330-002	การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น Basic Chinese Conversation	3(3-0)
01-330-006	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Basic Japanese	3(3-0)
01-330-007	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese Conversation	3(3-0)

1.4 กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ จำนวน 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-100-304	นวัตกรรมเพื่อชุมชน Innovation for the Community	3(1-4)
00-100-305	นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม Innovation for the Industrial	3(1-4)
00-100-103	ความเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3(2-2)
05-700-101	เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ Applied Economics	3(3-0)
09-121-003	สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ Basic Statistics for Entrepreneurs	3(3-0)
09-121-004	สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่ Elementary Statistics for Modern Investment	3(3-0)

2. หมวดวิชาเฉพาะ 110 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน จำนวน 42 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 Calculus for Engineers 1	3(3-0)
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 Calculus for Engineers 2	3(3-0)
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0)
04-711-102	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3)
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1	3(3-0)
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1	1(0-3)
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0)
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6)

04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3)
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programmin	3(2-3)
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0)
04-711-201	เคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี Applied Chemistry in Chemical Engineering	3(3-0)
04-711-202	ปฏิบัติการเคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี Applied Chemistry Laboratory in Chemical Engineering	1(0-3)
04-711-203	คณิตศาสตร์ประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี Applied Mathematics in Chemical Engineering	3(3-0)
04-711-204	สถิติวิศวกรรมและการออกแบบการทดลอง Engineering Statistics and Experimental Design	3(3-0)
04-211-203	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น Introduction to Electrical Engineering	3(2-3)

2.2 กลุ่มวิชาบังคับ จำนวน 55 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-712-201	หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Principles and Calculations	3(3-0)
04-712-202	การไหลของของไหล Fluid Flow	3(3-0)
04-712-203	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Thermodynamics 1	3(3-0)
04-712-204	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Thermodynamics 2	3(3-0)
04-712-205	การถ่ายโอนความร้อน Heat Transfer	3(3-0)
04-712-206	วิศวกรรมกระบวนการเคมี Chemical Process Engineering	3(3-0)

04-712-301	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและออกแบบเครื่อง ปฏิกรณ์ Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	3(3-0)
04-712-302	ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี Safety in Chemical Processes	3(3-0)
04-712-303	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Laboratory 1	1(0-3)
04-712-304	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม Process Dynamics and Control	3(3-0)
04-712-305	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Economics and Cost Estimation	3(3-0)
04-712-306	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Laboratory 2	1(0-3)
04-712-307	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Pre-Project	1(1-0)
04-712-308	การถ่ายโอนมวล Mass Transfer	3(3-0)
04-712-309	การออกแบบหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี Design of Chemical Engineering Unit Operations	3(3-0)
04-712-310	การวัดคุมในกระบวนการทางเคมี Chemical Process Instrumentation	3(3-0)
04-712-311	ปฏิบัติการการวัดคุมและควบคุมกระบวนการทางเคมี Chemical Process Instrumentation and Control Laboratory	1(0-3)
04-712-312	การออกแบบและจำลองกระบวนการทาง วิศวกรรมเคมี Design and Simulation in Chemical Engineering Processes	3(2-3)
04-712-401	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Plant Design	3(3-0)

04-712-402	โครงการวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Project	3(1-6)
04-712-403	หลักการจัดการและการบำบัดของเสีย Principles of Waste Management and Treatment	3(3-0)

2.3 กลุ่มวิชาเลือก จำนวน 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-713-301	การวิเคราะห์ข้อมูลในวิศวกรรมเคมี Data Analysis in Chemical Engineering	3(2-3)
04-713-302	เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ Bioenergy Technology	3(3-0)
04-713-401	การเรียนรู้ของเครื่องในกระบวนการทางเคมี Machine Learning in Chemical Processes	3(2-3)
04-713-402	ปัญหาพิเศษจากอุตสาหกรรมเคมี Chemical Industry Special Problem	3(0-6)
04-713-403	การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์ Life Cycle Assessment and Carbon Footprint	3(3-0)
04-713-404	หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี Special Topics in Chemical Engineering	3(3-0)
04-713-405	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเคมี Selected Topics in Chemical Engineering	3(3-0)

2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต โดยให้ศึกษา 1 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Experience	1(0-2)
------------	---	--------

และให้เลือกศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาแบบสหกิจศึกษา หากมีความจำเป็นอาจเลือกศึกษารายวิชาแบบฝึกงานแทนได้

2.4.1 รายวิชาแบบสหกิจศึกษา

04-000-401	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-40)
------------	-------------------------------------	---------

04-000-403	สหกิจศึกษาต่างประเทศ International Cooperative Education	6(0-40)
------------	---	---------

2.4.2 รายวิชาแบบฝึกงาน

04-000-302	ฝึกงาน Apprenticeship	3(0-20)
04-000-303	ฝึกงานต่างประเทศ International Apprenticeship	3(0-20)
04-000-402	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ Workplace Special Problem	3(0-6)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต

3.5 แผนการศึกษาเสนอแนะ

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (1)	3	x	x
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	6
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	3
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	3	3	0
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	3	0
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	0	3
รวม		19 หน่วยกิต		

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-110-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – รายวิชาสังคมศาสตร์	3	x	x
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (2)	3	x	x
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	3	3	0
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม (1)	3	x	x
รวม		21 หน่วยกิต		

YLO ชั้นปีที่ 1

YLO1.1 อธิบายหลักการสำคัญและคำนวณทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน เพื่อใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องได้

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
01-3xx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร (3)	3	3	0
04-711-102	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	3
04-712-201	หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี	3	3	0
04-712-202	การไหลของของไหล	3	3	0
04-712-203	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 1	3	3	0
04-712-206	วิศวกรรมกระบวนการเคมี	3	3	0
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม (2)	3	2	2
รวม		19 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-211-203	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3	2	3
04-711-201	เคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี	3	3	0
04-711-202	ปฏิบัติการเคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี	1	0	3
04-711-203	คณิตศาสตร์ประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี	3	3	0
04-712-204	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 2	3	3	0
04-712-205	การถ่ายโอนความร้อน	3	3	0
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์หรือกลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	3	2	2
รวม		19 หน่วยกิต		

YLO ชั้นปีที่ 2

YLO2.1 อธิบายหลักการที่สำคัญทางวิศวกรรมเคมีเกี่ยวกับการควบคุม ปรากฏการณ์การถ่ายโอนโมเมนตัมและพลังงาน และกระบวนการทางเคมีได้

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-711-204	สถิติวิศวกรรมและการออกแบบการทดลอง	3	0	0
04-712-301	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	3	3	0
04-712-303	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1	0	3
04-712-308	การถ่ายโอนมวล	3	3	0
04-712-310	การวัดคุมในกระบวนการทางเคมี	3	3	0
04-713-xxx	วิชาชีพเลือก (1)	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป – กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ	3	3	0
รวม		19 หน่วยกิต		

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1	0	2
04-712-302	ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี	3	3	0
04-712-304	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3	3	0
04-712-305	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี	3	3	0
04-712-306	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1	0	3
04-712-307	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมี	1	1	0
04-712-309	การออกแบบหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี	3	3	0
04-712-311	ปฏิบัติการการวัดคุมและควบคุมกระบวนการทางเคมี	1	0	3
04-712-312	การออกแบบและจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี	3	2	3
รวม		19 หน่วยกิต		

YLO ชั้นปีที่ 3

YLO3.1 อธิบายหลักการที่สำคัญทางวิศวกรรมเคมี เกี่ยวกับ ปรากฏการณ์การถ่ายโอนมวล การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ การควบคุมกระบวนการ เศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

YLO3.2 ประยุกต์ใช้เครื่องมือ ทักษะ และวิธีการทางวิศวกรรมเคมีเกี่ยวกับหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี การใช้เครื่องมือวัดคุม และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-712-401	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	3	3	0
04-712-402	โครงการวิศวกรรมเคมี	3	1	6
04-712-403	หลักการจัดการและการบำบัดของเสีย	3	3	0
04-713-xxx	วิชาชีพเลือก (2)	3	x	x
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี (1)	3	3	0
xx-xxx-xxx	หมวดวิชาเลือกเสรี (2)	3	3	0
รวม		18 หน่วยกิต		

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
04-000-401	สหกิจศึกษา	6	0	40
รวม		6 หน่วยกิต		

YLO ชั้นปีที่ 4

YLO4.1 บูรณาการความรู้ในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเคมี เกี่ยวกับการใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี

YLO4.2 ปฏิบัติตาม จริยธรรมวิชาชีพและความรับผิดชอบทางวิศวกรรมได้

3.6 คำอธิบายรายวิชา

- 01-110-004 **สังคมกับสิ่งแวดล้อม** 3(3-0)
Society and Environment
ความสำคัญของสังคมกับสิ่งแวดล้อม แนวคิดพื้นฐานทางนิเวศวิทยา
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์
ระบบและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม
Importance of society and environment, basic concepts in ecology,
natural resources and environment, environmental pollution and control,
system analysis and environmental impact assessment for appropriate
environmental management
- 01-110-009 **การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม** 3(3-0)
Quality of Life and Society Development
แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตและสังคม ปรัชญาและหลักธรรมที่ส่งเสริมการพัฒนา
คุณภาพชีวิต การสร้างแนวคิดและเจตคติของตนเอง บทบาท หน้าที่และความ
รับผิดชอบของรายบุคคล หลักการบริหารและการพัฒนาตนเอง เทคนิคการครองใจ
คน หลักการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม
Concept of quality of life and society, philosophy and dharma principles
to develop quality of life, creating their own ideas and attitudes,
individuals roles, duties and responsibilities, principles of management
and self-development, techniques of winning the one's hearts, principles
for effective job development, participation in social activities

- 01-110-012 **ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน** 3(3-0)
- Sufficiency Economy for Sustainable Development**
- ความหมาย ความเป็นมา ความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน แนวคิดและแนวปฏิบัติของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจและสังคมของไทย กรณีตัวอย่างเศรษฐกิจพอเพียงที่ประสบความสำเร็จ
- Meaning, history, importance of sufficiency economy philosophy and sustainable development, concepts and practices of the philosophy to contribute to sustainable economic development, application of the sufficiency economy philosophy to solving Thai economic and social problems, case studies on successful sufficiency economy activities
-
- 01-110-017 **คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่** 3(3-0)
- Quality of Life for New Generation**
- ความหมายและความสำคัญของการมีคุณภาพชีวิตที่ดี การปรับตัวและเข้าใจวัฒนธรรมเพื่อเป็นสมาชิกที่ดีในครอบครัว องค์กร สังคมและการตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม หลักธรรมทางศาสนาพุทธและศาสนาอื่นสู่การเป็นพลเมืองที่ดี แนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานสู่การเป็นผู้นำที่มีประสิทธิภาพ และการฝึกอบรมเพื่อการสื่อสารในยุคใหม่
- Meaning and importance of having a good quality of life, adaptability and understanding the culture to be a good member of the family, organization, society and awareness on the importance of environment, buddhism and other religious principles towards good citizenship, concepts of operational motivation towards effective leadership and training for communication in the modern age

- 01-110-028 **ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ** 3(2-2)
Green Activity towards a Low Carbon Society
 แนวคิดและการปรับตัวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม กิจกรรมสร้างแรงบันดาลใจในการ
 ปลุกจิตสำนึกและเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อสังคมโดยรวม การสร้างแนวทางการมี
 ส่วนร่วมและถ่ายทอดนวัตกรรม “I AM RMUTT Low Carbon Society” ปฏิบัติการ
 สีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำเพื่อมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนและการปล่อยก๊าซเรือน
 กระจกสุทธิเป็นศูนย์
 Eco- friendly concept and adaptation, motivational activities for
 consciousness creation and behavior changing for society as a whole,
 participation guidelines creation and innovations transfer "I am RMUTT
 Low Carbon Society", green activity towards a low carbon society for
 achieving carbon neutrality and net zero emissions
- 01-110-029 **อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่** 3(3-0)
Political Identity and Modern Citizens
 แนวคิดอัตลักษณ์การเมือง คุณลักษณะของพลเมืองยุคใหม่ ความเชื่อมโยงของอัต
 ลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่ แนวทางการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเมืองที่
 เหมาะสมกับยุคสมัย การต่อต้านทุจริตคอร์รัปชัน การวิเคราะห์กิจกรรมทางการเมือง
 ระดับชุมชน สังคม ประเทศและโลก บทเรียนและกรณีศึกษาของการเป็นสมาชิกของ
 สังคมทางการเมือง
 Political identity concepts, characteristics of modern citizens, the
 connection of political identity and the modern citizens, participation
 guideline in politics activities in accordance with the era, anti-corruption,
 analysis of politics activities at community, social, national and global
 levels, lessons and case studies of membership of political society

00-100-102	อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลธัญบุรี	3(2-2)
	RMUTT Identity	
	ความภาคภูมิใจในมหาวิทยาลัย การปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสังคม การมีจิตใจริเริ่ม การเริ่มต้นทำงานที่มีเป้าหมายชัดเจน การลำดับความสำคัญของงาน และความรับผิดชอบต่องานอย่างมีอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ การมีจิตสาธารณะ มารยาททางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่นภายใต้กฎระเบียบและหลักการปกครองระบอบประชาธิปไตย หลักในการใช้ชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง University pride, adapting to changes in technology and society, having initiative and being proactive, beginning with clear goals, prioritizing tasks, and being professional, personality development, public consciousness, social manners, living democracy, principles of living based on the philosophy of Sufficiency Economy	
01-210-017	สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ	3(3-0)
	Information and Academic Report Writing	
	ความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศในยุคดิจิทัล การประเมินสารสนเทศ การนำเสนอสารสนเทศอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ การเขียนรายงานทางวิชาการ การอ้างอิงและบรรณานุกรม Information literacy, information searching in the digital age, information evaluation, creative and critical presentation of information, academic report, references and bibliography	

01-210-024	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ	3(3-0)
	Learning Skills to Success	
	เคล็ดลับสู่ความสำเร็จ การคิดและการตัดสินใจที่ดี การรับรู้เกี่ยวกับตนเองและสมรรถนะแห่งตนเพื่อความสำเร็จ คุณค่าของการทำงาน การรู้เท่าทันสื่อยุคใหม่ การสร้างทีมงานที่มีประสิทธิภาพ และการพัฒนาทักษะสู่ความสำเร็จผ่านกิจกรรมและโครงการ Key to success, effective thinking and decision making, self-perception towards self-esteem and self-efficacy for success, value of working, modern media literacy, effective teamwork building, and skills development for success through activities and projects	
01-210-033	บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ	3(3-0)
	Personality to Success	
	ความรู้เบื้องต้นในการพัฒนาบุคลิกภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล อารมณ์และวุฒิภาวะเพื่อสร้างความสมดุลในชีวิต ทฤษฎีบุคลิกภาพ การวิเคราะห์และการประเมินบุคลิกภาพ ทักษะคติที่เหมาะสมในสังคมปัจจุบัน การตระหนักรู้ในสังคมพหุวัฒนธรรม มารยาทและทักษะทางสังคมในศตวรรษที่ 21 การแสดงออกอย่างเหมาะสม สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคมยุคใหม่ การเสริมสร้างบุคลิกภาพเพื่อการเข้าสู่อาชีพ Introduction to personality development, individual differences, emotion and maturity for life balance creation, personality theory, personality analysis and assessment, appropriate attitude in today's society, awareness in a multicultural society, manners and social skills in the 21st century, proper expression, Mental health and adjustment in modern society, Personality development for career entry	

- 01-210-034 จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน 3(3-0)
Psychology for Work Efficiency Improvement
 บุคลิกภาพกับการทำงานที่มีประสิทธิภาพ การรับรู้และการตัดสินใจของมนุษย์กับการทำงาน การเรียนรู้และการปรับพฤติกรรมในการทำงาน ผลกระทบของอารมณ์ต่อประสิทธิภาพงานและสุขภาพ การจูงใจที่เป็นเลิศ ทีม การบริหารความขัดแย้งและการเจรจาต่อรอง การจัดการความหลากหลายในที่ทำงาน ผู้นำกับการพัฒนาสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืน กลยุทธ์การพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน และสภาพแวดล้อมการทำงานในปัจจุบัน
 Personality and efficient work, human perception and decision-making at work, learning and behavior modification at work, effects of emotions on work efficiency and health, excellent motivation, team, conflict management and negotiation, diversity management in the workplace, leadership and development for sustainable success, strategies for work efficiency, and work environment in today's world
- 01-610-003 นันทนาการ 1(0-2)
Recreation
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการแบบต่าง ๆ และเลือกกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสม
 General knowledge of recreation, types of recreational activities and selection of appropriate recreational activities
- 01-610-010 นันทนาการเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(2-2)
Recreation for Quality of Life Development
 ความหมาย ขอบข่าย ความสำคัญและประเภทของนันทนาการ ลักษณะและบทบาทของผู้ดำเนินนันทนาการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนันทนาการของมนุษย์ การสร้างเสริมสุขภาพร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติกิจกรรมนันทนาการ
 Definition, scope, importance and types of recreation, characteristics and roles of recreation leaders, concepts and theories related to human recreation, principles of recreational activities management in various patterns, physical, mental health emotional, social and intellectual enhancement with safety of recreational activities concerns

- 01-610-012 สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคนรุ่นใหม่ 3(2-2)
Health for New Generation Living
 แนวความคิดเกี่ยวกับสุขภาพ องค์ประกอบของการมีสุขภาพดี การเสริมสร้างสุขภาพ โดยคำนึงถึงหลักการทางพลศึกษา การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ โภชนาการกับสุขภาพ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การปฐมพยาบาล และการป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา
 Concepts about health, elements of being good healthy, health enhancement based on principles of physical education, fitness for health, nutrition vs. health, self-test physical fitness, first aid and injury prevention from exercises and sports
- 01-610-014 ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ 1(0-2)
Sports Skills for Health
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชนิดกีฬา การพัฒนาสุขภาพด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม การฝึกปฏิบัติทักษะพื้นฐานของชนิดกีฬาที่เลือก วิธีการเล่น และกติกาการแข่งขัน
 General knowledge about sport types, health development on physical, mental, emotional and social aspects, practices on basic skills of chosen sports, sports play methods, and sport rules for competition
- 00-100-203 มหาวิทยาลัยสีเขียว 3(2-2)
Green University
 สภาพแวดล้อมมหาวิทยาลัย เกณฑ์ UI Ranking นำพลังงาน ขยะและการจัดการของเสีย การจัดการพื้นที่สีเขียว กฎหมายสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น การเสนอโครงการและนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์
 University Environment UI Ranking Criteria Leading, Energy, Waste and Management waste, Green space management, Introduction to Environmental Law, project proposals and invention innovation

00-100-204 การคิดเชิงออกแบบ

3(2-2)

Design Thinking

การใช้ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงระบบ การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่มุ่งเน้นการเข้าใจผู้ใช้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อกำหนดโจทย์ การสร้างแนวความคิด ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ การบริการ หรือนวัตกรรมที่ตอบโจทย์นั้น ระดมสมองเพื่อสร้างไอเดียที่หลากหลาย สร้างต้นแบบเพื่อทดลองและทดสอบความคิดทางนวัตกรรมที่เกิดขึ้น รวมถึงการนำเสนออย่างสร้างสรรค์

A use of creative thinking, system thinking, decision making, problem solving through a Design Thinking, which is a human-centric approach, Gain deep understanding of users via deep user observation and interview, design products, process, service or innovation, ideate several alternatives, create prototypes, and test the innovative solutions, including creative presentations

09-000-001 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

3(2-2)

Computer and Information Technology Skills

ความรู้พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การเข้าถึงสื่อดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์และเครือข่ายสังคมออนไลน์ การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลและความปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ การพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลพื้นฐานด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะเชิงตัวเลข

Fundamental of computer system and information technology usage, access to digital media, online communication and social network, digital literacy and cyber security, and development of elementary digital innovation with scientific process and numerical skills

09-000-002	การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย	3(2-2)
	Program Package for Multimedia ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสื่อประสมประเภทข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และ วิดีโอ การประยุกต์ใช้งานโปรแกรมจัดการสื่อประสม เช่น โปรแกรมจัดการภาพกราฟิกแบบราสเตอร์ โปรแกรมจัดการภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ โปรแกรมจัดการภาพวิดีโอ โปรแกรมแปลงไฟล์ภาพและวิดีโอ โปรแกรมนำเสนอผลงานสื่อประสม และการเผยแพร่ผลงานสื่อประสมบนอินเทอร์เน็ตบนพื้นฐานการพัฒนานวัตกรรม Basic knowledge in multimedia technology including text, image, audio, animation and video, applications of multimedia software such as raster graphics editor software, vector graphics editor software, 2D animation software, video editing software, image and video file conversion software, multimedia presentation software, and multimedia publishing on the internet based on fundamental of innovation development	
09-090-013	การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ	3(2-2)
	Information Management for Entrepreneur ความหมายและบทบาทของการจัดการข้อมูลสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ ข้อมูล และการเก็บรวบรวมข้อมูล การวางแผนและการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล การเปลี่ยนแปลงธุรกิจโดยการสร้างและใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัล การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ในการแก้ปัญหาและการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ และการบริหารจัดการทรัพยากรดิจิทัล Meaning and role of information management for entrepreneurship, data and data collection, planning and decision making based on information; business transformation by creating and using digital technology innovation; utilization of new digital technologies to solve and improve business operations, business intelligence system; and digital assets management	

09-111-001	การคิดและการให้เหตุผล Thinking and Reasoning การคิดอย่างมีเหตุผล การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ประพจน์ ตัวเชื่อมทางตรรกศาสตร์ ตารางค่าความจริง สัจนิรันดร์ ตัวบ่งปริมาณ การอ้างเหตุผล Rational thinking, mathematical reasoning, statements, logical connectives, truth table, tautology, quantifiers, arguments	3(3-0)
09-121-001	สถิติพื้นฐานสำหรับการพัฒนานวัตกรรม Elementary Statistics for Innovation Development ความหมายและบทบาทของสถิติในการพัฒนานวัตกรรม การศึกษาข้อมูลสำหรับการพัฒนานวัตกรรม เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการพัฒนานวัตกรรม การตรวจสอบประสิทธิภาพนวัตกรรม กรณีศึกษาบทบาทของสถิติสำหรับการพัฒนานวัตกรรม Meaning and roles of statistics in innovation development, data study for innovation development, tools and their quality assessment for innovation development, evaluation of innovation performance, case studies of statistics role for innovation development	3(3-0)
09-130-002	อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งในชีวิตประจำวัน Internet of Things in Everyday Life แนวคิดพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง องค์ประกอบของอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง ความปลอดภัยในการใช้งานของอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งในชีวิตประจำวัน และแนวโน้มของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง Basic concept of Internet of Things, elements of Internet of Things, security in the usage of the Internet of Things, the application of Internet of Things technology in everyday life, and trend of Internet of Things technology	3(3-0)

09-210-003 วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม 3(3-0)

Science, Creativity, and Innovation

การคิดเชิงวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ ศึกษา ค้นคว้า ความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม วิศวกรรมและอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เทคโนโลยีสมัยใหม่และการประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านสุขภาพ อาหาร เกษตรกรรม พลังงาน และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

Systematic and scientific thinking, research, creative thinking through scientific processes for innovative and technological development related to agriculture, engineering and modern industries, modern technologies and various applications such as health, food, agriculture, energy, and environment to keep up with progresses and changes for sustainable development

09-410-004 เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน 3(3-0)

Renewable Energy Technologies for Sustainability

ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีพลังงานทดแทน แหล่งที่มาพลังงานทดแทน สถานการณ์พลังงานทดแทน เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงานทดแทน ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตพลังงานทดแทน การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การปลูกจิตสำนึกการใช้พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน

Fundamentals of renewable energy technologies, renewable energy sources; renewable energy situation, technology and renewable energy consumption; impact on the environment, management of waste from the production of renewable energy, involved conservation of energy, wisely awareness raising of energy use, preparation for the change in energy

01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0)
	English for Communication	
	การพัฒนาทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน ที่จำเป็นสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวันและการเป็นพลเมืองโลก โดยเน้นการฟัง การพูด คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาที่จำเป็นสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การสนทนาสั้นๆ ในหลากหลายสถานการณ์ การเขียนพื้นฐานในชีวิตประจำวัน การฟังและอ่านเนื้อหาที่สะท้อนวัฒนธรรมโลก	
	Development of listening, speaking, reading, and writing skills essential for everyday communication and global citizenship with special emphasis on listening and speaking, vocabulary, expressions, and language patterns essential for everyday communication, short conversations in various situations, fundamental writing in everyday life, listening and reading texts reflecting global culture	
01-320-002	สนทนาภาษาอังกฤษ	3(3-0)
	English Conversation	
	คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาที่ใช้ในการสนทนาตามสถานการณ์ต่างๆ ที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	
	Vocabulary, expressions and language patterns appropriately used in various situations according to the native speaker's culture	
01-320-003	การพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ	3(3-0)
	English Reading Development	
	คำศัพท์ สำนวน และประโยค การอ่านเพื่อความเข้าใจ กลวิธีการอ่าน การทำความเข้าใจคำศัพท์จากบริบท การหาคำอ้างอิง เทคนิคการอ่านแบบรวดเร็วและการอ่านโดยละเอียด ประเด็นสำคัญและใจความสำคัญ บทอ่านและข้อมูลสั้น ๆ สื่อที่พบในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยในการอ่าน	
	Words, expressions, and sentences, reading comprehension, reading strategies including context clues, reference words, skimming and scanning, topics and main ideas, short simple texts and information, various everyday materials, using technology to support reading	

01-320-004	การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ	3(3-0)
	English Writing Development	
	คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างของประโยคประเภทต่างๆ การใช้เครื่องหมายในการเขียน การเขียนย่อหน้า การเขียนบรรยายเหตุการณ์และสถานที่ การอธิบายขั้นตอนและกระบวนการ การเขียนสรุปย่อจากการอ่านและการฟัง การเขียนบทคัดย่อ Vocabulary, expressions, and sentence structures, markers and punctuations, paragraph writing, narrative writing of events and locations, descriptive writing of instructions and procedures, summarizing from reading and listening, writing abstract	
01-320-005	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอนวัตกรรมและธุรกิจ	3(3-0)
	English for Innovation and Business Presentation	
	คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาในการนำเสนองานในแต่ละขั้นตอน การใช้วงเล็บ และอวงเล็บ ภาษา การใช้สื่อประกอบการนำเสนอ การนำเสนอเชิงสถิติ การตั้งคำถามและการตอบคำถามระหว่างนำเสนอ การนำเสนอนวัตกรรมและแนวคิดธุรกิจ Vocabulary, expressions, and language patterns used at different stages of presentation, use of verbal and non-verbal language, use of visual supports, presentation of facts and figures, asking and answering questions, presentation of innovation and business ideas	
01-320-006	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบแบบทดสอบมาตรฐาน	3(3-0)
	English for Standardized Tests	
	รูปแบบและโครงสร้างของแบบทดสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษ ความรู้ ทักษะและกลวิธี ที่จำเป็นในการทำแบบทดสอบ Formats and structures of major English standardized tests, linguistic knowledge, skills and strategies essential for taking the standardized tests	

01-320-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Application คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาที่เกี่ยวข้องกับการสมัครงาน การเตรียมตัวและขั้นตอนในการสมัครงาน การอ่านประกาศสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ การกรอกใบสมัครและแบบฟอร์มต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน Vocabulary, expressions and language patterns related to job application, preparations for job application, reading a job advertisement, writing a resume, filling out an application form, a job interview	3(3-0)
01-320-014	ภาษาอังกฤษเพื่องานวิศวกรรม English for Engineering คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาที่ใช้ในบริบททางวิศวกรรม การให้คำจำกัดความ คำแนะนำ การอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ การเขียนจดหมายสมัครงาน การอ่านและเขียนรายงาน เอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม Vocabulary, expressions, and language patterns used in engineering contexts, definitions, recommendations, giving instructions, writing a cover letter, reading and writing reports or academic documents related to engineering	3(3-0)
01-310-007	สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลงและวรรณกรรมรังสรรค์ Thai Aesthetics in Song and Literary Creations การเข้าถึงสุนทรียภาพ สุนทรียรสในการใช้ภาษาไทยในบทเพลง วรรณกรรมรังสรรค์ ประเภทต่างๆ ที่สะท้อนโลกทัศน์ และภาพสังคมในยุคต่างๆ Access to aesthetics, aesthetics of using Thai language in songs, various types of literary works reflecting the worldview and social images in different eras	3(3-0)

01-330-001	ภาษาจีนพื้นฐาน Basic Chinese การใช้สัทอักษรโรมันกำกับเสียง การเขียนตัวอักษรจีนโดยใช้มาตรฐานเดียวกับสาธารณรัฐประชาชนจีน การฟังพูด การอ่าน และการเขียน ตัวเลข คำศัพท์และประโยคที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน Roman phonetic symbols for pronunciation, basic calligraphy, basic Chinese language skills, listening, speaking, reading and writing, numbers, words and sentences frequently used in everyday life	3(3-0)
01-330-002	สนทนาภาษาจีนเบื้องต้น Basic Chinese Conversation ทักษะการฟังและการพูดในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เน้นการออกเสียงที่ถูกต้อง ความสามารถในการถ่ายทอดความต้องการเป็นภาษาจีนโดยใช้สถานการณ์จำลอง Chinese listening and speaking on everyday life topics focusing on correct pronunciation and expressions by means of simulation	3(3-0)
01-330-006	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Basic Japanese อักษรญี่ปุ่นฮิระงานะและคะตะคะนะ คำศัพท์ในชั้นเรียน คำทักทายในชีวิตประจำวัน ตัวเลข รวมทั้งฝึกการสร้างรูปประโยคพื้นฐาน Japanese alphabets, Hiragana and Katakana, vocabulary, greeting words in daily life, numbers and constructing basic sentence structures	3(3-0)

01-330-007	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น	3(3-0)
	Basic Japanese Conversation	
	บทสนทนาภาษาญี่ปุ่นในรูปแบบต่างๆ โดยอาศัยสถานการณ์จำลองจากสถานการณ์จริงที่ผู้เรียนจะต้องพบในชีวิตประจำวัน โดยฝึกฝนให้สามารถใช้ได้อย่างคล่องแคล่วเมื่อชำนาญขึ้น สามารถนำคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ มาประกอบเพื่อขยายขอบเขตของบทสนทนาให้กว้างต่อไป	
	Various types of Japanese conversation in daily life, situational conversation practice with the focus on fluency and relevant vocabulary use for extension of conversation	
00-100-304	นวัตกรรมเพื่อชุมชน	3(1-4)
	Innovation for the Community	
	ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา ฝึกทักษะการบริหารโครงการและการตัดสินใจในบริบทของเศรษฐกิจและสังคม การปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชุมชน ฝึกกระบวนการคิดในเชิงนวัตกรรม การสร้างนวัตกรรมเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของชุมชนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	
	Definitions, Principles, concepts, significance, and application of sufficiency economy philosophy, the royal initiated developmental principals of his majesty, understand, achieve, and develop, practice a project management skill and decision making in the context of economic and social, work performance, use information technology for communities, practice innovative thinking processes, innovation creation for a better quality of life in the community by the process of participation for sustainable development	

00-100-305	นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม	3(1-4)
	Innovation for the Industry	
	ศาสตร์พระราชสำหรับการประยุกต์ในอุตสาหกรรม แนวคิดในการเพิ่มผลผลิตภาพ การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม การเป็นผู้ประกอบการที่มีจิตสำนึกต่อสังคม การทำงานเป็นทีม สุขภาวะและความปลอดภัยในการทำงาน แรงจูงใจในการทำงาน แนวคิดความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการโครงการ การวิจัยนวัตกรรม การเผยแพร่และประยุกต์ใช้นวัตกรรม	
	The King's philosophy for industrial application, productivity concepts, creative and innovative thinking, social entrepreneur, teamwork, health and safety at work, work motivation, eco- friendly concept, project management, research innovation, contribution and innovation implementation	
00-100-103	ความเป็นผู้ประกอบการ	3(2-2)
	Entrepreneurship	
	แนวคิดและทิศทางในการทำธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการที่มีจริยธรรม องค์ความรู้ด้านการตลาด การจัดการองค์การ การบัญชี การเงินและเศรษฐศาสตร์ แนวทางการเป็นผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ การจัดทำแบบจำลองธุรกิจ การดำเนินธุรกิจบนแพลตฟอร์มออนไลน์ การดำเนินงานด้านการนำเข้าส่งออกสินค้า และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน ทางธุรกิจ	
	Concepts and direction in business operation, ethical entrepreneurship, knowledge regarding marketing, organizational management, accounting, finance and economics, guidelines for being a successful entrepreneur, business model conduction, business execution on online platforms, Import-export operations, and using information technology to enhance business competitiveness	

05-700-101	เศรษฐศาสตร์ประยุกต์	3(3-0)
	Applied Economics อุปสงค์และอุปทาน ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์และอุปทาน อุปสงค์ส่วนบุคคลและอุปสงค์ตลาด อุปสงค์และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ การผลิต ปัจจัยการผลิตและต้นทุนการผลิต (การวิเคราะห์อุปทาน) ผลผลิต ราคาและกำไร (การวิเคราะห์หน่วยสุดท้าย) ตลาด (จากตลาดแข่งขันถึงตลาดผูกขาด) ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ อุปสงค์รวม อุปทานรวม ปัจจัยที่มีผลต่ออุปสงค์รวมและอุปทานรวม ระดับราคา การเติบโต การว่างงาน เงินเฟ้อ นโยบายการคลัง นโยบายการเงิน อัตราดอกเบี้ย อัตราแลกเปลี่ยน และเศรษฐกิจมหภาค การวิเคราะห์โครงการ การวิเคราะห์การลงทุน ประเด็นปัจจุบันทางเศรษฐกิจและการเงิน Demand and supply, shifters of demand and supply, individual demand and market demand, demand and elasticity of demand, production, inputs, and costs (supply analysis), output, price, and profit (marginal analysis), markets (from competition to monopoly), Gross National Product (GNP), aggregate demand, aggregate supply, shifters of aggregate demand and aggregate supply, price level, growth, unemployment, inflation, fiscal policy, monetary policy, interest rate, exchange rate and the macroeconomy, project analysis, investment analysis, current economic and financial issues	
09-121-003	สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ	3(3-0)
	Basic Statistics for Entrepreneurs ความรู้พื้นฐานทางสถิติเพื่อการเป็นผู้ประกอบการ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการ การสุ่มตัวอย่าง สถิติพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติสำหรับการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน กรณีศึกษาบทบาทของสถิติสำหรับผู้ประกอบการ Basic statistical knowledge for entrepreneurs, data collection and data presentation for entrepreneurs, sampling, fundamental statistics for data analysis, statistics for current situation analysis, case studies of statistics role for entrepreneurs	

09-121-004	สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่ 3(3-0) Elementary Statistics for Modern Investment ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการลงทุนยุคใหม่ ปัจจัยที่กระทบต่อการลงทุน สถิติเพื่อการติดตามสถานการณ์การลงทุน การพยากรณ์แนวโน้มตลาด และการวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อการตัดสินใจในการลงทุน Introduction to modern investment, factors affecting investment, statistics for investment situation monitoring, market trend forecast, and risk analysis for investment decision making
09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 3(3-0) Calculus for Engineers 1 ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ Functions limits and continuity, differentiation, indeterminate forms, applications of differentiation, integration, techniques of integration, applications of definite integral, algebra of vectors in three - dimensional space
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 3(3-0) Calculus for Engineers 2 วิชาบังคับก่อน : 09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 Pre-requisite : 09-111-141 Calculus for Engineers 1 พิกัดเชิงขั้วและสมการเชิงอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ Polar coordinates and parametric equations, vector - valued functions of one variable, calculus of vector – valued functions of one variable, lines planes and surfaces in three dimensional space, calculus of real – valued functions of two variables and applications, calculus of real - valued functions of multiple variables and applications

04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers ปริมาณมวลสารสัมพันธ์ และพื้นฐานทางทฤษฎีอะตอม สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างของ อิเล็กตรอนในอะตอม พันธะเคมี สมบัติของธาตุตามตารางพีริออดิก ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะ และธาตุทรานสิชัน Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium; ionic equilibrium; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals	3(3-0)
04-711-102	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers วิชาบังคับก่อน : 04-711-101 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่กัน Pre-requisite : 04-711-101 Chemistry for Engineers or Concurrent Enrollment ปฏิบัติการเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัดทางวิทยาศาสตร์ สมบัติของธาตุและสารประกอบ ปริมาณมวลสารสัมพันธ์ สารละลายและสมบัติคอลลิเกทีฟ สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด เบส เกลือ จลนศาสตร์เคมี สมบัติของแก๊ส โครงสร้างของผลึกสามัญบางชนิด Experiments on scientific measurements, elements and compounds properties, stoichiometry, solution and colligative properties, chemical equilibrium, acid-base and salt reaction, kinetic chemistry, gas properties and crystalline structure	1(0-3)
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1 เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบฮอสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน และคลื่นเสียง Vector, force and motion, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves	3(3-0)

09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1 วิชาบังคับก่อน : 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 หรือเรียนควบคู่กัน Pre-requisite : 09-410-141 Physics for Engineers 1 or Concurrent Enrollment ปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน คลื่นเสียง Experiment on force and motions, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves	1(0-3)
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics พื้นฐานของสถิตศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล โครงถัก ความเสียดทานแห้ง ของไหลสถิต พื้นฐานของพลศาสตร์ จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม Basic of statics, force system, resultant, equilibrium, truss, dry friction, fluid statics, basic of dynamics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum	3(3-0)
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานเบื้องต้นทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทั่วไป เครื่องมือวัด เครื่องมือร่างแบบ ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล งานเครื่องมือกล งานเชื่อม งานประกอบระบบท่อเบื้องต้น งานไฟฟ้า งานไม้ เครื่องจักรกลขนาดเล็ก ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและจรรยาบรรณวิศวกร Practices in basic engineering works, hand tools, instrumentation, drafting tools, machine parts, machining, welding, basic pipe line assembly, electrical work, wood craft, safety operation and ethics engineers	3(1-6)

04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing พื้นฐานการเขียนวิศวกรรม มาตรฐานงานเขียนแบบ เทคนิคการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ การมองภาพ การเขียนภาพฉาย ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพช่วย กำหนดขนาด พิกัดความเผื่อ แผ่นคลี่และภาพประกอบด้วยมือและการสเกตภาพ การเขียนแบบโดยคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Basic engineering drawing, standard drawing, technical drawing tools, orthographic projection, orthographic drawing, pictorial drawings, sections, auxiliary views, dimensioning and tolerances, sheet metal drawing and assembly drawings by freehand and sketches drawing with computer-aided design	3(2-3)
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming แนวคิดและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ อันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมและการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง Concepts and components of computer, hardware and software interaction, electronic data processing concepts, program design and development methodology and high-level language programming	3(2-3)
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials โครงสร้าง ลักษณะสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบแผนภาพสมดุลเฟส และการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมาย การศึกษาโครงสร้างมหภาคและจุลภาคที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุวิศวกรรม หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย Structures, properties, production process and applications of main groups of engineering materials, metals, polymers, asphalt, wood, concrete and composites, phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation, basic of destructive and non destructive testing	3(3-0)

04-711-201	เคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี Applied Chemistry in Chemical Engineering ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติและปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและสารประกอบอินทรีย์ การเตรียมสารละลาย เทคนิคพื้นฐานในการวิเคราะห์สาร การวิเคราะห์สารด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ และสมดุลระหว่างเฟส Study of the properties and reactions of hydrocarbons and organic compounds, solution preparation, basic methods and techniques in chemical analysis, chemical analysis using analysis equipment and phase equilibrium	3(3-0)
04-711-202	ปฏิบัติการเคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี Applied Chemistry in Chemical Engineering Laboratory วิชาบังคับก่อน : 04-711-201 เคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี หรือเรียนควบคู่กัน Pre-requisite : 04-711-201 Applied Chemistry in Chemical Engineering or Concurrent Enrollment ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ คุณสมบัติและปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ เทคนิคการทำสารให้บริสุทธิ์ สมดุลระหว่างเฟส การวิเคราะห์สารด้วยวิธีพื้นฐานและเครื่องมือวิเคราะห์ Experimental practices on basic laboratory equipment, properties and reactions of organic compounds, techniques for purifying chemicals, phase equilibrium, chemical analysis using basic methods and analytical equipment	1 (0-3)

04-711-203	คณิตศาสตร์ประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0)
	Applied Mathematics in Chemical Engineering	
	การประยุกต์วิธีเชิงตัวเลขในการหาผลเฉลยของสมการเดียวและระบบสมการพีชคณิตแบบเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนของรากของสมการ การประมาณค่าภายในช่วงและนอกช่วง การรีเกรสชัน การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้สมการอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การแก้ปัญหาควadratics วิธีเชิงตัวเลข ได้แก่ วิธีนิวตัน ราฟสัน กฎซิมป์สัน วิธีอิง วิธีออยเลอร์ วิธีรันจคัตตา การแปลงลาปลาซ และการประยุกต์คณิตศาสตร์กับปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี	
	Application of numerical methods to find solutions of single equations and systems of linear and non-linear algebraic equations, calculating the error of the roots of the equation, Interpolation and Extrapolation, various types of regression, numerical derivatives and integrations, solving ordinary differential equations, partial differential equations using numerical methods includes Newton-Raphson method, Simpson's law, shooting method, Euler method, Ranjkutta method, laplace transform, application of mathematics to basic chemical engineering problems	
04-711-204	สถิติวิศวกรรมและการออกแบบการทดลอง	3(3-0)
	Engineering Statistics and Experimental Design	
	หลักการพื้นฐานของสถิติสำหรับงานวิศวกรรม การแจกแจงความน่าจะเป็น การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวางแผนและวิเคราะห์การทดลองแบบแฟกทอเรียล วิธีการพื้นฐานของการทดลองแบบผสมผสาน	
	Fundamental principles of statistics for engineering, probability distributions, estimation and hypothesis testing, experimental design, analysis of variance, planning and analysis of factorial experiments, basic methods of mixed experiments	

04-211-203	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น Introduction to Electrical Engineering	3(2-3)
	แนะนำการต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องมือวัดไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการประยุกต์ใช้งาน สายไฟฟ้าแรงต่ำและอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้าที่พิกัดภัยและอุตสาหกรรมเบื้องต้น ไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ ความปลอดภัยในงานไฟฟ้า Introduction to basic electrical circuit connections, voltage, current and power, introduction to some basic electrical instruments, introduction to electrical machines, motors and their applications, low voltage cables and protective devices, basic electrical system of residential and industry, solar cell systems, electrical properties of material, safety of electrical works	
04-712-201	หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Principles and Calculations	3(3-0)
	แนะนำการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี กระบวนการและตัวแปรในกระบวนการ หลักการทำดุลมวลของกระบวนการ ดุลมวลของกระบวนการที่มีกระแสย้อนกลับ กระแสไหลอ้อมผ่าน และกระแสเป่าไล่ การประมาณข้อมูลทางเคมีและสมดุลวัฏภาค หลักการการทำดุลพลังงาน การทำดุลพลังงานกระบวนการที่ไม่มีและมียุทธศาสตร์เคมี กรณีศึกษาของดุลมวล และดุลพลังงานของกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ Introduction to chemical engineering calculation; processes and process variables; principle of material balance; material balance with recycling, bypassing and purging; estimation of chemical and equilibrium data; principle of energy balance; energy balance on nonreactive and reactive processes; case studies of mass and energy balance of biofuel and biochemical production	

04-712-202	การไหลของของไหล 3(3-0) Fluid Flow คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล การถ่ายโอนโมเมนตัม และการประยุกต์ได้แก่ ชนิดของการไหลในท่อ แฟกเตอร์ความเสียดทาน การนำส่งของไหลและการวัดอัตราการไหล การออกแบบกระบวนการแยกสารได้แก่ การตกตะกอน การกรอง การแยกสารแขวนลอยโดยใช้แรงโน้มถ่วงและแรงเหวี่ยงไซโคลน การกวนในถัง การลดขนาด การแยกขนาดของอนุภาค และฟลูอิดไดเซชัน การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในกระบวนการทางชีวเคมี Physical properties of fluid, fluid static, momentum transfer and applications such as flow in pipe, friction factor, fluid transfer and flow measurements, separation process design; such as sedimentation, filtration, gravitation and centrifugal separation, cyclone, mixing tank, size reduction, particle separation and fluidization, application of equipment in biochemical processes
04-712-203	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 1 3(3-0) Chemical Engineering Thermodynamics 1 นิยามสมบัติอุณหพลศาสตร์ ตารางและแผนภูมิของสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตร อุณหภูมิ โดยสมการสถานะ แก๊สอุดมคติและแก๊สจริง ความร้อนและงาน การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น เอนโทรปี กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรคาร์โนต์ การเปลี่ยนแปลงพลังงานรูปแบบต่างๆ การประยุกต์อุณหพลศาสตร์ ในกระบวนการไหลและกรณีศึกษาอุณหพลศาสตร์ในงานวิศวกรรมเคมี Definitions, thermodynamic properties, tables and graphs of thermodynamic properties of pure fluid, PVT and equation of states, ideal and real gases, heat and work, basic heat transfer, entropy, first and second laws of thermodynamics, thermodynamic cycles, carnot cycle, energy conversion, applications of thermodynamics to flow processes and case studies of thermodynamics in chemical engineering

04-712-204	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Thermodynamics 2 วิชาบังคับก่อน : 04-712-203 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 หรือเรียนควบคู่กัน Pre-requisite : 04-712-203 Chemical Engineering Thermodynamics 1 or Concurrent Enrollment ความสัมพันธ์ของสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ ระบบของสารหลายองค์ประกอบ สมดุลของสารหลายองค์ประกอบ สมดุลวัฏภาค อุณหพลศาสตร์ของสารละลาย สมดุลปฏิกิริยาเคมี การประยุกต์ใช้อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม Thermodynamics property relations, multicomponent system, multicomponent equilibria, phase equilibria, solution thermodynamics, chemical reaction equilibria, applications of chemical thermodynamics for industrial processes	3(3-0)
04-712-205	การถ่ายโอนความร้อน Heat Transfer หลักเบื้องต้นและกลไกในการถ่ายโอนความร้อน การนำความร้อนแบบสถานะคงที่และไม่คงที่ในมิติเดียวและหลายมิติ กลไกการพาความร้อนแบบบังคับและแบบอิสระ การถ่ายโอนความร้อนโดยการแผ่รังสี หลักแนวคิดการออกแบบอุปกรณ์ถ่ายโอนความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและกรณีศึกษาจากอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ Basic principles and mechanisms for heat transfer, steady state and unsteady state heat conduction on 1-dimension and multi-dimension, mechanism of free and forced convection, heat transfer by radiation, conceptual design of heat transfer equipment, heat exchanger and their case studies from biofuel industry	3(3-0)

04-712-206	วิศวกรรมกระบวนการเคมี Chemical Process Engineering อุปกรณ์ในกระบวนการเคมี การเปลี่ยนแปลงทั้งทางเคมีและทางกายภาพในกระบวนการเคมี แผนผังกระบวนการอุตสาหกรรมปิโตรเลียม อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ และอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง Equipment in the chemical process, chemical and physical changes in the chemical process, process flow diagrams, petroleum industry, petrochemical industry, biofuel industry, and other related industries	3(3-0)
04-712-301	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับจลนพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลอัตรา การประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์เพื่อวิเคราะห์และ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์เคมี ระบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี เดี่ยวและระบบเครื่องปฏิกรณ์แบบหลายเครื่องเชื่อมต่อกัน ปฏิบัติการภายใต้สภาวะ อุณหภูมิคงที่และอุณหภูมิไม่คงที่ในเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาเคมีแบบเอกพันธ์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยารีดอกซ์ และกรณีศึกษาจาก อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ Basic principles of chemical engineering kinetics, analysis of rate data, applications of thermodynamic and kinetic fundamentals to the analysis and design of chemical reactors, type of reactors: single reactor and multiple reactor systems, isothermal and non- isothermal operation: homogeneous reactors, introduction to heterogeneous reactors and their case studies from biofuel and biochemical industry	3(3-0)
04-712-302	ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี Safety in Chemical Operations หลักการของความปลอดภัยและป้องกันการสูญเสียการควบคุมในกระบวนการเคมี การระบุอันตรายและการประเมินความเสี่ยง การจัดการความปลอดภัย กฎหมาย ข้อบังคับความปลอดภัย กรณีศึกษาสำหรับกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ Principles of safety and loss prevention control in chemical process, hazard identification and risk assessment, safety management, safety law and regulation, biofuel product process case study	3(3-0)

- 04-712-303 **ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1** 1(0-3)
- Chemical Engineering Laboratory 1**
- วิชาบังคับก่อน : 04-712-202 การไหลของของไหล
- Pre-requisite : 04-712-202 Fluid Flow**
- ปฏิบัติการด้านกลศาสตร์ของไหลและเทคโนโลยีอนุภาค ได้แก่ เครื่องสูบลม เครื่องมือวัด การไหลของไหล รูปแบบการไหล การสูญเสียพลังงานในท่อ การกวน การตกตะกอน การกรอง ไซโคลน การลดขนาดและการแยกอนุภาค และฟลูอิดไดเซชัน
- Experimental practices related to fluid mechanics and particle technology include pump, measurement of flowing fluid, fluid flow phenomena, energy losses in pipes, agitation, sedimentation, filtration, cyclone, size reduction, separation of solid and fluidization
-
- 04-712-304 **พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม** 3(3-0)
- Process Dynamics and Control**
- การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบทางวิศวกรรมเคมี การแปลงลาปลาซ เทคนิคการแก้ปัญหาและพลศาสตร์ของระบบทางวิศวกรรมเคมี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมอัตโนมัติ หลักการควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองเชิงความถี่และการออกแบบระบบควบคุม หลักการเบื้องต้นของการวัดคุมและคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุม และกรณีศึกษาจากอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ
- Mathematical modeling of chemical engineering systems, Laplace Transform, solution techniques and dynamics of these systems; introduction to automatic control, feedback control concept, stability analysis, frequency response and control system design, introduction to measurement and control instrument characteristics and case studies from biofuel and biochemical industry

04-712-305 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0)

Chemical Engineering Economics and Cost Estimation

ความรู้ทั่วไปทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การประเมินภาษีรายได้ การอ่านข้อมูลทางการบัญชีและงบการเงิน ต้นทุนราคาของโรงงานอุตสาหกรรมเคมี องค์ประกอบของเงินลงทุน การประเมินเงินทุน การประเมินราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์กระบวนการผลิตในโรงงานเคมี องค์ประกอบของต้นทุนการผลิต การประเมินต้นทุนการผลิต การประเมินคุณค่าเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อการหาทางเลือกและการลงทุนที่เหมาะสมของกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี

General knowledge in engineering economics, income tax assessment, interpreting the accounting data and financial statements, cost index of chemical industry, capital cost components, capital investment estimation, chemical process equipment cost estimation in chemical engineering plant, production cost components, production cost estimation, economic evaluation for selection of alternative chemical processes and investment in chemical industry

04-712-306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 1(0-3)

Chemical Engineering Laboratory 2

วิชาบังคับก่อน : 04-712-309 การออกแบบหน่วยปฏิบัติการทาง
วิศวกรรมเคมี หรือเรียนควบคู่กัน

Pre-requisite : 04-712-309 Design of Chemical Engineering
Unit Operations or Concurrent
Enrollment

การฝึกปฏิบัติการหน่วยทางวิศวกรรมเคมี ได้แก่ การนำความร้อน การพาความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องระเหย หอกลั่น หอดูดซึมแก๊ส หอลดอุณหภูมิ เครื่องอบแห้ง และเครื่องสกัดของแข็งด้วยของเหลว

Experimental practices in chemical engineering units, including heat conduction, heat convection, heat exchanger, evaporator, distillation tower, gas absorption, cooling tower, dryer, and solid-liquid extraction

04-712-307	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Pre-Project การสืบค้นบทความทางวิชาการด้านวิศวกรรมเคมี ออกแบบและวางแผนการดำเนินงานโครงงาน การจัดทำเล่มรายงานตามรูปแบบที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด การนำเสนอหัวข้อโครงงาน Literature reviews in chemical engineering, project design and planning, report writing in formal form of Faculty of Engineering, proposal presentation	1(1-0)
04-712-308	การถ่ายโอนมวล Mass Transfer หลักการของการถ่ายโอนมวล กฎของฟิค การแพร่ของโมเลกุลที่สถานะคงที่ การแพร่ของโมเลกุลที่สถานะไม่คงที่ การถ่ายโอนมวลโดยการพาและสมการสหสัมพันธ์การถ่ายโอนมวลสารโดยการพา การถ่ายโอนมวลต่อประสาน Fundamental concepts of mass transfer, Fick's law, steady-state molecular diffusions, unsteady-state molecular diffusions, convective mass transfer and convective mass transfer correlation, interface mass transfer	3(3-0)
04-712-309	การออกแบบหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี Design of Chemical Engineering Unit Operations การคำนวณและการออกแบบหน่วยปฏิบัติการ ได้แก่ การดูดซึม การกลั่น การสกัด การดูดซับ หอกลั่น หมุน การอบแห้ง และการระเหย Calculation and design of unit operations include absorption, distillation, extraction, adsorption, cooling tower, drying, and evaporation	3(3-0)

- 04-712-310 การวัดคุมในกระบวนการทางเคมี 3(3-0)
- Chemical Process Instrumentation**
- วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น คุณลักษณะ ชนิด และ ข้อจำกัดของอุปกรณ์วัดที่ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ทรานสดิวเซอร์วัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล ระดับ ความเป็นกรดต่าง ความชื้น และองค์ประกอบทางเคมี แอกทูเอเตอร์ที่ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม เทคนิคการเชื่อมต่ออุปกรณ์รับส่งสัญญาณในการวัดและควบคุม การเปรียบเทียบอุปกรณ์วัดและควบคุม แผนภาพ P&ID กรณีศึกษาการใช้อุปกรณ์วัดในอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ
- Basic electrical circuits, characteristics, types and limitations of measuring instruments used in the chemical process industry and related industries, transducers for measuring temperature, pressure, flow rate, level, pH, turbidity, and chemical compositions, actuators in process industries, interfacial components techniques, instrument calibration, P&ID diagrams, case studies on the application of measuring instruments in biofuel and biochemical industries.
- 04-712-311 ปฏิบัติการการวัดคุมและควบคุมกระบวนการทางเคมี 1(0-3)
- Chemical Process Instrumentation and Control Laboratory**
- ประกอบวงจรและวิธีการสอบเทียบมาตรฐานอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล และ ระดับ ประกอบและปรับตั้งค่าวงควบคุมอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล และระดับ
- Wire hook-up and calibration of temperature, pressure, flow and level measuring instruments. Wire hook- up and parameter tuning of temperature, pressure, flow and level measuring instruments
- 04-712-312 การออกแบบและจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี 3(2-3)
- Design and Simulation in Chemical Engineering Processes**
- มาตรฐานและจรรยาบรรณในการออกแบบด้านวิศวกรรมเคมี การออกแบบแผนภาพการไหลของกระบวนการ การสร้างแบบจำลองและการออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการต่างๆ การออกแบบและจำลองอุปกรณ์ในกระบวนการโดยใช้ซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์
- Chemical engineering design standards and ethics; process flowsheet design; process equipment modeling and design; application of commercial software for process equipment design and simulation

04-712-401	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Plant Design วิชาบังคับก่อน : 04-712-201 หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี Pre-requisite : 04-712-201 Chemical Engineering Principles and Calculations	3(3-0)
	แนะนำพื้นฐานการออกแบบกระบวนการและการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี หลักการและการบริหารโครงการของโรงงานเคมี การประยุกต์ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมมาใช้ในการพิจารณาการออกแบบ: การออกแบบการใช้พลังงานและการใช้มวลภายในโรงงานเคมี การออกแบบกระบวนการผลิตของ โรงงานเคมีที่มีความซับซ้อน การออกแบบกระบวนการ โครงการออกแบบกระบวนการ ของโรงงานเคมีหรือเคมีชีวภาพ Introduction to process design and chemical engineering plant design; conceptual design and project management of chemical plant; apply heuristic principle for design consideration; design mass and energy usage in the chemical plant; design of complicated chemical production processes; process design project of a chemical or biochemical plant	
04-712-402	โครงการวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Project วิชาบังคับก่อน : 04-712-307 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเคมี Pre-requisite : 04-712-307 Chemical Engineering Pre-Project	3(1-6)
	ดำเนินโครงการตามแผนงานที่กำหนด คัดวิเคราะห์ อภิปรายผล แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และหาข้อสรุปของโครงการ สอนนำเสนอโครงการและจัดทำเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด Project management follow the project plan, analyzing, discussion and problem solving, discussion to find project conclusion, oral presentation of the project and a complete written report follow the format of Faculty of Engineering	

04-712-403	หลักการจัดการและการบำบัดของเสีย Principles of Waste Management and Treatment ประเภทของมลภาวะ มาตรฐานคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันและจัดการมลภาวะ กระบวนการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี Type of pollutions, environmental quality standards, protection and management of pollution, industrial wastewater process, case studies and applications of chemical engineering process	3(3-0)
04-713-301	การวิเคราะห์ข้อมูลในวิศวกรรมเคมี Data Analysis in Chemical Engineering สถิติข้อมูลเบื้องต้น การทำความเข้าใจข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การออกแบบระเบียบวิธีวิจัยเชิงสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Basic data statistics, data exploring, data processing, data representation, statistical experimental design, data analysis using commercial software	3(3-0)
04-713-302	เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ Bioenergy Technology ภาพรวมของอุตสาหกรรมพลังงานชีวภาพและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง คุณสมบัติของเชื้อเพลิงชีวภาพ ความสำคัญของพลังงานชีวภาพ ลักษณะเฉพาะของกระบวนการผลิตและเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตพลังงานชีวภาพ การจัดทำแผนภาพการไหลของกระบวนการผลิต การออกแบบและควบคุมกระบวนการผลิตพลังงานชีวภาพ เช่น ไบโอเอทานอล ไบโอดีเซล ก๊าซชีวภาพ เป็นต้น โดยเน้นถึงแหล่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การใช้อุปกรณ์เฉพาะหน่วยต่าง ๆ การจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในกระบวนการผลิต และการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ Overview of energy and related industries. Properties of bioenergy. Importance of bioenergy. Process characteristics and equipment used in bioenergy industries. Process flow diagram preparation. Processes design and control of bioenergy productions, such as bioethanol, biodiesel, biogas, etc. , by emphasizing on raw material, processing, units and equipment, safety and environmental managements, and economic analysis	3(3-0)

04-713-401	การเรียนรู้ของเครื่องในกระบวนการทางเคมี Machine Learning in Chemical Processes ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่อง เครื่องมือเบื้องต้นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรมเคมี Fundamental of machine learning; basic tools for machine learning; fundamental of artificial intelligent; application for chemical industrial processes	3(2-3)
04-713-402	ปัญหาพิเศษจากอุตสาหกรรมเคมี Chemical Industry Special Problem การนำโจทย์ปัญหาที่ได้จากสถานประกอบการ เพื่อนำมาศึกษา วิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมี ประยุกต์หาวิธีการแก้ปัญหา การพัฒนาวิธีการ หรือกระบวนการ โดยจัดทำตามรูปแบบของโครงงานขนาดเล็ก โดยมีอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิศวกรรมเคมีเป็นที่ปรึกษา Taking problem statements from industry, study and analyze using chemical engineering knowledge, solving problem, develop methods or processes, mini project with chemical engineering as consultants	3(0-6)
04-713-403	การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นต์ Life Cycle Assessment and Carbon Footprint หลักการประเมินวัฏจักรชีวิต การวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นต์ของผลิตภัณฑ์และองค์กร และกรณีศึกษา Principles of life cycle assessment, environmental impact analysis, carbon footprint evaluation of products and organizations and case studies	3(3-0)
04-713-404	หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี Special Topics in Chemical Engineering หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและ/หรือเป็นพัฒนาการใหม่ๆ ทางสาขาวิศวกรรมเคมีที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้สอนและได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา Current interesting topics and/or modern developments in chemical engineering assigned by the instructors with the consent of the head of department	3(3-0)

04-713-405	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเคมี Selected Topics in Chemical Engineering หัวข้อวิชาการขั้นสูงที่น่าสนใจด้านวิศวกรรมเคมี ที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้สอนและได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา Advanced academic topics of interest in chemical engineering assigned by the instructors with the consent of the head of department	3(3-0)
04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Experience แนวคิด หลักการ ความสำคัญ กระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การเตรียมความพร้อมด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ การสมัครงาน กฎหมาย จริยธรรม และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ตามสาขาวิชา Concepts; principles; significance; process of professional experience; preparation for personality development; job applications; laws; ethics; and work-related standards based on field of study หมายเหตุ: การประเมินผลการศึกษาให้เป็น S/U Remarks: S/U Assessment	1(0-2)
04-000-401	สหกิจศึกษา Cooperative Education วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience การปฏิบัติงานโดยบูรณาการความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล ในสถานประกอบการตามที่สาขาวิชากำหนดเต็มเวลาอย่างเป็นระบบ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือ 16 สัปดาห์ และการรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง Full-time work by systematically integrating knowledge, skills, ethics and personal characteristics in the workplace according to the specified field of study for a minimum of one semester or 16 weeks with the learning outcomes report reflected from actual practice หมายเหตุ: การประเมินผลการศึกษาให้เป็น S/U Remarks: S/U Assessment	6(0-40)

04-000-403	สหกิจศึกษาต่างประเทศ International Cooperative Education วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience การปฏิบัติงานโดยบูรณาการความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล ในสถาน ประกอบการต่างประเทศตามที่สาขาวิชากำหนด เต็มเวลาอย่างเป็นระบบไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาหรือ 16 สัปดาห์ และการรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติ จริง Full-time work by systematically integrating knowledge, skills, ethics and personal characteristics in the overseas workplace according to the specified field of study for a minimum of one semester or 16 weeks with the learning outcomes report reflected from actual practice หมายเหตุ: การประเมินผลการศึกษาให้เป็น S/U Remarks: S/U Assessment	6(0-40)
04-000-302	ฝึกงาน Apprenticeship วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience การปฏิบัติงานเต็มเวลาที่ตรงกับสมรรถนะอาชีพในสาขาวิชากำหนดอย่างเป็นระบบ ในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ และการรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้จาก การปฏิบัติจริง Full-time work in the workplace based on specified field of study that is methodically linked to professional competencies for a minimum of 8 weeks with the learning outcomes report reflected from actual practice หมายเหตุ: การประเมินผลการศึกษาให้เป็น S/U Remarks: S/U Assessment	3(0-20)

04-000-303	ฝึกงานต่างประเทศ International Apprenticeship วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience	3(0-20)
	การปฏิบัติงานเต็มเวลาที่ตรงกับสมรรถนะอาชีพในสาขาวิชาที่กำหนดอย่างเป็นระบบ ในสถานประกอบการในต่างประเทศไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ และการรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง Full-time work in the overseas workplace based on specified field of study that is methodically linked to professional competencies for a minimum of 8 weeks with the learning outcomes report reflected from actual practice หมายเหตุ: การประเมินผลการศึกษาให้เป็น S/U Remarks: S/U Assessment	
04-000-402	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ Workplace Special Problem	3(0-6)
	การวิเคราะห์สาเหตุและหาแนวทางแก้ไขปัญหาของสถานประกอบการ การพัฒนากระบวนการ การรายงานผลลัพธ์การเรียนรู้ Analysis using the problem- cause- solution and seeking the way to approach the problem of the workplace; development of operational processes; learning outcomes reporting หมายเหตุ: การประเมินผลการศึกษาให้เป็น S/U Remarks: S/U Assessment	

3.7 ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.7.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
1	นายธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย* รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี 2555 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี 2547	1. Mens, W., Jantasee, S., Mueansichai, T., Kositanont, C., Ngaosuwana, K., Wongsawaeng, D., Jitpinit, S., Siraworakun, C., Hiranlodsanti, P. and Assabumrungrat, S. (2024). Application of rotating cone reactor for continuous biodiesel production: Effect of cone geometry and optimization of operating variables through response surface methodology (RSM). Chemical Engineering and Processing-Process Intensification, 202, 109861, August. (Scopus) 2. Rangseesuriyachai, T., Pinpatthanapong, K., Boonnorat, J., Jitpinit, S., Pinpatthanapong, T. and Mueansichai, T. (2024). Optimization of COD and TDS Removal from High-Strength Hospital Wastewater by Electrocoagulation using Aluminium and Iron Electrodes: Insights from Central Composite Design. Journal of Environmental Chemical Engineering, 12(1), 111627, February. (Scopus) 3. Mueansichai, T., Rangseesuriyachai, T., Thongchul, N. and Assabumrungrat, S. (2022). Lignocellulosic bioethanol production from Napier grass using Trichoderma reesei and Saccharomyces cerevisiae co-culture fermentation. International Journal of Renewable Energy Development. 11(2), 385-391, May. (Scopus)	6	6

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
2	นายไชยยันต์ ไชยยะ รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2547 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี 2543 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครี นทรวิโรฒ 2540	1. Jantasee, S., Rodtuk, N., Mens, W. and <u>Chaiva, C.</u> (2023). Upgrading of soybean meal-derived bio-oil via hydrodeoxygenation over γ -Al ₂ O ₃ -supported monometallic and bimetallic catalysts. Energy Reports, 9, 484- 489, October. (Scopus) 2. Prasongthum, N., Suemanotham, A., Sisuthog, W., Thanmongkhon, Y., <u>Chaiva, C.</u> and Attanatho, L. (2023). Hydrothermal carbonization of oil palm trunk: Hydrochar properties and combustion behaviors. Energy Reports, 9, 380-386, October. (Scopus) 3. Sisuthog, W., Attanatho, L. and <u>Chaiva, C.</u> (2022). Conversion of empty fruit bunches (EFBs) by hydrothermal carbonization towards hydrochar production. Energy Reports, 8, 242-248, December. (Scopus)	6	6
3	นางณัฐชา เพ็ชรวิม รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) วศ.ด. (วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 2562 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี 2545 วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล 2539	1. Sirisangsawang, R. and <u>Phetyim, N.</u> (2023). Optimization of tannin extraction from coconut coir through response surface methodology. Heliyon, 9(2). e13377, February. (Scopus) 2. Thonglueng, N., Sirisangsawang, R., Sukpancharoen, S. and <u>Phetyim, N.</u> (2022). Optimization of iodine number of carbon black obtained from waste tire pyrolysis plant via response surface methodology. Heliyon, 8(12), e11971, December. (Scopus) 3. Sukpancharoen, S. and <u>Phetyim, N.</u> (2021). Green hydrogen and electrical power production through the integration of CO ₂ capturing from biogas: Process optimization and dynamic control. Energy Reports, 7, 293-307, September. (Scopus)	6	6

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
4	นายชัยภ ศิริวรกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย 2552 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ 2544	1. Jitpinit, S., Siraworakun, C., Sookklay, Y. and Nuithitikul, K. (2022). Enhancement of omega-3 content in sachu inchi seed oil extracted with supercritical carbon dioxide in semi-continuous process. Helion, 8(1), e08780, January. (Scopus) 2. ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย, ชัยภ ศิริวรกุล, ชนิกานต์ ทองปาน, น้ำทิพย์ วันดี, พีรวัส สุยะทา, และ ภัทร มาศ เทียมเงิน. (2566). การผลิตเอทานอลที่มีความบริสุทธิ์สูงจากหญ้าเนเปียร์ที่มีการปรับปรุงสภาพ. วารสารวิจัยและพัฒนา มจร., ปีที่ 46 (ฉบับที่ 1), 55-66, มกราคม – มีนาคม. (TCI1) 3. Mueansichai, T., Pukang, T., Yodkhammee, P., Thumrongsombat, S., Siraworakun, C., Jitpinit, S., Appamana, W. and Assabumrungrat, S. (2024, March 7-8). Optimization Bioethanol Production from Napier Grass: A Simulation and Economic Analysis Using Aspen Plus V.11. The 33rd Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference (440-447), At Krungsri River Hotel Phra Nakhon Si Ayutthaya Thailand.	6	6

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
5	นายศราวุธ จิตต์พิณิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) ใบอนุญาต กว. เลขที่ กอ. 13722 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2540	1. Jitpinit, S., Chisti, Y., Rattanasak, U., Rakmak, N. and Nuithitikul, K. (2024). Hydrothermal liquefaction of oil-palm-derived lignin to bio-oils for use as antioxidants in biodiesel. Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 135, 243 – 256, July. (Scopus) 2. Rangseesuriyachai, T., Pinpatthanapong, K., Boonnorat, J., Jitpinit, S., Pinpatthanapong, T. and Mueansichai, T. (2024). Optimization of COD and TDS Removal from High-Strength Hospital Wastewater by Electrocoagulation using Aluminium and Iron Electrodes: Insights from Central Composite Design. Journal of Environmental Chemical Engineering, 12(1), 111627, February. (Scopus) 3. Wadchaisit, P., Rakmak, N., Sompong, O., Rattanasak, U., Imai, T., Jitpinit, S. and Nuithitikul, K. (2023). Improvement of biogas production and quality by addition of struvite precipitates derived from liquid anaerobic digestion effluents of palm oil wastes. Journal of Environmental Chemical Engineering, 11(1), 109081, February. (Scopus)	6	6

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
6	นายยรรยง สุขคล้าย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2547 วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล 2539	1. Jitpinit, S., Siraworakun, C., Sookklay, Y. and Nuithitikul, K. (2022). Enhancement of omega-3 content in sachu inchi seed oil extracted with supercritical carbon dioxide in semi-continuous process. Helion, 8(1), e08780, January. (Scopus) 2. ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย, วีรินทร์ดา เมนส์ และ ยรรยง สุขคล้าย.(2566). แนวทางการพัฒนาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 19 ณ โรงแรม เลอ เมอริเดียน เชียงราย รีสอร์ท เชียงราย (น.63-67). วันที่ 6-8 กันยายน 2566.สภาคณบดีคณะ วิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย ร่วมกับ คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา.	6	6

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
7	นางสาวศศิธร จันทลี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2557 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2552	1. <u>Jantasee, S.</u>, Rodtuk, N., Mens, W. and Chaiya, C. (2023). Upgrading of soybean meal-derived bio-oil via hydrodeoxygenation over γ-Al_2O_3-supported monometallic and bimetallic catalysts. Energy Reports, 9(11), (pp. 484-489), October. (Scopus) 2. Chuangpusri, P., <u>Jantasee, S.</u>, Weerachawanasak, P., Tolek, W., Ngamcharussrivichai, C., Tungasmita, DN., Sathitsuksanoh, N. and Panpranot, J. (2023). Elucidation of the catalytic pathway for the direct conversion of furfuryl alcohol into γ-valerolactone over Al_2O_3-SiO_2 catalysts. ACS Omega, 49(8), (pp. 46560–46568), December. (Scopus) 3. Seekhiaw, P., <u>Jantasee, S.</u>, Praserttham, P. and Jongsomjit, B. (2023). Effect of strontium modification in Mg–Al mixed oxide catalysts on product distribution toward catalytic reaction of ethanol. ACS Omega, 36(8), (pp. 32775–32783), August. (Scopus)	6	6

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
8	นางสาวรินลดา สิริแสงสว่าง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) วท.บ. (วิศวกรรมอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2543 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง 2564	1. <u>Sirisangsawang, R.</u> and Phetyim, N. (2023). Optimization of tannin extraction from coconut coir through response surface methodology. <i>Heliyon</i>, 9(2). e13377, February. (Scopus) 2. Thonglueng, <u>N.</u>, <u>Sirisangsawang, R.</u>, Sukpancharoen, S. and Phetyim, N. (2022). Optimization of iodine number of carbon black obtained from waste tire pyrolysis plant via response surface methodology. <i>Heliyon</i>, 8(12). e11971, December. (Scopus)	6	6

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
9	นางวิรินทร์ดา เม่นส์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2557 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 2551	1) Chanthon, N., Munbupphachart, N., Ngaosuwan, K., Kiatkittipong, W., Wongsawaeng, D., <u>Mens, W.</u>, Rokhum, S. L. and Assabumrungrat, S. (2023), Metal loading on CaO/Al₂O₃ pellet catalyst as a booster for transesterification in biodiesel production. Renewable Energy, 218, 119336, December. (Scopus) 2) Ngaosuwan, K., Ritprasert, P., Sookman, C., Kiatkittipong, W., Wongsawaeng, D., <u>Mens-Appamana, W.</u>, Lalthazuala Rokhum, S. and Assabumrungrat, S. (2023). In-situ synergistic effect of ultrasonic irradiation and solvent addition for enhancing CaO catalyzed transesterification. Fuel, 338, 127305, April. (Scopus) 3) <u>Mens-Appamana, W.</u>, Yencham, J., Putivisutisak, S., Bumphenkiattikul, P., Vongachariya, A., Khaodee, W., Ngaosuwan, K., Wongsawaeng, D. and Assabumrungrat, S. (2022). Investigation of mass transfer and hydrodynamics of liquid-liquid extraction in spinning disc reactor by computational fluid dynamics simulation. Results in Engineering, 16, 100798, December. (Scopus)	6	6

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ – สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตรนี้ แล้ว
		4) <u>Mens-Appamana, W.</u> , Yencham, J., Putivisutisak, S., Bumphenkiattikul, P., Vongachariya, A., Khaodee, W., Ngaosuwan, K., Wongsawaeng, D. and Assabumrungrat, S. (2022). Investigation of mass transfer and hydrodynamics of liquid-liquid extraction in spinning disc reactor by computational fluid dynamics simulation. Results in Engineering, 16, 100798, December. (Scopus)		
10	นางวีราภรณ์ ผิวสอาด รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี) วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2543 วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2545 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 2556 D.Eng. (Biobased Materials Science) Kyoto Institute of Technology, Japan 2559	1. Boonyod, S., <u>Pivsa-Art, W.</u> and Pivsa-Art, S. (2022). Effect of Melt Jet Spinning Process on Poly(lactic acid) Disposable Nonwoven Fabric Production. Fiber and Polymers, 2022, 1 – 7, April. (Scopus) 2. Pivsa-Art, S. and <u>Pivsa-Art, W.</u> (2021). Eco-friendly bamboo fiber-reinforced poly(butylene succinate) biocomposites. Polymer Composites, 42(4), 1752 – 1759, April. (Scopus) 3. Pivsa-Art, S., Sunyikhan, K. and <u>Pivsa-Art, W.</u> (2021). Bicomponent multifilament yarns of recycled poly(ethylene terephthalate) and nano-titanium dioxide for antibacterial carpet. Journal of Industrial Textiles, 2021, 152808372110117, May. https://doi.org/10.1177/15280837211011774 (Scopus)	6	6

3.7.2 อาจารย์พิเศษ ไม่มี

หมวดที่ 4 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (RMUTT) เป็นสถาบันการศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตให้มีความสามารถทั้งทางด้านวิชาการและปฏิบัติ โดยมีปรัชญาการศึกษา "นวัตกรรมสร้างชาติ ราชมงคลธัญบุรีสร้างนวัตกรรม" ซึ่งสะท้อนถึงความมุ่งมั่นในการสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ

กระบวนการจัดการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย

1. การบูรณาการทฤษฎีและปฏิบัติ

- RMUTT เน้นการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติจริง นักศึกษาไม่เพียงแต่เรียนรู้จากตำรา แต่ยังมีโอกาสได้ลงมือทำในห้องปฏิบัติการและสถานการณ์จริง ทำให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การพัฒนาทักษะและนวัตกรรม

- มหาวิทยาลัยสนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม โดยมีศูนย์วิจัยและหน่วยงานต่าง ๆ ที่คอยสนับสนุนและให้คำแนะนำแก่นักศึกษาในการทำโครงการวิจัยและนวัตกรรมใหม่ ๆ

3. การเรียนรู้แบบสหกิจศึกษา

- RMUTT มีโครงการสหกิจศึกษาที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกงานในสถานประกอบการจริง ๆ ซึ่งช่วยให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จริงในสาขาวิชาที่เรียน และสามารถสร้างเครือข่ายการทำงานที่มีประโยชน์ในอนาคต

4. การเรียนรู้ตลอดชีวิต

- มหาวิทยาลัยส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยจัดการฝึกอบรมและหลักสูตรระยะสั้นต่าง ๆ สำหรับบุคคลทั่วไปและผู้ประกอบอาชีพที่ต้องการพัฒนาทักษะเพิ่มเติม

ภาพรวมของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ตั้งอยู่ที่จังหวัดปทุมธานี มหาวิทยาลัยมีคณะและสาขาวิชาหลากหลายครอบคลุมทุกสาขาวิชาเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปศาสตร์ บริหารธุรกิจ และสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง มหาวิทยาลัยมุ่งมั่นในการพัฒนาบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความสามารถในการแข่งขันในตลาดแรงงาน ทั้งในประเทศและระดับนานาชาติ พร้อมกับการสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติอย่างยั่งยืน

การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. ด้านความรู้ - มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้ - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบ	- การเรียนการสอนในภาคปฏิบัติให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในภาคทฤษฎี - การมอบหมายงานโจทย์สมมติ/โครงการเพื่อฝึกแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบ
2. ด้านทักษะ - สามารถมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม - สามารถบูรณาการความรู้รอบด้านทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานและต่อยอดนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี	- การมอบโจทย์สมมติในชั้นเรียน/อภิปรายแก้ปัญหาด้วยความคิดสร้างสรรค์ตามหลักวิชาการ - การมอบหมายงาน/โครงการ เป็นระบบครบวงจร
3. ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ - มีคุณธรรมจริยธรรม ทำหน้าที่เป็นพลเมืองดีที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อวิชาชีพและต่อสังคมปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพและกฎหมายด้วยความซื่อสัตย์สุจริต	- การสอดแทรกความรู้ถึงผลกระทบของการขาดคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพที่มีต่อสังคม ในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
4. ด้านลักษณะบุคคล - มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ บริหารจัดการการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน มีความรับผิดชอบ มีวินัยในตนเอง มีสัมมาคารวะและรู้จักกาลเทศะ	- มีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย บุคลิกภาพ การเข้าสังคม การเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์และการวางตัวที่ดีในการทำงาน ในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง - กำหนดให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน มีความกล้าแสดงออกและตรงต่อเวลา - ให้มีการเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนเป็นกลุ่ม เพื่อสร้างอุปนิสัยของสภาวะผู้นำที่มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ตนเองทำในระดับสูงขึ้น

1. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่
รายวิชา (Curriculum Mapping)

GELO 1 เป็นบุคคลที่ใฝ่เรียนรู้
GELO 1.1 สามารถคิดวิเคราะห์ คิดเชิงวิพากษ์ คิดสร้างสรรค์ บนฐานข้อมูลความรู้ อย่างเท่าทันเหตุและผลได้อย่างเหมาะสม GELO 1.2 สามารถสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และการนำเสนอ ด้วยภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม GELO 1.3 สามารถบริหารจัดการตนเอง หรือการบริหารจัดการทางการเงิน
GELO 2 ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ต่อยอดสู่ผู้ประกอบการ
GELO 2.1 สามารถคิด ริเริ่ม สร้างสรรค์แนวคิดหรือองค์ความรู้ที่มีประสิทธิภาพ ท้นต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม GELO 2.2 สามารถเขียนแผนธุรกิจเบื้องต้น ต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ GELO 2.3 สามารถร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม สร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการ
GELO 3 เรียนรู้เท่าทันเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล
GELO 3.1 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศรูปแบบต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหา ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน และการใช้ชีวิต GELO 3.2 ตระหนักถึงผลกระทบของการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศที่มีผลต่อบุคคลอื่น GELO 3.3 สามารถรู้เท่าทันสื่อ ในการพัฒนาตนเอง พัฒนางานอาชีพ
GELO 4 เป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง
GELO 4.1 สามารถปฏิบัติตามหน้าที่ของตนเอง เคารพ สิทธิมนุษยชน กลาคิด กลาทำ กลานำเสนอในสิ่งที่ถูกต้อง สอดคล้องกับการเป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง GELO 4.2 มีความเป็นผู้ให้ โดยไม่คำนึงถึงสิ่งตอบแทน มีจิตสาธารณะ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ ชุมชน สังคม และคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม GELO 4.3 สามารถทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตาม ตามบทบาทหน้าที่อย่างเหมาะสม GELO 4.4 มีความเป็นสุนทรีย์ทางศิลปะ และยอมรับความหลากหลายทางพหุวัฒนธรรม ความหลากหลายทางเพศ

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)**

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	GELO 1			GELO 2			GELO 3			GELO 4			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
1.กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก													
01-110-004 สังคมสิ่งแวดล้อม	●	○		●		○	●	○	○	○	●	●	
01-110-009 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	●	○	○	●			○	○	●	●	●	●	○
01-110-012 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนายั่งยืน	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○
01-110-017 คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่	●	○		○		○			●	●	●	○	○
01-110-028 ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ	●	○	○	●	○	●	●	●	○	●	●		
01-110-029 อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่	●	○		●			○	●	○	●	○	○	
00-100-102 อัตลักษณ์แห่งราชวงศ์อยุธยา	●	○		●		○	●		○	●		○	
01-210-017 สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ	●			●		○	●	○		●		○	
01-210-024 ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ	●								○	○		●	
01-210-033 บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ		○		○						●			●
01-210-034 จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน						○				●		●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	GELO 1			GELO 2			GELO 3			GELO 4			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
1.กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก													
01-610-003 นันทนาการ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
01-610-010 นันทนาการเพื่อการพัฒนาคุณภาพ ชีวิต	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
01-610-012 สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคน รุ่นใหม่	○			●			○			○		●	
01-610-014 ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ	●			○			●			●			

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	GELO 1			GELO 2			GELO 3			GELO 4			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
2.กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการ เสริมสร้างนวัตกรรม													
00-100-203 มหาวิทยาลัยสีเขียว		●			●			●		●	●	●	●
00-100-204 การคิดเชิงออกแบบ			●	●		●						●	
09-000-001 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศ	○			○			●	●	●	○			
09-000-002 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องาน มัลติมีเดีย	●			●			●			○			
09-090-013 การจัดการสารสนเทศเพื่อ ผู้ประกอบการ	○			●		●	●	○		○	○	○	
09-111-001 การคิดและการให้เหตุผล	●			●			●			○		●	
09-121-001 สถิติพื้นฐานสำหรับการพัฒนา นวัตกรรม	●			○		●	●			●			○
09-130-002 อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งใน ชีวิตประจำวัน	○			○			●	●	○	○			
09-210-003 วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และ นวัตกรรม	●	○		●		○	●	○	○	●		○	
09-410-004 เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความ ยั่งยืน	●			●		○	●		○	●		○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	GELO 1			GELO 2			GELO 3			GELO 4			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
3. กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร													
01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร		●	○	○			●			●		○	
01-320-002 สนทนาภาษาอังกฤษ		●	○	○			●			●		○	
01-320-003 การพัฒนาทักษะการอ่าน ภาษาอังกฤษ		●	○	○			●		○	●		○	
01-320-004 การพัฒนาทักษะการเขียน ภาษาอังกฤษ		●	○	○			●			●		○	
01-320-005 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ นวัตกรรมและธุรกิจ	○	●	○	○		○	●	○		●		○	
01-320-006 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบ แบบทดสอบมาตรฐาน		●	○	○			●			●		○	
01-320-007 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน	○	●	○	○			●			●		○	
01-320-014 ภาษาอังกฤษเพื่องานวิศวกรรม		●	○	○			●			●		○	
01-310-007 สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลง และวรรณกรรมรังสรรค์		●		○									●
01-330-001 ภาษาจีนพื้นฐาน		●		●			●		○	●	○		
01-330-002 การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น		●		●			●		○	●	○		

รายวิชา	GELO 1			GELO 2			GELO 3			GELO			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
01-330-006 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน		●		○					○				○
01-330-007 สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น		●		○					○				○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	GELO 1			GELO 2			GELO 3			GELO 4			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4
4.กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็น ผู้ประกอบการ													
00-100-304 นวัตกรรมเพื่อชุมชน	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○
00-100-305 นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
00-100-103 ความเป็นผู้ประกอบการ	●			○	●	○	●			○		●	
05-700-101 เศรษฐศาสตร์ประยุกต์	●		●	●					●	●	●		
09-121-003 สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ	●			○		●	●			●		○	
09-121-004 สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่	●			○		●	●			●		○	

1.2 กลยุทธ์การสอนและวิธีการวัดและประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
1.GELO 1 เป็นบุคคลที่ใฝ่เรียนรู้		
GELO 1.1 มีความองค์ความรู้สามารถคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ บนฐานข้อมูลความรู้ อย่างเท่าทันเหตุและผลได้อย่างเหมาะสม GELO 1.2 สามารถสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และการนำเสนอด้วยภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม GELO 1.3 สามารถบริหารจัดการตนเอง หรือการบริหารจัดการทางการเงิน	1. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย กรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง และการเรียนรู้ในชั้นเรียน 2. การอภิปรายในชั้นเรียน 3. การฝึกปฏิบัติการสื่อสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 3. กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 5I 3.1 Inspiration การสร้างแรงบันดาลใจ 3.2 Imagination การสร้างจินตนาการ 3.3 Ideation การสร้างความคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ 3.4 Integration/Insight การเรียนรู้วิธีการเชื่อมโยงคน แผนงาน โครงการอย่างมีประสิทธิภาพ 3.5 Implementation การแสวงหาเข้าถึงองค์ความรู้เชิงลึก ปลุกฝังจนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และนำไปปฏิบัติจนบรรลุผล 4. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 5. กิจกรรมการคิดวิเคราะห์ บนพื้นฐานของความรู้เท่าทันเหตุและผล 6. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม 7. งานที่ได้รับมอบหมาย	1. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ คิดเชิงวิพากษ์ คิดสร้างสรรค์ 2. แบบสังเกตพฤติกรรมแนวคิดที่ส่งผลต่อพฤติกรรม จากการอภิปราย 3. แบบทดสอบวัดทักษะทางภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 4. แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ 5I 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและ ประเมินผล
GELO 2 ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ต่อยอดสู่ผู้ประกอบการ		
GELO 2.1 สามารถคิด ริเริ่ม สร้างสรรค์แนวคิดหรือองค์ความรู้ ที่มีประสิทธิภาพ ท้นต่อการ เปลี่ยนแปลงของสังคม และ สภาพแวดล้อม GELO 2.2 สามารถเขียนแผน ธุรกิจเบื้องต้น ต่อยอดสู่การเป็น ผู้ประกอบการ GELO 2.3 สามารถร่วม สร้างสรรค์นวัตกรรม สร้างองค์ ความรู้ใหม่ หรือต่อยอดสู่การเป็น ผู้ประกอบการ	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือ ปัญหาเป็น ฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 5I 2.1 Inspiration การสร้าง แรงบันดาลใจ 2.2 Imagination การสร้าง จินตนาการ 2.3 Ideation การสร้าง ความคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ 2. 4 Integration/ Insight การเรียนรู้วิธีการเชื่อมโยงคน แผนงาน โครงการอย่างมี ประสิทธิภาพ 2.5 Implementation การ แสวงหาเข้าถึงองค์ความรู้เชิงลึก ปลูกฝังจนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และนำไปปฏิบัติจนบรรลุผล 4. การเรียนการสอนในรูปแบบ อื่นๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม 5. งานที่ได้รับมอบหมาย	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. แบบประเมินการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ 5I 4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้โดย ผู้สอน 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและ ประเมินผล
GELO 3 เรียนรู้เท่าทันเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล		
GELO 3.1 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศรูปแบบต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน และการใช้ชีวิต GELO 3.2 ตระหนักถึงผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อบุคคลอื่น GELO 3.3 สามารถรู้เท่าทันสื่อในการพัฒนาตนเอง พัฒนาวิชาชีพ	1. การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ 2. การเรียนรู้ผ่านงานที่ได้รับมอบหมาย 3. กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 5I 3.1 Inspiration การสร้างแรงบันดาลใจ 3.2 Imagination การสร้างจินตนาการ 3.3 Ideation การสร้างความคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ 3.4 Integration/Insight การเรียนรู้วิธีการเชื่อมโยงคน แผนงาน โครงการอย่างมีประสิทธิภาพ 3.5 Implementation การแสวงหาเข้าถึงองค์ความรู้เชิงลึก ปลุกฝังจนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และนำไปปฏิบัติจนบรรลุผล 4. การให้คำแนะนำ โดยอาจารย์ผู้สอน 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. แบบทดสอบการวัดทักษะ Digital Literacy 2. การประเมินจากผลงาน 3. แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ 5I 4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้โดยผู้สอน 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

GELO 4 เป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง		
GELO 4.1 สามารถปฏิบัติตามหน้าที่ของตนเอง เคารพ สิทธิมนุษยชน กล้าคิด กล้าทำ กล้านำเสนอในสิ่งที่ถูกต้อง สอดคล้องกับการเป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง GELO 4.2 มีความเป็นผู้ให้ โดยไม่คำนึงถึงสิ่งตอบแทน มีจิตสาธารณะ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน สังคม และคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม GELO 4.3 สามารถทำงานเป็นทีมเป็นผู้นำและผู้ตามตามบทบาทหน้าที่อย่างเหมาะสม GELO 4.4 มีความเป็นสุนทรีย์ทางศิลปะ และยอมรับความหลากหลายทางพหุวัฒนธรรม ความหลากหลายทางเพศ	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ 5I 4.1 Inspiration การสร้างแรงบันดาลใจ 4.2 Imagination การสร้างจินตนาการ 4.3 Ideation การสร้างความคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ 4.4 Integration/ Insight การเรียนรู้วิธีการเชื่อมโยงคน แผนงาน โครงการอย่างมีประสิทธิภาพ 4.5 Implementation การแสวงหาเข้าถึงองค์ความรู้เชิงลึก ปลุกฝังจนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และนำไปปฏิบัติจนบรรลุผล 5. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา สถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์จริง ในสิ่งแวดล้อมที่มีความแตกต่างหลากหลาย หรือเรียนรู้จากศิลปิน หรือ ปราชญ์ชาวบ้าน 6. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม 7. งานที่ได้รับมอบหมาย	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. แบบประเมินการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. แบบประเมินการสังเกตแนวคิดที่ส่งผลต่อพฤติกรรม จากการอภิปราย 4. แบบสังเกตพฤติกรรมเรียนรู้โดยผู้สอน 5. แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้ 5I 6. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

2. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	●						
09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	●						
04-711-101 เคมีสำหรับวิศวกร	●						
04-711-102 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร				●		●	
09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	●						
09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1				●			
04-313-101 กลศาสตร์วิศวกรรม	●						
04-411-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	●			●			
04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม	●						
04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	●						
04-720-101 วัสดุวิศวกรรม	●						
04-711-201 เคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี		●					●
04-711-202 ปฏิบัติการเคมีประยุกต์ ทางวิศวกรรมเคมี				●		●	
04-711-203 คณิตศาสตร์ประยุกต์ ทางวิศวกรรมเคมี	●						●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
04-711-204 สถิติวิศวกรรมและการ ออกแบบการทดลอง	●						
04-211-203 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	●						
04-712-201 หลักการและการคำนวณ ทางวิศวกรรมเคมี		●				●	
04-712-202 การไหลของของไหล		●			●		
04-712-203 อุณหพลศาสตร์ ทางวิศวกรรมเคมี 1		●					●
04-712-204 อุณหพลศาสตร์ ทางวิศวกรรมเคมี 2		●					●
04-712-205 การถ่ายโอนความร้อน		●			●		
04-712-206 วิศวกรรมกระบวนการเคมี			●				●
04-712-301 จลนพลศาสตร์วิศวกรรม เคมีและออกแบบเครื่องปฏิกรณ์		●			●		
04-712-302 ความปลอดภัยใน กระบวนการเคมี			●				●
04-712-303 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1				●		●	
04-712-304 พลศาสตร์ของ กระบวนการและการควบคุม		●					●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
04-712-305 เศรษฐศาสตร์และ การประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี	●	●			●		
04-712-306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2				●		●	
04-712-307 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมี			●			●	
04-712-308 การถ่ายโอนมวล		●			●		
04-712-309 การออกแบบหน่วย ปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี			●				●
04-712-310 การวัดคุมในกระบวนการทางเคมี	●	●					
04-712-311 ปฏิบัติการการวัดคุมและควบคุม กระบวนการทางเคมี				●		●	
04-712-312 การออกแบบและจำลอง กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี		●		●			●
04-712-401 การออกแบบโรงงาน ทางวิศวกรรมเคมี			●			●	
04-712-402 โครงงานวิศวกรรมเคมี				●		●	●
04-712-403 หลักการจัดการและการ บำบัดของเสีย			●		●		
04-713-301 การวิเคราะห์ข้อมูลในวิศวกรรมเคมี		●		●			●
04-713-302 เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ			●			●	
04-713-401 การเรียนรู้ของเครื่อง ในกระบวนการทางเคมี		●		●			●
04-713-402 ปัญหาพิเศษจากอุตสาหกรรมเคมี		●				●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

ผลการเรียนรู้	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
04-713-403 การประเมินวัฏจักรชีวิต และคาร์บอนฟุตพริ้นต์		●				●	
04-713-404 หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี		●			●		
04-713-405 หัวข้อคัสตอร์ทางวิศวกรรมเคมี		●			●		
04-000-301 การเตรียมความพร้อม ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	●				●		
04-000-302 ฝึกงาน				●			●
04-000-303 ฝึกงานต่างประเทศ				●			●
04-000-401 สหกิจศึกษา				●			●
04-000-402 ปัญหาพิเศษจาก สถานประกอบการ				●			●
04-000-403 สหกิจศึกษาต่างประเทศ				●			●

2.2 กลยุทธ์การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร (PLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
PLO1: อธิบายหลักการสำคัญและ คำนวณทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อใช้กับงาน ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง	1) ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดย เน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้าง สถานการณ์จำลอง	1) ประเมินจากการทดสอบย่อย การสอบ กลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ 3) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้น เรียน
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการ ที่สำคัญด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อออกแบบ และแก้ปัญหาในหน่วยปฏิบัติการ เฉพาะหน่วย	1) ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดย เน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้าง สถานการณ์จำลอง 4) ใช้วิธีการสอนแบบวิจัยเป็นฐาน	1) ประเมินจากการทดสอบย่อย การสอบ กลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ 3) ประเมินจากโครงงานที่นำเสนอ 4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้น เรียน
PLO3: ประเมินและออกแบบโดยใช้ ความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อความ ปลอดภัยในกระบวนการเคมี กฎหมาย และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	1) ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดย เน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้าง สถานการณ์จำลอง 4) ใช้วิธีการสอนแบบวิจัยเป็นฐาน	1) ประเมินจากการทดสอบย่อย การสอบ กลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ 3) ประเมินจากโครงงานที่นำเสนอ 4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้น เรียน
PLO4: เลือกใช้เครื่องมือ เทคนิควิธีทาง วิศวกรรมเคมีและเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสมและทันสมัย เพื่อย้อนรอย นวัตกรรม พัฒนาสิ่งแวดล้อมให้ ตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ ยั่งยืน	1) มอบหมายงานโครงงานโดยใช้ หลักการวิจัย 2) การศึกษา ค้นคว้า และรายงาน ทางเอกสารและรายงานหน้าชั้น เรียน 3) การทดลอง 4) การฝึกปฏิบัติ 5) นักศึกษาทุกคนศึกษา ประสบการณ์ตรงจากสถาน ประกอบการหรือสหกิจศึกษา	1) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน 2) การปฏิบัติของนักศึกษา อาทิ ประเมินการ นำเสนอรายงานในชั้นเรียน 3) ทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ 4) ผลการฝึกประสบการณ์จากสถาน ประกอบการ หรือสหกิจศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตรหมวดวิชาเฉพาะ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
PLO5: ปฏิบัติตามจรรยาวิชาชีพและ มาตรฐานการประกอบวิชาชีพควบคุม ทางวิศวกรรมเคมี	1) บูรณาการความรู้ด้าน จรรยาบรรณในเนื้อหาวิชา 2) การจัดกิจกรรมเรียนรู้ผ่าน กรณีศึกษา 3) การเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ 4) การจำลองสถานการณ์ (Role- Playing)	1) การประเมินผลด้วยข้อสอบ 2) การให้คะแนนจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา 3) ทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ 4) การประเมินตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม
PLO6: สามารถทำงานในฐานะสมาชิก ของกลุ่มและผู้นำกลุ่มในรูปแบบต่าง ๆ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1) การเรียนรู้แบบกลุ่ม (Group- Based Learning) 2) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project- Based Learning) 3) การจำลองสถานการณ์ (Role- Playing)	1) การประเมินผ่านโครงงานกลุ่ม 2) การใช้แบบประเมินเพื่อนร่วมกลุ่ม 3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมาย
PLO7: มีความสามารถในการสื่อสาร ภาษาอังกฤษและนำเสนอผลงานโดยมี การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1) การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วย ตนเอง (Self-Directed Learning) 2) การสอนทักษะการสะท้อนตนเอง (Self-Reflection) 3) การส่งเสริมการตั้งเป้าหมายส่วน บุคคล (Personal Goal Setting) 4) การเรียนรู้ผ่านการทำงานกลุ่ม (Collaborative Learning)	1) การประเมินจากพฤติกรรม 2) การใช้ Portfolio การเรียนรู้ 3) การสัมภาษณ์และการสะท้อนความคิด 4) การวัดความก้าวหน้าจากเป้าหมายส่วน บุคคล

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา ระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก ค ใช้ประกาศ ณ วันที่ 27 มกราคม 2563)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

- 2.1.1 ประเมินรายละเอียดรายวิชาว่าผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับความรับผิดชอบในหลักสูตร
- 2.1.2 ประเมินข้อสอบของรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในรายละเอียดวิชา
- 2.1.3 การเปรียบเทียบวิเคราะห์คะแนน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

- 2.2.1 สภาวะการปฏิบัติงานของบัณฑิตประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ
- 2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตและเข้าทำงานในสถานประกอบการ
- 2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อม และความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

3.1 นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้

- 3.1.1 เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร
- 3.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00
- 3.1.3 ไม่มีพินิจด้านหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัยฯ
- 3.1.4 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับเพิ่มเติม พ.ศ. 2556

หมวดที่ 6 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้

1.1 ด้านความรู้ มีความเข้าใจ อธิบาย ประยุกต์ใช้ และออกแบบได้ เกี่ยวกับกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี

1.2 ด้านทักษะ มีทักษะด้านปฏิบัติการและการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกี่ยวกับหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี

1.3 ด้านจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น รู้หน้าที่ เคารพสิทธิเสรีภาพ มีจิตสาธารณะ และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.4 ด้านบุคลิก มีความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ปรับตัวเองเข้ากับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง

2. นักศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับนักศึกษาโดยมีการดำเนินการดังนี้

2.1 การรับนักศึกษา หลักสูตรมีระบบและกลไกดำเนินการรับและการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา โดยในการดำเนินการรับนักศึกษากำหนดให้มีคุณสมบัติของนักศึกษาที่สอดคล้องกับธรรมชาติของหลักสูตร มีการกำหนดเกณฑ์รับเข้าที่โปร่งใสชัดเจน การคัดเลือกนักศึกษาที่มีคุณสมบัติและความพร้อมเข้าศึกษาในหลักสูตร และมีกิจกรรมเตรียมความพร้อมด้านวิชาการก่อนเข้าศึกษา มีการปรับพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เพื่อให้สามารถสำเร็จการศึกษาได้ในระยะเวลาที่กำหนด

2.2 การส่งเสริมและพัฒนาการศึกษา หลักสูตรมีระบบและกลไกในการควบคุมการให้คำปรึกษา วิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษา รวมทั้งมีการพัฒนาศักยภาพการศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้นักศึกษาเรียนอย่างมีความสุขและมีทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในอนาคต

2.3 หลักสูตรมีการบริหารจัดการให้นักศึกษามีความพร้อมและมีความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 รวมทั้งมีการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ให้ข้อเสนอแนะและมีการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาคงอยู่และสำเร็จตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

3. อาจารย์

3.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์หลักสูตรมีระบบและกลไกในการบริหารและพัฒนาอาจารย์ที่ครอบคลุมประเด็น ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ระบบการบริหารอาจารย์ และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณภาพ ที่ทำให้หลักสูตรมีอาจารย์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมทั้งทางด้านคุณวุฒิการศึกษาและตำแหน่งทางวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง และมีการส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถของอาจารย์ เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการของหลักสูตร

3.2 คุณภาพอาจารย์มีการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตรและให้มีคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ รวมทั้งมีความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาชีพ มีประสบการณ์ที่

เหมาะสมกับการผลิตบัณฑิตและมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานวิชาการอย่างต่อเนื่องให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรเพื่อการผลิตบัณฑิตอย่างมีคุณภาพ

3.3 หลักสูตรมีการบริหารจัดการให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรคงอยู่ และมีความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรและมีผลการประเมินความพึงพอใจไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

4. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

การออกแบบหลักสูตร การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน เป็นส่วนสำคัญในการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพ สามารถอธิบายได้ตามหัวข้อต่อไปนี้

4.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

การออกแบบหลักสูตรและสารรายวิชาในหลักสูตร

- การวิเคราะห์ความต้องการ เริ่มจากการสำรวจและวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ตลาดแรงงาน สังคม และเทคโนโลยี เพื่อออกแบบหลักสูตรที่ตอบสนองต่อความต้องการดังกล่าว
- การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย
- การออกแบบสารรายวิชา การออกแบบเนื้อหาของรายวิชาที่ประกอบไปด้วยความรู้พื้นฐาน ความรู้เฉพาะด้าน และทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขานั้น ๆ

- การทบทวนหลักสูตร การทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิศวกรรมเคมี
- การรับฟังความคิดเห็น การรับฟังความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา นักศึกษา และผู้ประกอบการเพื่อปรับปรุงหลักสูตร
- การปรับปรุงเนื้อหา การปรับปรุงเนื้อหาวิชาเพื่อรวมเอาเทคโนโลยีและแนวคิดใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

4.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

การกำหนดผู้สอน

- การคัดเลือกอาจารย์ การคัดเลือกอาจารย์ผู้สอนที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของหลักสูตร เช่น มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา และมีประสบการณ์การสอน
- การแต่งตั้งผู้สอน การแต่งตั้งผู้สอนให้รับผิดชอบการสอนในรายวิชาต่างๆ โดยพิจารณาจากความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถในการสอน

การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอน

- การกำกับดูแลการสอน การกำกับดูแลและติดตามการสอนของอาจารย์เพื่อให้มั่นใจว่าการสอนเป็นไปตามแผนการเรียนรู้และมีคุณภาพ
- การตรวจสอบแผนการสอน การตรวจสอบแผนการสอนและเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อให้แน่ใจว่าเนื้อหาที่สอนสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

การจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม และการทำงานบำารุงศิลปะและวัฒนธรรม

- การบูรณาการการวิจัย ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมโครงการวิจัยหรือทำวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะในการค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล
- การบริการวิชาการทางสังคม ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการทางสังคมเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับชุมชนและการให้บริการ
- การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการรักษาและส่งเสริมศิลปะและวัฒนธรรมในชุมชน

4.3 การประเมินผู้เรียน

การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีและผลการเรียนรู้

- การกำหนดมาตรฐาน การกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ที่ต้องการให้นักศึกษาได้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
- การประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อวัดความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะที่ได้รับ

การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

- การกำกับการประเมิน การกำกับดูแลและตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อให้แน่ใจว่ามีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม
- การประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร การประเมินการจัดการเรียนการสอนและหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอเพื่อปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการศึกษา

5. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ภาควิชาฯ มีระบบการดำเนินงานเกี่ยวกับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยให้อาจารย์ประจำหลักสูตรและนักศึกษามีส่วนร่วมในการสำรวจความต้องการเพื่อกำหนดการจัดหาให้เพียงพอต่อความต้องการ โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรจะกำหนดเป้าหมายการพัฒนาหลักสูตรแล้วจัดระบบและกลไกการบริหารจัดการอย่างเหมาะสม

ระบบ/กลไกการดำเนินงานด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

5.1 ตั้งกรอบนโยบายพัฒนาหลักสูตรระยะ 5 ปี ว่าต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้แบบใดเพื่อบรรลุต่อ PLOs ของหลักสูตรที่ตั้งไว้ เช่น ครุภัณฑ์การศึกษาเพื่อทดแทนของเก่าที่ใช้งานไม่ได้ หรือครุภัณฑ์การศึกษาเพื่อตอบสนองผลลัพธ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13, ครุภัณฑ์เพื่อให้หลักสูตรบรรลุ PLOs

5.2 สำรวจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้แบ่งเป็น ด้านที่ 1 คือ ด้านการศึกษา ได้แก่ ครุภัณฑ์การศึกษา, ห้องเรียน, ห้องปฏิบัติการ, ความรู้ที่นักศึกษาควรได้รับการพัฒนา, ความต้องการทุนการศึกษา เป็นต้น ด้านที่ 2 คือ ด้านความสะดวกสบาย ได้แก่ ระบบอินเทอร์เน็ต พื้นที่ทำงานร่วมกัน ห้องน้ำ ช่องทางการติดต่อ การให้บริการกับอาจารย์และนักศึกษา เป็นต้น

5.3 นำข้อมูลการสำรวจมาวิเคราะห์เพื่อลำดับความสำคัญ หากสำคัญมากต้องเร่งดำเนินงานอย่างเร่งด่วน เช่น ระบบอินเทอร์เน็ต เพราะส่งผลกับทั้งอาจารย์และนักศึกษา หรือการพัฒนาความรู้ด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาซึ่งส่งผลต่ออัตราการสำเร็จการศึกษา จึงต้องมีการจัดโครงการเพื่อให้ความรู้ด้านภาษาอังกฤษแก่นักศึกษาทุกปี

5.4 หากงบประมาณไม่เพียงพอที่จะจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ต้องดำเนินการของงบประมาณจัดซื้อครุภัณฑ์หรือโครงการต่าง ๆ ที่สนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาได้

5.5 ประเมินความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทุกปี เพื่อนำมาปรับปรุงการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในปีถัดไป

6. ผลผลิต/ผลลัพธ์

6.1 การกำกับมาตรฐานของหลักสูตรให้เป็นตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา (กมอ.) เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 สำนักปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รวมทั้งเป็นไปตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2565

6.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2568) มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตวิศวกรรมเคมีให้มีความรู้ที่ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรม มีทักษะของการปฏิบัติงานทั้งด้านวิศวกรรมเคมี และด้านสังคม อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประสิทธิผล สร้างองค์ความรู้แก่สังคมอย่างยั่งยืน

6.3 นักศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกต้องมีคุณสมบัติตามคุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษ และมีความพร้อมในการเรียนหลักสูตรจนสำเร็จการศึกษาตามเวลาที่กำหนด

6.4 มีการคัดเลือกอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามระเบียบและหลักเกณฑ์ตามประกาศของคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา (กมอ.) เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 สำนักปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

6.5 หลักสูตรการเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน หลักสูตรมีระบบและกลไกในการดำเนินงานตามรายวิชาในหลักสูตร โดยมีการออกแบบหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์ สาขาวิชา และสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ รวมทั้งเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิศวกร

6.6 สิ่งสนับสนุน หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี มีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนทั้งทางด้านห้องเรียน ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือที่สอดคล้องกับข้อบังคับของสภาวิศวกร รวมทั้งมีสถานที่และเครื่องมือในการทำโครงงานวิศวกรรมเคมีของนักศึกษา

7. การบริหารความเสี่ยงของหลักสูตร

ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น	ผลกระทบที่เกิดขึ้น	การจัดการความเสี่ยง
1. จำนวนผู้สมัครเรียนลดลงจากเป้าหมายที่ตั้งไว้	1. ลดรายได้จากค่าเรียนและงบประมาณสนับสนุนที่สัมพันธ์กับจำนวนผู้เรียน	1. เพิ่มกิจกรรมการแนะแนวในโรงเรียน 2. สร้างเครือข่ายกับศิษย์เก่าและผู้ประกอบการ 3. ใช้โซเชียลมีเดียและการตลาดดิจิทัลเพื่อเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย
2. นักศึกษาลาออกกลางคัน	1. เสียชื่อเสียงของหลักสูตรและลดโอกาสในการดึงดูดนักศึกษาใหม่	1. จัดโปรแกรมปรับปรุงพื้นฐานในด้าน IT, ภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์ 2. จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาเฉพาะด้านสำหรับนักศึกษาที่ต้องการความช่วยเหลือ

ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น	ผลกระทบที่เกิดขึ้น	การจัดการความเสี่ยง
3. นักศึกษาใหม่มีข้อจำกัดด้านทักษะ IT, ภาษาอังกฤษ หรือ คณิตศาสตร์	1. ความไม่สอดคล้องระหว่างศักยภาพของนักศึกษาใหม่กับมาตรฐานการเรียนการสอนของหลักสูตร	1. พัฒนาโครงสร้างหลักสูตรที่ยืดหยุ่นเพื่อรองรับการเรียนรู้ที่แตกต่าง 2. สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีส่วนร่วม (เช่น ระบบทีม, การสอนแบบ Problem-Based Learning) 3. เสนอทุนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่ประสบปัญหาทางการเงิน
4. ความล่าช้าหรือไม่ครบถ้วนในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นตามกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	1. ส่งผลต่อความสำเร็จของนักศึกษาในการเข้าสู่อาชีพ	1. ใช้ระบบติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา 2. รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์และแบบสอบถามนักศึกษาเพื่อปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร 3. ประสานงานกับผู้ประกอบการเพื่อรับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นในตลาดแรงงาน

8. การกำหนดการจัดการศึกษา

8.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น โดยรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม และกลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร จัดการเรียนการสอนโดยคณะศิลปศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับกลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการและหมวดวิชาเลือกเสรีสอนโดยคณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ได้แก่

1. กลุ่มวิชาพื้นฐาน เน้นการวางรากฐานความรู้ในวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเคมี โดยแบ่งเป็น
 - 1.1 วิทยาศาสตร์พื้นฐาน (เช่น เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา)
 - 1.2 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกร
 - 1.3 ทักษะการคำนวณและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
 2. กลุ่มวิชาบังคับ ครอบคลุมวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี เช่น
 - 2.1 สมดุลมวลและพลังงาน
 - 2.2 การถ่ายเทมวล การถ่ายเทความร้อน และการถ่ายเทโมเมนตัม
 - 2.3 การออกแบบเครื่องมือและกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี
 3. กลุ่มวิชาเลือก วิชาที่นักศึกษาสามารถเลือกได้ตามความสนใจ เช่น
 - 3.1 กระบวนการผลิตพลังงานสะอาด
 - 3.2 การจัดการของเสียอุตสาหกรรม
 - 3.3 การพัฒนาวัสดุนาโน
 4. กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ รวมถึงแผนสหกิจศึกษา (เช่น การฝึกงานในสถานประกอบการ) และแผนฝึกปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง
- จัดการเรียนการสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและคณะวิศวกรรมศาสตร์

8.2 การบริหารจัดการ

1. การจัดตารางเรียนและแผนการสอน ใช้ระบบจัดการเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และการติดตามผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา
2. การจัดกิจกรรมสนับสนุน จัดกิจกรรมเสริมทักษะที่จำเป็น เช่น การแก้ปัญหาเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์
3. การปรับปรุงหลักสูตร ทบทวนหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยีและความต้องการของตลาด

9. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละ 2 ครั้ง	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา และมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ ภาคสนาม (ถ้ามี) อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการ ดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ภายใน 30 วัน หลัง สิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของ รายวิชา อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาในหมวดวิชาชีพเฉพาะ ที่ เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงาน ในรายงานการดำเนินงานของหลักสูตรในปีที่ผ่านมา		X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน และจัดให้มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยง	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคน ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5					X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี (ตามที่คณะ/วิทยาลัยกำหนด)	9	10	10	11	12

หมายเหตุ คำว่า “อาจารย์ใหม่” ในที่นี้ หมายถึง อาจารย์ประจำที่เพิ่งเข้าร่วมทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรใหม่ ซึ่งจะต้องได้รับคำแนะนำในการเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยสร้างความเข้าใจต่างๆ ที่เกี่ยวกับการบริหารหลักสูตรเป็นการเฉพาะ อาทิ ปรัชญา วัตถุประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร ลักษณะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล เป็นต้น เพื่อให้มีมาตรฐานและประสิทธิภาพ

หมวดที่ 7 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษา ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
- ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล
- การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นักศึกษา โดยคณะกรรมการประเมินการสอนของภาควิชา
- การประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชา จากการสังเกตการสอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนักศึกษาปัจจุบัน และบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร

- การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ในภาคปลายก่อนสำเร็จการศึกษา ในรูปแบบสอบถาม หรือการประชุมตัวแทนนักศึกษากับตัวแทนอาจารย์

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากกรรมการประเมินคุณภาพภายนอก

- การประเมินจากการเยี่ยมชมและข้อมูลในรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

- แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใชบัณฑิต
- การประชุมทบทวนหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิผู้ใช้งานนักศึกษา บัณฑิตใหม่ นักการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามหลักสูตร ตามดัชนีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยดำเนินการตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายนอก ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.)

4. การนำผลการประเมินไปวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

1. อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาค ปรับปรุงทันทีหลังจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา เสนอหัวหน้าภาควิชาผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน จากการประเมินคุณภาพภายในสาขาวิชา

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิผลของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา

4. ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เสนอคณะบดีผ่านหัวหน้าภาควิชา เพื่อรายงานคณะกรรมการประจำคณะ

ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
1. ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี Bachelor of Engineering in Chemical Engineering B.Eng. (Chemical Engineering) ชื่อปริญญา ชื่อเต็ม (ไทย): วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) ชื่อย่อ (ไทย): วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Bachelor of Engineering (Chemical Engineering) ชื่อย่อ (อังกฤษ): B.Eng. (Chemical Engineering)	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี Bachelor of Engineering in Chemical Engineering B.Eng. (Chemical Engineering) ชื่อปริญญา ชื่อเต็ม (ไทย): วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) ชื่อย่อ (ไทย): วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Bachelor of Engineering (Chemical Engineering) ชื่อย่อ (อังกฤษ): B.Eng. (Chemical Engineering)
2. วัตถุประสงค์	1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาเคมี มีทักษะการคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบ 2. เพื่อพัฒนาบัณฑิตที่สามารถบูรณาการความรู้รอบด้านทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการออกแบบ สร้างสรรค์ผลงานและต่อยอดนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมีให้ตอบสนองต่อความต้องการอุตสาหกรรม ใหม่ (S-Curve) ของประเทศ 3. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความฉลาดทางอารมณ์และทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้ เข้าใจในวัฒนธรรมที่หลากหลาย มีทักษะการติดต่อสื่อสารทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ และใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างเหมาะสมเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาชีพ 4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่ปฏิบัติงานบนฐานจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทัศนคติเชิงบวกในการทำงาน มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบ ต่อสังคมและประเทศชาติ	1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาเคมีมีทักษะการคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ 2. เพื่อพัฒนาบัณฑิตที่สามารถบูรณาการความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานและต่อยอดนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมีให้ตอบสนองต่อความต้องการอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพและเชื้อเพลิงชีวภาพได้ 3. เพื่อพัฒนาบัณฑิตให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรม ที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมวินัยการลดความเหลื่อมล้ำในสังคมโดยการให้คนทุกเพศทุกวัยสามารถเข้าถึงการศึกษาได้อย่างเท่าเทียม 4. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เข้าใจในวัฒนธรรมที่หลากหลาย มีทักษะการติดต่อสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทัศนคติเชิงบวกในการทำงาน มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
3. โครงสร้างหลักสูตร	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต 1.1 กลุ่มวิชาคุณค่าแห่งชีวิตและหน้าที่พลเมือง 7 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร 12 หน่วยกิต 1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม 6 หน่วยกิต 1.4 กลุ่มวิชาบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ 5 หน่วยกิต 2. หมวดวิชาเฉพาะ 112 หน่วยกิต 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 56 หน่วยกิต 2.2 กลุ่มวิชาบังคับ 34 หน่วยกิต 2.3 กลุ่มวิชาเลือก 15 หน่วยกิต 2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต 3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 148 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต 1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก 6 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม 6 หน่วยกิต 1.3 กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร 9 หน่วยกิต 1.4 กลุ่มวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ 3 หน่วยกิต 2. หมวดวิชาเฉพาะ 110 หน่วยกิต 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 42 หน่วยกิต 2.2 กลุ่มวิชาบังคับ 55 หน่วยกิต 2.3 กลุ่มวิชาเลือก 6 หน่วยกิต 2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต 3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 140 หน่วยกิต
4. รายวิชา	1.1 กลุ่มวิชาคุณค่าแห่งชีวิตและหน้าที่พลเมือง 7 หน่วยกิต 1.1.1 รายวิชาสังคมศาสตร์ เลือก 3 หน่วยกิต 01-110-004 สังคมกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) 01-110-009 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6) 01-110-017 คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่ 3(3-0-6) 01-110-021 ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม 3(3-0-6) 01-110-024 ชีวิตพอเพียงกับภูมิปัญญาไทย 3(3-0-6)	1.1 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก เลือก 6 หน่วยกิต 1.1.1 รายวิชาสังคมศาสตร์ จำนวน 6 รายวิชา หน่วยกิตรวม 18 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 01-110-004 สังคมกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0) 01-110-009 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0) 01-110-017 คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่ 3(3-0) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร 01-110-012 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0) 01-110-028 ปฏิบัติการสีเขียวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ 3(2-2) 01-110-029 อัตลักษณ์การเมืองกับพลเมืองยุคใหม่ 3(3-0) ตัดออกจากหลักสูตร 01-110-029 ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม 3(3-0-6) 01-110-029 ชีวิตที่พอเพียงกับภูมิปัญญาไทย 3(3-0-6)
	1.1.2 รายวิชามนุษยศาสตร์ เลือก 3 หน่วยกิต 01-210-019 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6) 01-210-020 จิตวิทยาประยุกต์เพื่อการทำงาน 3(3-0-6) 01-210-024 ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ 3(3-0-6)	1.1.2 รายวิชามนุษยศาสตร์ จำนวน 5 รายวิชา หน่วยกิตรวม 15 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 01-210-024 ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ 3(3-0) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร 00-100-102 อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลชัยบุรี 3(2-2) 01-210-017 สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ 3(3-0) 01-210-033 บุคลิกภาพสู่ความสำเร็จ 3(3-0) 01-210-034 จิตวิทยาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน 3(3-0) ตัดออกจากหลักสูตร 01-210-019 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6) 01-210-020 จิตวิทยาประยุกต์เพื่อการทำงาน 3(3-0-6)

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
	1.1.3 รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ เลือก 1 หน่วยกิต 01-610-003 นันทนาการ 1(0-2-1) 01-610-014 ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ 1(0-2-1)	1.1.3 รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ จำนวน 4 รายวิชา หน่วยกิตรวม 8 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 01-610-003 นันทนาการ 1(0-2) 01-610-014 ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ 1(0-2) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร 01-610-010 นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(2-2) 01-610-012 สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิตสำหรับคนรุ่นใหม่ 3(2-2)
	1.2. กลุ่มภาษาและการสื่อสาร เลือก 12 หน่วยกิต 01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(2-2-5) 01-320-002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 3(2-2-5) 01-320-007 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 3(2-2-5) 01-330-001 ภาษาจีนพื้นฐาน 3(3-0-6) 01-330-007 สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 3(3-0-6) 04-000-201 ภาษาอังกฤษสำหรับงานวิศวกรรม 3(2-2-5) 01-320-017 ภาษาอังกฤษเพื่อการเขียนทางวิชาการ 3(2-2-5) 01-320-018 การพัฒนาทักษะการเขียน 3(2-2-5) 01-330-002 การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น 3(3-0-6) 01-330-006 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 3(3-0-6) 01-310-018 สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลง 3(3-0-6)	1.3 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร เลือก 9 หน่วยกิต จำนวน 13 วิชา หน่วยกิตรวม 39 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 01-330-001 ภาษาจีนพื้นฐาน 3(3-0) 01-330-002 สนทนาภาษาจีนเบื้องต้น 3(3-0) 01-330-006 ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 3(3-0) 01-330-007 สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 3(3-0) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร 01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0) 01-320-002 สนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0) 01-320-003 การพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ 3(3-0) 01-320-004 การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ 3(3-0) 01-320-005 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอวัฒนธรรมและธุรกิจ 3(3-0) 01-320-006 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบแบบทดสอบมาตรฐาน 3(3-0) 01-320-007 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน 3(3-0) 01-320-014 ภาษาอังกฤษเพื่องานวิศวกรรม 3(3-0) 01-310-007 สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลงและวรรณกรรม รังสรรค์ 3(3-0) ตัดออกจากหลักสูตร 01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(2-2-5) 01-320-002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 3(2-2-5) 01-320-007 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 3(2-2-5) 04-000-201 ภาษาอังกฤษสำหรับงานวิศวกรรม 3(2-2-5) 01-320-017 ภาษาอังกฤษเพื่อการเขียนทางวิชาการ 3(2-2-5) 01-320-018 การพัฒนาทักษะการเขียน 3(2-2-5) 01-310-018 สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลง 3(3-0-6)

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
	1.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม เลือก 6 หน่วยกิต 09-000-001 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5) 09-311-051 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) 09-000-002 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อ งานมัลติมีเดีย 3(2-2-5) 09-000-003 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ 3(2-2-5) 09-111-001 การคิดและการให้เหตุผล 3(3-0-6) 09-121-002 สถิติเบื้องต้นสำหรับนวัตกรรม 3(2-2-5) 09-210-003 วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และ นวัตกรรม 3(3-0-6) 09-210-033 เทคโนโลยีสีเขียว 3(3-0-6) 09-410-002 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต 3(3-0-6) 09-410-004 เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน 3(3-0-6)	1.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม เลือก 6 หน่วยกิต จำนวน 10 รายวิชา หน่วยกิตรวม 30 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 09-000-001 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2) 09-000-002 การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย 3(2-2) 09-111-001 การคิดและการให้เหตุผล 3(3-0) 09-210-003 วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3(3-0) 09-410-004 เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน 3(3-0) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร 09-121-001 สถิติพื้นฐานสำหรับการพัฒนานวัตกรรม 3(3-0) 09-130-002 อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งในชีวิตประจำวัน 3(3-0) ย้ายมาจากกลุ่มบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ 00-100-203 มหาวิทยาลัยสีเขียว 3(2-2) 00-100-204 การคิดเชิงออกแบบ 3(2-2) 09-090-013 การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ 3(2-2) ตัดออกจากหลักสูตร 09-000-003 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ 3(2-2-5) 09-121-002 สถิติเบื้องต้นสำหรับนวัตกรรม 3(2-2-5) 09-210-033 เทคโนโลยีสีเขียว 3(3-0-6) 09-311-051 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) 09-410-002 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต 3(3-0-6)
	1.4 กลุ่มวิชาบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ เลือก 5 หน่วยกิต 00-100-101 อัตลักษณ์แห่งราชชมงคลธัญบุรี 2(0-4-2) 00-100-201 มหาวิทยาลัยสีเขียว 1(0-2-1) 00-100-202 การคิดเชิงออกแบบ 1(0-2-1) 00-100-301 ความเป็นผู้ประกอบการ 1(0-2-1) 00-100-302 นวัตกรรมเพื่อชุมชน 3(1-4-4) 09-090-013 การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ 3(2-2-5)	1.4 กลุ่มวิชาวิชาส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ เลือก 3 หน่วยกิต จำนวน 6 วิชา หน่วยกิตรวม 18 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ เปลี่ยนรหัสวิชา 00-100-103 ความเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2) 00-100-304 นวัตกรรมเพื่อชุมชน 3(1-4) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร 00-100-305 นวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรม. 3(1-4) 05-700-101 เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0) 09-121-003 สถิติพื้นฐานสำหรับผู้ประกอบการ 3(3-0) 09-121-004 สถิติพื้นฐานสำหรับการลงทุนยุคใหม่. 3(3-0) ย้ายไปอยู่กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลกและเปลี่ยนรหัสวิชา 00-100-101 อัตลักษณ์แห่งราชชมงคลธัญบุรี 2(0-4-2)

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
		ย้ายไปอยู่กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและการเสริมสร้างนวัตกรรม 00-100-201 มหาวิทยาลัยสีเขียว 1(0-2-1) 00-100-202 การคิดเชิงออกแบบ 1(0-2-1) 09-090-013 การจัดการสารสนเทศเพื่อผู้ประกอบการ 3(2-2-5)
	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 56 หน่วยกิต 2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 9 วิชา หน่วยกิตรวม 21 หน่วยกิต 09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6) 09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6) 04-000-202 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรสำหรับงานวิศวกรรม 3(3-0-6) 04-711-101 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) 04-71-102 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6) 09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1(0-3-1) 09-410-143 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6) 09-410-144 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1(0-3-1) 2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก 25 หน่วยกิต 04-313-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) 04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5) 04-630-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5) 04-720-101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) 04-412-201 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6) 04-711-201 หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) 04-711-202 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 3(3-0-6) 04-711-301 การวัดคุมในกระบวนการเคมี 3(3-0-6) 04-711-302 ปฏิบัติการการวัดคุมในกระบวนการเคมี 1(0-3-1) 2.1.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม 10 หน่วยกิต 04-000-101 การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม 2(0-6-4) 04-411-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(1-6-4) 04-711-203 ปฏิบัติการการเคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี 2(0-6-2) 04-712-303 การถ่ายโอนมวลและการออกแบบหน่วยปฏิบัติการ 3(3-0-6)	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน จำนวน 42 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 3(3-0) 09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 3(3-0) 04-711-101 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0) 04-711-102 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0) 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0) 09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1(0-3) 04-411-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(1-6) 04-313-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0) 04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3) 04-630-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3) 04-720-101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร 04-711-203 คณิตศาสตร์ประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0) 04-711-204 สถิติวิศวกรรมและการออกแบบการทดลอง 3(3-0) 04-211-203 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(2-3) ย้ายมาจากกลุ่มบังคับทางวิศวกรรม 04-712-201 เคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0) ลดจำนวนหน่วยกิตและเปลี่ยนรหัสวิชา 04-711-203 ปฏิบัติการเคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี 1(0-3) ตัดออกจากหลักสูตร 04-000-202 แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม 3(3-0-6) 09-410-143 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6) 09-410-144 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1(0-3-1) 04-412-201 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6) 04-711-303 การถ่ายโอนมวลและการออกแบบหน่วยปฏิบัติการ 3(3-0-6) ย้ายไปอยู่กลุ่มวิชาชีพบังคับและเปลี่ยนรหัสวิชา 04-712-201 หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0) 04-712-202 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 1 3(3-0) 04-711-301 การวัดคุมในกระบวนการเคมี 3(3-0-6) 04-711-302 ปฏิบัติการการวัดคุมในกระบวนการเคมี 1(0-3-1)
หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

	2.2. กลุ่มวิชาชีพบังคับ 34 หน่วยกิต 2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก 24 หน่วยกิต 04-712-202 การไหลของของไหล 3(3-0-6) 04-712-203 การถ่ายโอนความร้อนและการออกแบบหน่วยปฏิบัติการ 3(3-0-6) 04-712-204 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 2 3(3-0-6) 04-712-301 จลนศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ 3(3-0-6) 04-712-302 ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี 3(3-0-6) 04-712-304 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม 3(3-0-6) 04-712-305 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) 04-712-401 การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) 2.2.2 กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรมหลัก 10 หน่วยกิต 04-712-201 เคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) 04-712-303 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 1(0-3-1) 04-712-306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 1(0-3-1) 04-712-307 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมี 1(1-0-2) 04-712-308 ปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการ 1(0-3-1) 04-712-402 โครงงานวิศวกรรมเคมี 3(1-6-4)	2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ จำนวน 21 รายวิชา 55 หน่วยกิต 04-712-202 การไหลของของไหล 3(3-0) 04-712-204 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 2 3(3-0) 04-712-301 จลนศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ 3(3-0) 04-712-302 ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี 3(3-0) 04-712-303 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 1(0-3) 04-712-304 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม 3(3-0) 04-712-305 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0) 04-712-306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 1(0-3) 04-712-307 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมี 1(1-0) 04-712-401 การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0) 04-712-402 โครงงานวิศวกรรมเคมี 3(1-6) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร 04-712-205 การถ่ายโอนความร้อน 3(3-0) 04-712-308 การถ่ายโอนมวล 3(3-0) 04-712-309 การออกแบบหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0) 04-712-403 หลักการจัดการและการบำบัดของเสีย 3(3-0) ย้ายมาจากกลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมและเปลี่ยนรหัสวิชา 04-712-201 หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0) 04-712-203 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 1 3(3-0) 04-712-310 การวัดคุมในกระบวนการเคมี 3(3-0) 04-712-311 ปฏิบัติการการวัดคุมในกระบวนการเคมี 1(0-3) ย้ายมาจากกลุ่มวิชาชีพเลือกและเปลี่ยนรหัสวิชา 04-712-206 วิศวกรรมกระบวนการเคมี 3(3-0) 04-712-312 การออกแบบและจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี 3(2-3) ตัดออกจากหลักสูตร 04-712-308 ปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการ. 1(0-3-1)
--	---	--

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
	2.3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม จำนวน 16 รายวิชา ให้เลือกเรียน 15 หน่วยกิต - กลุ่มวิชาวิศวกรรมกระบวนการ 04-713-201 วิศวกรรมกระบวนการเคมี 3(3-0-6) 04-713-301 การออกแบบและจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี 3(2-3-5) 04-713-302 การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี 3(2-3-5) 04-713-401 การเรียนรู้ของเครื่องจักรในกระบวนการทางเคมี 3(2-3-5) - กลุ่มวิชาเทคโนโลยีปิโตรเคมีและเคมีประยุกต์ 04-714-301 หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) 04-714-302 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) 04-714-303 วิศวกรรมเคมีเพื่อการจัดการทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) 04-714-304 เทคโนโลยีการตกผลึกสาร 3(3-0-6) - กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ 04-715-301 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง. 3(3-0-6) 04-715-302 เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพ 3(3-0-6) 04-715-303 การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์ 3(3-0-6) 04-715-304 การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม 3(3-0-6) 04-715-305 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมชีวเคมี 3(3-0-6) - กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ 04-716-301 วิศวกรรมวัสดุศาสตร์ฐานชีวภาพ 3(3-0-6) 04-716-302 วัสดุวิศวกรรมจากชีวมวล 3(3-0-6) 04-716-303 เทคโนโลยีการหมัก 3(3-0-6)	2.3 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม เลือก 6 หน่วยกิต จำนวน 7 รายวิชา หน่วยกิตรวม 21 หน่วยกิต 04-713-401 การเรียนรู้ของเครื่องในกระบวนการทางเคมี 3(2-3) เปลี่ยนรหัสวิชา 04-713-403 การประเมินวัฏจักรชีวิตและคาร์บอนฟุตพริ้นท์ 3(3-0) 04-713-404 หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0) 04-713-405 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเคมี. 3(3-0) เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร 04-713-301 การวิเคราะห์ข้อมูลในวิศวกรรมเคมี 3(2-3) 04-713-302 เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ 3(3-0) 04-713-402 ปัญหาพิเศษจากอุตสาหกรรมเคมี 3(3-0) ย้ายไปอยู่กลุ่มวิชาชีพบังคับเปลี่ยนรหัสวิชา 04-712-206 วิศวกรรมกระบวนการเคมี 3(3-0) 04-713-301 การออกแบบและจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี 3(2-3-5) ตัดออกจากหลักสูตร 04-713-302 การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี 3(2-3) 04-714-303 วิศวกรรมเคมีเพื่อการจัดการทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0) 04-714-304 เทคโนโลยีการตกผลึกสาร 3(3-0) 04-715-301 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง 3(3-0) 04-715-302 เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพ 3(3-0) 04-715-304 การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม 3(3-0) 04-715-305 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนเบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมชีวเคมี 3(3-0) 04-716-301 วิศวกรรมวัสดุศาสตร์ฐานชีวภาพ 3(3-0) 04-716-302 วัสดุวิศวกรรมจากชีวมวล 3(3-0) 04-716-303 เทคโนโลยีการหมัก 3(3-0)

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
	2.4 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ จำนวน 11 วิชา หน่วยกิตรวม 7 หน่วยกิต 04-000-301 การเตรียมความพร้อมประสบการณ์วิชาชีพ 1(0-2-1) - รายวิชาแบบสหกิจศึกษา 04-000-401 สหกิจศึกษา 6(0-40-0) 04-000-403 สหกิจศึกษาต่างประเทศ 6(0-40-0) - รายวิชาแบบฝึกงาน 04-000-302 ฝึกงาน 3(0-20-0) 04-000-303 ฝึกงานต่างประเทศ 3(0-20-0) 04-000-402 ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ 3(0-20-0) - รายวิชาแบบฝึกปฏิบัติจริงภายหลังสำเร็จการเรียนทฤษฎี 04-000-102 การจัดประสบการณ์ต้นหลักสูตร 2(0-6-3) 04-000-203 ปฏิบัติงานภาคสนาม 2(0-6-3) 04-000-304 การติดตามพฤติกรรมการทำงาน 2(0-6-3) 04-000-305 การฝึกเฉพาะตำแหน่ง 3(0-16-8) 04-000-404 การฝึกปฏิบัติจริงภายหลังสำเร็จการเรียนทฤษฎี 6(0-40-0)	9. กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ จำนวน 6 วิชา หน่วยกิตรวม 7 หน่วยกิต 04-000-301 การเตรียมความพร้อมประสบการณ์วิชาชีพ 1(0-2) - รายวิชาแบบสหกิจศึกษา 04-000-401 สหกิจศึกษา 6(0-40) 04-000-403 สหกิจศึกษาต่างประเทศ 6(0-40) - รายวิชาแบบฝึกงาน 04-000-302 ฝึกงาน 3(0-20) 04-000-303 ฝึกงานต่างประเทศ 3(0-20) 04-000-402 ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ 3(0-20) ตัดออกจากหลักสูตร 04-000-102 การจัดประสบการณ์ต้นหลักสูตร 2(0-6) 04-000-203 ปฏิบัติงานภาคสนาม 2(0-6) 04-000-304 การติดตามพฤติกรรมการทำงาน 2(0-6) 04-000-305 การฝึกเฉพาะตำแหน่ง (0-16) 04-000-404 การฝึกปฏิบัติจริงภายหลังสำเร็จการเรียนทฤษฎี 6(0-40)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping) สาขาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)	ภาระ หน่วยกิต เป็น ร้อยละ (%)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์				
ความรู้ใน ระดับอุดมศึกษา เกี่ยวกับคณิตศาสตร์	ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่ กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคของ การหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต พีชคณิต เวกเตอร์ในสามมิติ Functions limits and continuity, differentiation, indeterminate forms, applications of differentiation, integration, techniques of integration, applications of definite integral, algebra of vectors in three - dimensional space	09-111-141 แคลคูลัสสำหรับ วิศวกร 1 Calculus for Engineers 1	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%
	พิกัดเชิงขั้วและสมการเชิงอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัว แปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชัน ค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่า จริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ Polar coordinates and parametric equations, vector - valued functions of one variable, calculus of vector - valued functions of one variable, lines planes and surfaces in three dimensional space, calculus of real - valued functions of two variables and applications, calculus of real - valued functions of multiple variables and applications	09-111-142 แคลคูลัสสำหรับ วิศวกร 2 Calculus for Engineers 2	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%
	การประยุกต์วิธีเชิงตัวเลขในการหาผลเฉลยของสมการเดียว และระบบสมการพีชคณิตแบบเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การ เคราะห์ความคลาดเคลื่อนของรากของสมการ การประมาณค่า ภายในช่วงและนอกช่วง การรีเกรสชัน การหาอนุพันธ์และการ หาปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้สมการอนุพันธ์สามัญ สมการเชิง อนุพันธ์ย่อย การแก้ปัญหาควณวิธีเชิงตัวเลข ได้แก่ วิธีนิวตันราฟ สัน กฎซิมป์สัน วิธีออยเลอร์ วิธีรันจังก์ตตะ การแปลงลา ปลาซ และการประยุกต์คณิตศาสตร์กับปัญหาพื้นฐานทาง วิศวกรรมเคมี เช่น การดุลมวลและพลังงาน Application of numerical methods to find solutions of single equations and systems of linear and non-linear	04-711-203 คณิตศาสตร์ประยุกต์ ทางวิศวกรรมเคมี Applied Mathematics in Chemical Engineering	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรรมกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)	ภาระ หน่วยกิต เป็น ร้อยละ (%)
	algebraic equations, calculating the error of the roots of the equation , Interpolation and Extrapolation, various types of regression, numerical derivatives and integrations, solving ordinary differential equations, partial differential equations using numerical methods includes Newton- Raphson method, Simpson's law, shooting method, Euler method, Ranjkutta method, laplace transform, application of mathematics to basic chemical engineering problems such as mass and energy balance			
ฟิสิกส์	เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน และคลื่นเสียง Vector, force and motion, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves	09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน คลื่นเสียง Experiment on force and motions, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves	09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์ สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1	จำนวน 1 หน่วยกิต 1(0-1) บรรยาย - ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง	100%
เคมี และ/หรือ เคมีอินทรีย์สำหรับปิโตรเคมี และ/หรือ เคมีวิเคราะห์ และ/หรือ วิศวกรรมเคมีชีวภาพ (Biochemical Engineering)	ปริมาณมวลสารสัมพันธ์ และพื้นฐานทางทฤษฎีอะตอม สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างของอิเล็กทรอนิกส์ในอะตอม พันธะเคมี สมบัติของธาตุตามตารางธาตุและธาตุหายาก ธาตุฟอสฟอรัสและธาตุโลหะ และธาตุทรานซิชัน Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium; ionic equilibrium; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals	04-711-101 เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)	ภาระ หน่วยกิต เป็น ร้อยละ (%)
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัดทางวิทยาศาสตร์ สมบัติของธาตุและสารประกอบ ปริมาณมวลสารสัมพันธ์ สารละลายและสมบัติคอลลิเกทีฟ สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด เบส เกลือ จลนศาสตร์เคมี สมบัติของแก๊ส โครงสร้างของผลึกสามัญบางชนิด Experiments on scientific measurements, elements and compounds properties, stoichiometry, solution and colligative properties, chemical equilibrium, acid-base and salt reaction, kinetic chemistry, gas properties and crystalline structure	04-711-102 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers	จำนวน 1 หน่วยกิต 1(0-3) บรรยาย - ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง	100%
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				
วัสดุวิศวกรรม	โครงสร้าง ลักษณะสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบแผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมาย การศึกษาโครงสร้างมหภาคและจุลภาคที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุวิศวกรรม หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย Structures, properties, production process and applications of main groups of engineering materials, metals, polymers, asphalt, wood, concrete and composites, phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation, basic of destructive and non destructive testing	04-720-101 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%
สถิติวิศวกรรมและการออกแบบการทดลอง	หลักการพื้นฐานของสถิติสำหรับงานวิศวกรรม การแจกแจงความน่าจะเป็น การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวางแผนและวิเคราะห์การทดลองแบบแฟกทอเรียล วิธีพื้นฐานของการทดลองแบบผสมผสาน Fundamental principles of statistics for engineering, probability distributions, estimation and hypothesis testing, experimental design, analysis of variance,	04-711-204 สถิติวิศวกรรมและการออกแบบการทดลอง Engineering Statistics and Experimental Design	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)	ภาระ หน่วยกิต เป็น ร้อยละ (%)
	planning and analysis of factorial experiments, basic methods of mixed experiments			
วิศวกรรมไฟฟ้า	แนะนำการต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องมือวัดไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการประยุกต์ใช้งาน สายไฟฟ้าแรงต่ำ และอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้าที่พิกัดภัยและอุตสาหกรรมเบื้องต้น ไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ ความปลอดภัยในงานไฟฟ้า Introduction to basic electrical circuit connections, voltage, current and power, introduction to some basic electrical instruments, introduction to electrical machines, motors and their applications, low voltage cables and protective devices, basic electrical system of residential and industry, solar cell systems, electrical properties of material, safety of electrical works	04-211-203 วิศวกรรมไฟฟ้า เบื้องต้น Introduction to Electrical Engineering	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(2-3) บรรยาย 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง	100%
โปรแกรม คอมพิวเตอร์สำหรับ วิศวกร และ/หรือ การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics)	แนวคิดและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ อันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมและการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง Concepts and components of computer, hardware and software interaction, electronic data processing concepts, program design and development methodology and high-level language programming	04-621-101 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ Computer Programming	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(2-3) บรรยาย 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง	100%
การเขียนแบบ วิศวกรรม	การเขียนอักษร การมองภาพฉายการเขียนภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนภาพด้วยมือและการสเก็ตภาพ แผ่นคลี่และภาพประกอบ การเขียนแบบเบื้องต้นโดยคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ Lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerances, sections, auxiliary views and development, freehand and sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided design drawing	04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(2-3) บรรยาย 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง	100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)	ภาระ หน่วยกิต เป็น ร้อยละ (%)
กลศาสตร์วิศวกรรม	พื้นฐานของสถิตศาสตร์ ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล โครงสร้าง ความเสียดทานแห้ง ของไหลสถิต พื้นฐานของพลศาสตร์ จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์ และโมเมนตัม Basic of statics, force system, resultant, equilibrium, truss, dry friction, fluid statics, basic of dynamics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum	04-313-101 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม				
พื้นฐานและการ ประยุกต์ใช้ความรู้ เกี่ยวกับดุลมวลและ พลังงาน	แนะนำการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี กระบวนการและตัวแปร ในกระบวนการ หลักการทำดุลมวลของกระบวนการ ดุลมวล ของกระบวนการที่มีกระแสย้อนกลับ, กระแสไหลอ้อมผ่าน และ กระแสเป่าไล่ การประมาณข้อมูลทางเคมีและสมดุลวิภาค หลักการการทำดุลพลังงาน การทำดุลพลังงานกระบวนการที่ไม่ มีและมีปฏิกิริยาเคมี กรณีศึกษาของดุลมวล และดุลพลังงาน ของกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ Introduction to chemical engineering calculation; processes and process variables; principle of material balance; material balance with recycling, bypassing and purging; estimation of chemical and equilibrium data; principle of energy balance; energy balance on nonreactive and reactive processes; case studies of mass and energy balance of biofuel and biochemical production	04-712-201 หลักการและการ คำนวณทางวิศวกรรม เคมี Chemical Engineering Principles and Calculations	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%
พื้นฐานทางอุณหพล ศาสตร์ทางวิศวกรรม เคมี	นิยามสมบัติอุณหพลศาสตร์ ตารางและแผนภูมิของสมบัติทาง อุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตร อุณหภูมิ โดยสมการสถานะ แก๊สอุดมคติและแก๊สจริง ความร้อนและงาน การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น เอนโทรปี กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรอุณหพล ศาสตร์ วัฏจักรคาร์โนต์ การเปลี่ยนแปลงพลังงานรูปแบบต่างๆ การประยุกต์อุณหพลศาสตร์ ในกระบวนการไหลและ กรณีศึกษาอุณหพลศาสตร์ในงานวิศวกรรมเคมี Definitions, thermodynamic properties, tables and graphs of thermodynamic properties of pure fluid, PVT and equation of states, ideal and real gases, heat and	04-712-203 อุณหพลศาสตร์ทาง วิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Thermodynamics 1	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)	ภาระ หน่วยกิต เป็น ร้อยละ (%)
	work, basic heat transfer, entropy, first and second laws of thermodynamics, thermodynamic cycles, carnot cycle, energy conversion, applications of thermodynamics to flow processes and case studies of thermodynamics in chemical engineering			
	ความสัมพันธ์ของสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ ระบบของสารหลายองค์ประกอบ สมดุลของสารหลายองค์ประกอบ สมดุลวัฏภาค อุณหพลศาสตร์ของสารละลาย สมดุลปฏิกิริยาเคมี การประยุกต์ใช้อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม Thermodynamics property relations, multicomponent system, multicomponent equilibria, phase equilibria, solution thermodynamics, chemical reaction equilibria, applications of chemical thermodynamics for industrial processes	04-712-204 อุณหพลศาสตร์ทาง วิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Thermodynamics 2	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%
ความรู้เกี่ยวกับการ ปฏิบัติการเฉพาะ หน่วยและ ปรากฏการณ์การถ่าย โอน และตัวอย่าง ปัญหา ทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อน	คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของของไหล สถิติศาสตร์ของของไหล การถ่ายโอนโมเมนตัมและการประยุกต์ ได้แก่ ชนิดของการไหลในท่อ แพลตฟอร์มความเสียดทาน การนำส่งของไหลและการวัด อัตราการไหล การออกแบบกระบวนการแยกสารได้แก่ การตกตะกอน การกรอง การแยกสารแขวนลอยโดยใช้แรงโน้มถ่วงและแรงเหวี่ยง ไซโคลน การกวนในถัง การลดขนาด การแยกขนาดของอนุภาค และฟลูอิดไดเซชัน การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในกระบวนการทางชีวเคมี Physical properties of fluid, fluid static, momentum transfer and applications such as flow in pipe, friction factor, fluid transfer and flow measurements, separation process design; such as sedimentation, filtration, gravitation and centrifugal separation, cyclone, mixing tank, size reduction, particle separation and fluidization, application of equipment in biochemical processes	04-712-202 การไหลของของไหล Fluid Flow	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%
	หลักเบื้องต้นและกลไกในการถ่ายโอนความร้อน การนำความร้อนแบบสถานะคงที่และไม่คงที่ในมิติเดียวและหลายมิติ กลไกการพาความร้อนแบบบังคับและแบบอิสระ การถ่ายโอนความร้อนโดยการแผ่รังสี หลักแนวคิดการออกแบบอุปกรณ์ถ่ายโอนความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและกรณีศึกษาจากอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ	04-712-205 การถ่ายโอนความร้อน Heat Transfer	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)	ภาระ หน่วยกิต เป็น ร้อยละ (%)
	Basic principles and mechanisms for heat transfer, steady state and unsteady state heat conduction on 1-dimension and multi-dimension, mechanism of free and forced convection, heat transfer by radiation, conceptual design of heat transfer equipment, heat exchanger and their case studies from biofuel industry			
	หลักการของการถ่ายโอนมวล กฎของฟิก การแพร่ของโมเลกุลที่สถานะคงที่ การแพร่ของโมเลกุลที่สถานะไม่คงที่ การถ่ายโอนมวลโดยการพาและสมการสหสัมพันธ์การถ่ายโอนมวลสารโดยการพา การถ่ายโอนมวลต่อประสาน Fundamental concepts of mass transfer, Fick's law, steady-state molecular diffusions, unsteady-state molecular diffusions, convective mass transfer and convective mass transfer correlation, interface mass transfer	04-712-308 การถ่ายโอนมวล Mass Transfer	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%
ความรู้เกี่ยวกับ วิศวกรรมปฏิกิริยา เคมีและการออกแบบ เครื่องปฏิกรณ์ และ ตัวอย่างปัญหาทาง วิศวกรรม ที่ซับซ้อน	หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับจลนพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลอัตรา การประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์เพื่อวิเคราะห์และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์เคมี ระบบเครื่องปฏิกรณ์เคมีเดี่ยวและระบบเครื่องปฏิกรณ์แบบหลายเครื่องเชื่อมต่อกัน ปฏิบัติการภายใต้สภาวะอุณหภูมิคงที่และอุณหภูมิไม่คงที่ในเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาเคมีแบบเอกพันธ์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยารีดอกซ์ และกรณีศึกษาจากอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ Basic principles of chemical engineering kinetics, analysis of rate data, applications of thermodynamic and kinetic fundamentals to the analysis and design of chemical reactors, type of reactors: single reactor and multiple reactor systems, isothermal and non-isothermal operation: homogeneous reactors, introduction to heterogeneous reactors and their case studies from biofuel and biochemical industry	04-712-301 จลนพลศาสตร์ วิศวกรรมเคมีและ ออกแบบเครื่อง ปฏิกรณ์ Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%
พื้นฐานและการ ประยุกต์ใช้ความรู้ เชิงระบบในการ ออกแบบอุปกรณ์และ การออกแบบโรงงาน	การคำนวณและการออกแบบหน่วยปฏิบัติการ ได้แก่ การดูดซึม การกลั่น การสกัด การดูดซับ หอกลั่นอุณหภูมิ การอบแห้ง และการระเหย Calculation and design of unit operations include absorption, distillation, extraction, adsorption, cooling tower, drying, and evaporation	04-712-309 การออกแบบหน่วย ปฏิบัติการทาง วิศวกรรมเคมี	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)	ภาระ หน่วยกิต เป็น ร้อยละ (%)
ทางวิศวกรรมเคมี ตัวอย่างการ ประยุกต์ใช้กับงาน วิศวกรรมที่ซับซ้อน		Design of chemical engineering unit operations		
	แนะนำพื้นฐานการออกแบบกระบวนการและการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี หลักการและการบริหารโครงการของโรงงานเคมี การประยุกต์ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมมาใช้ในการพิจารณาการออกแบบ: การออกแบบการใช้พลังงานและการใช้มวลภายในโรงงานเคมี การออกแบบกระบวนการผลิตของโรงงานเคมีที่มีความซับซ้อน การออกแบบกระบวนการโครงการการออกแบบกระบวนการ ของโรงงานเคมีหรือเคมีชีวภาพ Introduction to process design and chemical engineering plant design; conceptual design and project management of chemical plant; apply heuristic principle for design consideration; design mass and energy usage in the chemical plant; design of complicated chemical production processes; process design project of a chemical or biochemical plant	04-712-401 การออกแบบโรงงาน ทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Plant Design	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	66.67%
พื้นฐานเครื่องมือวัด อุตสาหกรรม (Industrial Instrumentation)	คุณลักษณะ ชนิด และ ข้อจำกัดของอุปกรณ์วัดที่ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรมเคมี แทรนส์ดิวเซอร์วัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล ระดับ ความเป็นกรดด่าง และองค์ประกอบต่างๆ แอ็กทูเอเตอร์ที่ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม เทคนิคการเชื่อมต่ออุปกรณ์วัด แผนภาพ P&ID กรณีศึกษาการใช้ อุปกรณ์วัดในอุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ และเคมีชีวภาพ Characteristics, types and limits of measuring instruments used in chemical process industry, temperature, pressure, flow, level, pH and composition transducers, actuator used in process industries, interfacing components techniques, P&ID, case studies on measuring instrument applications in agricultural and bio-technology, food processing, bio-fuel and biochemical industries.	04-712-310 การวัดคุมในกระบวนการทางเคมี Chemical Process Instrumentation	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%
	ประกอบวงจรและวิธีการสอบเทียบมาตรฐานอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล และ ระดับ ประกอบและปรับตั้งค่าควบคุมอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล และระดับ	04-712-311 ปฏิบัติการการวัดคุม	จำนวน 1 หน่วยกิต 1(0-3) บรรยาย - ชั่วโมง	100%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)	ภาระ หน่วยกิต เป็น ร้อยละ (%)
	Wire hook- up and calibration of temperature, pressure, flow and level measuring instruments. Wire hook- up and parameter tuning of temperature, pressure, flow and level measuring instruments	และควบคุม กระบวนการทางเคมี Chemical Process Instrumentation and Control Laboratory	ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง	
ความรู้เกี่ยวกับการ จำลองกระบวนการ ทางวิศวกรรมเคมีกับ การแก้ปัญหา วิศวกรรมที่ซับซ้อน	มาตรฐานและจรรยาบรรณในการออกแบบด้านวิศวกรรมเคมี การออกแบบแผนภาพการไหลของกระบวนการ การสร้าง แบบจำลองและการออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการต่างๆ การ ออกแบบและจำลองอุปกรณ์ในกระบวนการโดยใช้ซอฟต์แวร์ เชิงพาณิชย์ Chemical engineering design standards and ethics; process flowsheet design; process equipment modeling and design; application of commercial software for process equipment design and simulation	04-712-312 การออกแบบและ จำลองกระบวนการ ทางวิศวกรรมเคมี Design and Simulation in Chemical Engineering Processes	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(2-3) บรรยาย 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง	100%
ความรู้เกี่ยวกับ พลศาสตร์ของ กระบวนการและการ ควบคุมในงาน วิศวกรรม	การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบทางวิศวกรรม เคมี การแปลงลาปลาซ เทคนิคการแก้ปัญหาและพลศาสตร์ของ ระบบทางวิศวกรรมเคมี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุม อัตโนมัติ หลักการควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์ เสถียรภาพ การตอบสนองเชิงความถี่และการออกแบบระบบ ควบคุม หลักการเบื้องต้นของการวัดและคุณลักษณะของ อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุม และกรณีศึกษาจากอุตสาหกรรม เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ Mathematical modeling of chemical engineering systems, Laplace Transform, solution techniques and dynamics of these systems; introduction to automatic control, feedback control concept, stability analysis, frequency response and control system design, introduction to measurement and control instrument characteristics and case studies from biofuel and biochemical industry	04-712-304 พลศาสตร์ของ กระบวนการและการ ควบคุม Process Dynamics and Control	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%
หลักการบริหาร โครงการ และ/หรือ เทคโนโลยีการจัดการ อุตสาหกรรมและการ ผลิตเพื่อการพัฒนา ที่ยั่งยืน	แนะนำพื้นฐานการออกแบบกระบวนการและการออกแบบ โรงงานทางวิศวกรรมเคมี หลักการและการบริหารโครงการของ โรงงานเคมี การประยุกต์ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมมาใช้ในการ พิจารณาการออกแบบ: การออกแบบการใช้พลังงานและการใช้ มวลภายในโรงงานเคมี การออกแบบกระบวนการผลิตของ โรงงานเคมีที่มีความซับซ้อน การออกแบบกระบวนการ	04-712-401 การออกแบบโรงงาน ทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Plant Design	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	33.33%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)	ภาระ หน่วยกิต เป็น ร้อยละ (%)
	โครงการออกแบบกระบวนการ ของโรงงานเคมีหรือเคมีชีวภาพ Introduction to process design and chemical engineering plant design; conceptual design and project management of chemical plant; apply heuristic principle for design consideration; design mass and energy usage in the chemical plant; design of complicated chemical production processes; process design project of a chemical or biochemical plant			
	ความรู้ทั่วไปทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การประเมินภาษีรายได้ การอ่านข้อมูลทางการเงิน ดัชนีราคาของโรงงานอุตสาหกรรมเคมี องค์ประกอบของเงินลงทุน การประเมินเงินทุน การประเมินราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ กระบวนการผลิตในโรงงานเคมี องค์ประกอบของต้นทุนการผลิต การประเมินต้นทุนการผลิต การประเมินคุณค่าเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อการหาทางเลือกและการลงทุนที่เหมาะสมของกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี General knowledge in engineering economics, income tax assessment, interpreting the accounting data and financial statements, cost index of chemical industry, capital cost components, capital investment estimation, chemical process equipment cost estimation in chemical engineering plant, production cost components, production cost estimation, economic evaluation for selection of alternative chemical processes and investment in chemical industry	04-712-305 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Economics and Cost Estimation	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 36 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	20%
หลักทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและการประเมินราคาทางวิศวกรรมสำหรับการลงทุนภายใต้พลวัตทางเศรษฐกิจ	ความรู้ทั่วไปทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การประเมินภาษีรายได้ การอ่านข้อมูลทางการเงิน ดัชนีราคาของโรงงานอุตสาหกรรมเคมี องค์ประกอบของเงินลงทุน การประเมินเงินทุน การประเมินราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ กระบวนการผลิตในโรงงานเคมี องค์ประกอบของต้นทุนการผลิต การประเมินต้นทุนการผลิต การประเมินคุณค่าเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อการหาทางเลือกและการลงทุนที่เหมาะสมของกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี General knowledge in engineering economics, income tax assessment, interpreting the accounting data and	04-712-305 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Economics and Cost Estimation	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 36 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	80%

องค์ความรู้ที่สภา วิศวกรรมกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ ชั่วโมง)	ภาระ หน่วยกิต เป็น ร้อยละ (%)
	financial statements, cost index of chemical industry, capital cost components, capital investment estimation, chemical process equipment cost estimation in chemical engineering plant, production cost components, production cost estimation, economic evaluation for selection of alternative chemical processes and investment in chemical industry			
วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงตามหลักการและมาตรฐานวิศวกรรมเพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรม	หลักการของความปลอดภัยและป้องกันการสูญเสียการควบคุมในกระบวนการเคมี การระบุอันตรายและการประเมินความเสี่ยง การจัดการความปลอดภัย กฎหมายข้อบังคับความปลอดภัย กรณีศึกษาสำหรับกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ Principles of safety and loss prevention control in chemical process, hazard identification and risk assessment, safety management, safety law and regulation, biofuel product process case study	04-712-302 ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี Safety in Chemical Operations	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%
หลักการจัดการและการบำบัดของเสียและ/หรือ วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์และความเป็นกลางทางคาร์บอน	ประเภทของมลภาวะ มาตรฐานคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันและจัดการมลภาวะ กระบวนการบำบัดน้ำเสีย อุตสาหกรรม กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี Type of pollutions, environmental quality standards, protection and management of pollution, industrial wastewater process, case studies and applications of chemical engineering process	04-712-403 หลักการจัดการและการบำบัดของเสีย Principles of Waste Management and Treatment	จำนวน 3 หน่วยกิต 3(3-0) บรรยาย 45 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง	100%

ภาคผนวก

- ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง 2568)
- ข ประวัติ ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- ค ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา
- ง ตารางความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- จ ตารางแสดงสมรรถนะ

ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง 2568)



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ที่ พคษ 153 /2567

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

ตามที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กำหนดให้มีมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา เพื่อกำกับดูแลให้หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพและมาตรฐานเป็นที่ยอมรับและให้การพัฒนาหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) ดังรายนามต่อไปนี้

1. คณะกรรมการอำนวยการ

1. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ประธานกรรมการ
2. รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน	กรรมการ
3. รองคณบดีฝ่ายวิจัยพัฒนาและบริการวิชาการ	กรรมการ
4. รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา	กรรมการ
5. หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ	กรรมการ
6. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	กรรมการและเลขานุการ

ทำหน้าที่ กำหนดนโยบาย ให้คำปรึกษา กำกับและติดตามปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของคณะ และมหาวิทยาลัย

2. คณะกรรมการดำเนินงานพัฒนาหลักสูตร

2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ผศ.ดร.ธีระวัฒน์	เหมือนศรีชัย	ประธานหลักสูตร
2. รศ.ดร.ณัฐชา	เพชรยิ้ม	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
3. รศ.ดร.ไชยันต์	ไชยยะ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
4. ผศ.ดร.ชัยภพ	ศิริวรกุล	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
5. ผศ.ยรรยง	สุขคล้าย	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
6. ผศ.ศราวุธ	จิตต์พินิจ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
7. รศ.ดร.วีราภรณ์	ผิวสะอาด	อาจารย์ประจำหลักสูตร

/ 8. ผศ.ดร.รินลดา

8. ผศ.ดร.รินลดา	สิริแสงสว่าง	อาจารย์ประจำหลักสูตร
9. ผศ.ดร.วรินทร์ดา	เมณส์	อาจารย์ประจำหลักสูตร
10. ผศ.ดร.ศศิธร	จันทสี	อาจารย์ประจำหลักสูตร

2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

1. รศ.ดร.ภาวนี	นรัตถรักษา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. รศ.ดร.ธีรารัฐ	พงศ์ประยูร	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. ผศ.ดร.วิวรรณ	วีรชัยพิเชษฐ์กุล	สาขาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
4. คุณสุรเชษฐ์	ชลธร	นายกสมาคมวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย
5. คุณพีรพล	อุระพิพล	ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร บริษัท ไทโร เอนเนอจี้ จำกัด
6. คุณกิตติศักดิ์	โกศักดิ์ศรี	Senior Sales & Chemical Engineer บริษัท เคมีคอล แอนด์ แมชชีน เนอรี (ไทยแลนด์) จำกัด
7. คุณเตคุณ	ว่องนิยมเกษตร	ผู้จัดการส่วนอาวุโสวิศวกรรม บริษัท บีจี อลูมิเนียม จำกัด

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร

1. ศ.ดร.อัญชลีพร วาริตสวัสดิ์ หล่อทองคำ		คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ศ.ดร.บรรเจิด	จงสมจิตร	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. คุณอลงกรณ์	จรัญชล	บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
4. คุณพงษ์ศรีภู่	ชูไทย	บริษัท เครือซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)

/หน้าที่ ศึกษา วิเคราะห์

หน้าที่ ศึกษา วิเคราะห์ พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2568) ให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 บริหารและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต มีสมรรถนะเป็นที่ยอมรับ ผลิตบัณฑิตให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ให้ข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการหลักสูตร และนำผลมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

ลง ณ วันที่ 23 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2567



(รองศาสตราจารย์ ดร.สมหมาย มิวสอาด)

รักษาการในตำแหน่งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ข ประวัติ ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นายธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย
(ภาษาอังกฤษ) Mr.Thirawat Mueansichai
2. ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
4. E-mail thirawat.m@en.rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2555	วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2547	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2566 – ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ	รองหัวหน้าภาควิชา
	คณะวิศวกรรมศาสตร์	วิศวกรรมเคมีและวัสดุ
	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ฝ่ายวิชาการ
2565 – 2566	ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ	รองหัวหน้าภาควิชา
	คณะวิศวกรรมศาสตร์	วิศวกรรมเคมีและวัสดุ
	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ฝ่ายพัฒนานักศึกษา
2559 - 2563	ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ	รองหัวหน้าภาควิชา
	คณะวิศวกรรมศาสตร์	วิศวกรรมเคมีและวัสดุ
	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ฝ่ายบริหารและวางแผน
2558 - 2561	ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ	ประธานหลักสูตรวิศวกรรม
	คณะวิศวกรรมศาสตร์	ศาสตรมหาบัณฑิต
	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	สาขาวิชา วิศวกรรมเคมี

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- การไหลของของไหล	3 หน่วยกิต
- จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	3 หน่วยกิต
- เคมีสำหรับวิศวกร	3 หน่วยกิต
- หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเคมี (ปรากฏการณ์การถ่ายโอน)	3 หน่วยกิต
- หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเคมี (เทคโนโลยีการตกผลึกสาร)	3 หน่วยกิต
- หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเคมี (การประยุกต์ใช้นาโนเซลล์โลส)	3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

Mens, W., Jantasee, S., Mueansichai, T., Kositanont, C., Ngaosuwan, K., Wongsawaeng, D., Jitpinit, S., Siraworakun, C., Hiranlordsanti, P. and Assabumrungrat, S. (2024). Application of rotating cone reactor for continuous biodiesel production: Effect of cone geometry and optimization of operating variables through response surface methodology (RSM). Chemical Engineering and Processing-Process Intensification, 202, 109861, August. (Scopus)

Rangseesuriyachai, T., Pinpatthanapong, K., Boonnorat, J., Jitpinit, S., Pinpatthanapong, T. and Mueansichai, T. (2024). Optimization of COD and TDS Removal from High-Strength Hospital Wastewater by Electrocoagulation using Aluminium and Iron Electrodes: Insights from Central Composite Design. Journal of Environmental Chemical Engineering, 12(1), 111627, February. (Scopus)

Mueansichai, T., Rangseesuriyachai, T., Thongchul, N. And Assabumrungrat, S. (2022). Lignocellulosic bioethanol production from Napier grass using Trichoderma reesei and Saccharomyces cerevisiae co-culture fermentation. International Journal of Renewable Energy Development. 11(2), 385-391, May. (Scopus)

8. อื่นๆ (ถ้ามี) (ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอน)

1. Gold Medal: Djung Laboratory in 2022 Japan Design, Idea and Innovation Expo Kyoto, Japan, July 1st – 3rd, 2022 (Online)
2. Best Presentation Award at the 30th Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference that was held online via ZOOM on May 6- 7, 2021. Nakhon Ratchasima, Thailand

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นายไชยยันต์ ไชยยะ
(ภาษาอังกฤษ) Mr.Chaiyan Chaiya
2. ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
4. E-mail chaiyan_c@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2547	Ph.D.	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2543	วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2540	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2561 - ปัจจุบัน	สาขาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัย	รองศาสตราจารย์
	เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	สาขาวิศวกรรมเคมี
2546 - 2561	สาขาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัย	รองศาสตราจารย์
	เทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	สาขาวิศวกรรมเคมี

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- การถ่ายโอนมวลและการออกแบบหน่วยปฏิบัติการ 3 หน่วยกิต
- เทอร์โมไดนามิกวิศวกรรมเคมี 3 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

บทความวิจัย

Jantasee, S., Rodtuk, N., Mens, W. and Chaiya, C. (2023). Upgrading of soybean meal-derived bio-oil via hydrodeoxygenation over γ -Al₂O₃-supported monometallic and bimetallic catalysts. Energy Reports, 9, 484-489, October. (Scopus)

- Prasongthum, N., Suemanotham, A., Sisuthog, W., Thanmongkhon, Y., Chaiya, C. and Attanatho, L. (2023). Hydrothermal carbonization of oil palm trunk: Hydrochar properties and combustion behaviors. Energy Reports, 9, 380-386, October. (Scopus)
- Sisuthog, W., Attanatho, L. and Chaiya, C. (2022). Conversion of empty fruit bunches (EFBs) by hydrothermal carbonization towards hydrochar production. Energy Reports, 8, 242-248, December. (Scopus)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นางณัฐชา เพ็ชรยิ้ม
(ภาษาอังกฤษ) Mrs.Natacha Phetyim
2. ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
4. E-mail nattacha.p@en.rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2562	วศ.ด.	วิศวกรรมพลังงานและวัสดุ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2545	วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2539	วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2566 - ปัจจุบัน	สาขาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	รองศาสตราจารย์ สาขาวิศวกรรมเคมี
2563 - ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	กรรมการประจำ คณะวิศวกรรมศาสตร์
2563 - ปัจจุบัน	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรม เคมีและวัสดุ
2560 - ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	หัวหน้าหน่วยวิจัยพลังงาน จากขยะเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน
2563 - 2566	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	กรรมการสภาคณาจารย์ และข้าราชการ
2558	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
		สาขาวิศวกรรมเคมี
2554 - 2566	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	หัวหน้างานธุรการภาควิชา
		วิศวกรรมเคมีและวัสดุ
2542	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์
2539	คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- วิศวกรรมกระบวนการเคมี	3 หน่วยกิต
- ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี	3 หน่วยกิต
- เคมีสำหรับวิศวกร	3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

Sirisangsawang, R. and Phetyim, N. (2023). Optimization of tannin extraction from coconut coir through response surface methodology. Heliyon, 9(2). e13377, February. (Scopus)

Thonglueng, N. , Sirisangsawang, R. , Sukpancharoen, S. and Phetyim, N. (2022) . Optimization of iodine number of carbon black obtained from waste tire pyrolysis plant via response surface methodology. Heliyon, 8(12), e11971, December. (Scopus)

Sukpancharoen, S. and Phetyim, N. (2021) . Green hydrogen and electrical power production through the integration of CO2 capturing from biogas: Process optimization and dynamic control. Energy Reports, 7, 293-307, September. (Scopus)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นายชัยภพ ศิริวรกุล
(ภาษาอังกฤษ) Mr.Chaiyapop Siraworakun
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
4. E-mail chaiyapop_s@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2552	วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2544	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2553 - ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- การวัดคุมในกระบวนการทางเคมี	3 หน่วยกิต
- พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3 หน่วยกิต
- การเรียนรู้ของเครื่องจักรทางกระบวนการเคมี	3 หน่วยกิต
- การออกแบบและจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี	3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการการวัดคุมในกระบวนการทางเคมี	1 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการ	1 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

Jitpinit, S., Siraworakun, C., Sookklay, Y. and Nuithitikul, K. (2022). Enhancement of omega-3 content in sachal inchi seed oil extracted with supercritical carbon dioxide in semi-continuous process. Helion, 8(1), e08780, January. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับชาติ

ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย, ชัยภพ ศิริวรรณกุล, ชนิกันต์ ทองปาน, น้ำทิพย์ วันดี, พีรวัส สุยะทา, และ ภัทรมาศ เทียมเงิน. (2566). การผลิตเอทานอลที่มีความบริสุทธิ์สูงจากหญ้าเนเปียร์ที่มีการปรับปรุงสภาพ. วารสารวิจัยและพัฒนา มจร., ปีที่ 46 (ฉบับที่ 1), 55-66, มกราคม – มีนาคม. (TCI1)

เผยแพร่ในรูปแบบนำเสนอบทความวิจัยต่อที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ

Mueansichai, T., Pukang, T., Yodkhammee, P., Thumrongsombat, S., Siraworakun, C., Jitpinit, S., Appamana, W. and Assabumrungrat, S. (2024). Optimization Bioethanol Production from Napier Grass: A Simulation and Economic Analysis Using Aspen Plus V.11. The 33rd Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference (440-447), At Krungsri River Hotel Phra Nakhon Si Ayutthaya Thailand. March 7-8.

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นายศราวุธ จิตต์พิณิจ
(ภาษาอังกฤษ) Mr. Sarawut Jitpinit
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
4. E-mail sarawut_j@rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2547	วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2540	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2561 – ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2542 - 2560	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	อาจารย์
2540 - 2541	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	อาจารย์

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี 3 หน่วยกิต
- การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี 3 หน่วยกิต
- การออกแบบและจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี 3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 1 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการ 1 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

- บทความวิจัย

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

Jitpinit, S., Chisti, Y., Rattanasak, U., Rakmak, N. and Nuithitikul, K. (2024). Hydrothermal liquefaction of oil-palm-derived lignin to bio-oils for use as antioxidants in biodiesel. Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 135, 243 – 256, July. (Scopus)

Rangseesuriyachai, T., Pinpatthanapong, K., Boonnorat, J., Jitpinit, S., Pinpatthanapong, T. and Mueansichai, T. (2024). Optimization of COD and TDS Removal from High-Strength Hospital Wastewater by Electrocoagulation using Aluminium and Iron Electrodes: Insights from Central Composite Design. Journal of Environmental Chemical Engineering, 12(1), 111627, February. (Scopus)

Wadchasit, P., Rakmak, N., O-Thong, S., Rattanasak, U., Imai, T., Jitpinit, S. and Nuithitikul, K. (2023). Improvement of biogas production and quality by addition of struvite precipitates derived from liquid anaerobic digestion effluents of palm oil wastes. Journal of Environmental Chemical Engineering, 11(1), 109081, February. (Scopus)

Jitpinit, S., Siraworakun, C., Sookklay, Y. and Nuithitikul, K. (2022). Enhancement of omega-3 content in sachai seed oil extracted with supercritical carbon dioxide in semi-continuous process. Helion, 8(1), e08780, January. (Scopus)

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นายยรรยง สุขคล้าย
(ภาษาอังกฤษ) Mr.Yanyong Sookklay
2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมเคมี)
3. สังกัดหน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
4. E-mail yanyong.s@en.rmutt.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
2547	วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2539	วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

6. ประสบการณ์ทำงาน/การสอน

ปี พ.ศ.	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง
2541 – ปัจจุบัน	ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	กรรมการหลักสูตรสาขา วิศวกรรมเคมี

รายวิชาที่สอนในหลักสูตร

- เฮอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 1	3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1 หน่วยกิต
- เคมีสำหรับวิศวกร	3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1 หน่วยกิต
- หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเคมี (เทคโนโลยีชีวมวล)	3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1 หน่วยกิต
- การถ่ายโอนความร้อน	3 หน่วยกิต
- คณิตศาสตร์ประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี	3 หน่วยกิต
- การถ่ายโอนความร้อนและการออกแบบหน่วยปฏิบัติการ	3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1 หน่วยกิต

- โครงการทางวิศวกรรมเคมี	3 หน่วยกิต
- ปฏิบัติการเคมีประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี	1 หน่วยกิต
- สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี	1 หน่วยกิต
- การเตรียมโครงการวิศวกรรมเคมี	1 หน่วยกิต

7. ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

7.1 งานวิจัย

บทความวิจัยเผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ

Jitpinit, S., Siraworakun, C., Sookklay, Y. and Nuithitikul, K. (2022). Enhancement of omega-3 content in sachal inchi seed oil extracted with supercritical carbon dioxide in semi-continuous process. Helion, 8(1), e08780, January. (Scopus)

เผยแพร่ในรูปแบบบทความวิจัยลงในการประชุมทางวิชาการระดับชาติ

ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย, วีรินทร์ดา เมนส์ และ ยรรยง สุขคล้าย. (2566). แนวทางการพัฒนาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 19 ณ โรงแรม เลอ เมอริเดียน เชียงราย รีสอร์ท เชียงราย (น.63-67). วันที่ 6-8 กันยายน 2566. สภาคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย ร่วมกับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา.

ค ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา

ภาคผนวก ค

ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา

- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550
- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการจัดการระบบสหกิจศึกษา พ.ศ. 2550
- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่2) พ.ศ. 2556
- ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีก่อนสำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2560
- ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีก่อนสำเร็จการศึกษา (ฉบับที่2) พ.ศ. 2562
- ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการจัดการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2562
- ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564
- ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566
- รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566



ภาคผนวก ค ข้อบังคับฯ

https://drive.google.com/drive/folders/1xoHhFqUp2UvuQhHvMZCPfe-KcWwCuOMz?usp=drive_link

ง ตารางความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ตารางความสอดคล้องกับความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	แหล่งและวิธีการได้มา ของข้อมูล	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี Vision มหาวิทยาลัยนวัตกรรมที่สร้างคุณค่าสู่สังคมและประเทศ Mission 1. ผลิตและพัฒนากำลังคนให้มีความสามารถทางวิชาการ วิชาชีพ คิด สร้างสรรค์และเรียนรู้ตลอดชีวิต 2. สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ งานสร้างสรรค์ และนวัตกรรม สู่การนำไปใช้ ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรม สังคม ชุมชน หรือสร้างมูลค่าเชิงพาณิชย์ 3. ให้บริการวิชาการแก่ชุมชนในพื้นที่เป้าหมายหรือภาคประกอบการเพื่อ การพัฒนาอย่างยั่งยืน 4. ทำนุบำรุงศาสนา ศิลปวัฒนธรรม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 5. บริหารจัดการอย่างมีธรรมาภิบาล เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล ด้วยนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน	เข้าถึงได้จาก https://ppd.mutt.ac.th/policy-and-strategic-plan/	✓			✓			
คณะวิศวกรรมศาสตร์ Vision เป็น 1 ใน 5 อันดับแรกของการจัดลำดับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของ ประเทศ ด้านอากาศยาน ระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า ภายในปี พ.ศ. 2570	เข้าถึงได้จาก https://www.engineer.rmutt.ac.th/	✓			✓			

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	แหล่งและวิธีการได้มา ของข้อมูล	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
Mission 1. จัดการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ให้ตอบสนองความต้องการ ของผู้ประกอบการ อุตสาหกรรมและชุมชน 2. สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมและสนับสนุน ผู้ประกอบการ อุตสาหกรรมและชุมชน 3. ให้บริการทางวิชาการ ฝึกอบรม และทดสอบทางวิศวกรรมให้กับ ผู้ประกอบการ อุตสาหกรรมและชุมชน 4. บ่มเพาะสนับสนุนบุคลากรให้มีความก้าวหน้าในอาชีพการทำงานด้วย หลักธรรมาภิบาล								
อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย/ ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของ มหาวิทยาลัย (GE) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นักปฏิบัติ นักคิด นักสร้างสรรค์นวัตกรรม	เข้าถึงได้จาก https://ppd.rmutt.ac.th/policy-and-strategic-plan/				✓			
Stakeholder Need 1: กลุ่มผู้กำหนดนโยบายการศึกษาแห่งชาติ 1. พัฒนาค้นหาความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วย การพัฒนาตามหลักของเศรษฐกิจพอเพียง เช่น เป็นผู้มีเหตุผล ประมาณ ดน มีภูมิคุ้มกันบนฐานความรู้ คุณธรรมและความเพียร	เข้าถึงได้จาก https://www.nesdc.go.th					✓		
2. มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้านเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว				✓				
Stakeholder Need 2: กลุ่มผู้กำหนดเกณฑ์องค์ความรู้ในการประกอบ อาชีพวิศวกรรมควบคุม 1. มุ่งองค์ความรู้ที่จำเป็นในการสอบใบประกอบวิชาชีพควบคุมสาขา วิศวกรรมเคมี - งานควบคุมการสร้าง หรือการผลิต หรืองานพิจารณาตรวจสอบ - งานอำนวยความสะดวกของกระบวนการผลิตของโรงงานตามกฎหมายว่า ด้วยโรงงานหรือสถานประกอบการที่อาศัยปฏิกิริยาเคมี เคมีฟิสิกส์	ขอบังคับสภาวิศวกรว่า ด้วยหลักเกณฑ์ และ คุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม แต่ ละระดับ สาขาวิศวกรรมเคมี พ.ศ. 2566 ประกาศ ณ วันที่ 21 มิถุนายน 2566	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	แหล่งและวิธีการได้มา ของข้อมูล	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
ชีวเคมี หรือเคมีไฟฟ้า เพื่อให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนด, ที่ทำให้ วัตถุดิบมีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพหรือเปลี่ยนแปลงสถานะ เพื่อให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนด, ที่มีวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์เป็นวัตถุ ผงหรือวัตถุดิบเม็ด ซึ่งอาจก่อให้เกิดการระเบิดหรือเกิดไฟฟ้าสถิตได้, ที่อาศัย ปฏิกิริยาเคมีภายใต้ความดันเกจ - งานอำนวยความสะดวกของกระบวนการจัดการหรือบำบัดของเสียจาก กระบวนการผลิตของโรงงาน - งานอำนวยความสะดวกของกระบวนการผลิตที่มีหรือประกอบด้วย อุปกรณ์ทางด้านปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี								
Stakeholder Need 3: กลุ่มผู้กำหนดนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 1. คุณลักษณะบุคลากรตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม ได้แก่ มีคุณธรรม และจริยธรรม สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติ มีการพูดและเขียนที่ สามารถถ่ายทอดความคิดได้ชัดเจน มีทักษะข้ามวัฒนธรรม มีความพร้อม ต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมยุคใหม่ การใช้วิธีคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และการเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต	เข้าถึงได้จาก www.nesdc.go.th/main.php?filename=plan13							✓
2. มีความสามารถในการสร้างและใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมได้อย่างมี ประสิทธิภาพ โดยเน้นการพัฒนาองค์ความรู้ในด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เพื่อส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนและลด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม					✓	✓		
3. มีความสามารถในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การ วิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) การเขียนโค้ด (Coding) และการตลาด ดิจิทัล (Digital Marketing)				✓				

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร	แหล่งและวิธีการได้มา ของข้อมูล	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
Stakeholder Need 4: กลุ่มผู้ประกอบการ/นายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต/ ตลาดแรงงาน 1. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความฉลาดทางอารมณ์และ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	แบบสอบถาม/เสวนา							
2. สามารถนำความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีมาประยุกต์ใช้ได้จริงในโรงงาน อุตสาหกรรม					✓			
3. มีทักษะต่างๆ ที่จำเป็นในการทำงาน เช่น - ด้านภาษาอังกฤษที่สามารถสื่อสารได้ - สามารถใช้โปรแกรม Excel ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านวิศวกรรมได้ - มีความรู้เกี่ยวกับสารเคมีและปฏิกิริยาเคมี - ควรมีความรู้ด้านการเงิน การบัญชี - ควรเรียนเกี่ยวกับคาร์บอนเครดิต และภาษีคาร์บอน				✓				
Stakeholder Need 5: กลุ่มศิษย์เก่า 1. มีความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์ วัสดุชีวภาพ วัสดุในอุตสาหกรรมและ กระบวนการควบคุม	แบบสอบถาม/การจัดเสวนา			✓				
2. พัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยี การใช้ เครื่องมือวิเคราะห์ได้เหมาะสม การใช้โปรแกรมเสริมเพื่อช่วยในการทำงาน อย่างมีประสิทธิภาพ					✓			
3. ทักษะการสื่อสารด้านภาษาต่างประเทศ และการนำเสนองาน								
4. มีทักษะการคำนวณและสามารถคิดวิเคราะห์			✓				✓	

จ ตารางแสดงสมรรถนะ

**ตารางกำหนดสมรรถนะ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)**

อาชีพ	ลำดับ ที่	รหัส สมรรถนะ	ชื่อสมรรถนะ	รายวิชาที่ต้องผ่าน	วิธีการวัดและประเมินผล	ภาค การศึกษา/ ชั้นปีที่จัด สอบ	หมายเหตุ
1. วิศวกรในโรงงาน อุตสาหกรรมเคมี เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรม การกลั่น อุตสาหกรรมการ สำรวจปิโตรเลียมและการผลิต อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ฯลฯ 2. ผู้ช่วยนักวิจัยและพัฒนา ผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรม 3. ผู้ประเมินและตรวจสอบ ระบบมาตรฐานอุตสาหกรรม 4. ประกอบธุรกิจขนาดย่อม (SME) 5. อาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	1	C0400011	ความรู้และการออกแบบพื้นฐานทางวิศวกรรม Knowledge and Design of Basic Engineering (PLO1)	04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม	สอบภาคปฏิบัติ	S/ชั้นปีที่ 1	
	2	C0407121	ความรู้พื้นฐานการใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการ Basic knowledge of chemical handling in the laboratory (PLO1 PLO4 PLO6 PLO8 PLO9)	04-711-101 เคมีสำหรับวิศวกร 04-711-102 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 04-711-202 ปฏิบัติการเคมีประยุกต์ทาง วิศวกรรมเคมี	สอบวัดสมรรถนะ ภาคทฤษฎี 30% ภาคปฏิบัติ 70%	1/ชั้นปีที่ 2	
	3	C0407122	อธิบายหลักการที่สำคัญทางวิศวกรรมเคมีเกี่ยวกับการดุลมวล การถ่าย โอนโมเมนตัมและพลังงาน และกระบวนการทางเคมีได้อย่างถูกต้อง explain the key principles of chemical engineering related to mass balance, momentum and energy transfer, and chemical processes (PLO2 PLO4 PLO6 PLO8 PLO9)	04-712-202 การไหลของของไหล 04-712-303 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	สอบวัดสมรรถนะ ภาคทฤษฎี 30% ภาคปฏิบัติ 70%	1/ชั้นปีที่ 3	
	4	C0407131	ใช้เครื่องมือวัดคุมกระบวนการของกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี Use of Chemical Process Instrumentation (PLO1 PLO4 PLO6 PLO8 PLO9)	04-711-301 การวัดคุมในกระบวนการเคมี 04-711-302 ปฏิบัติการการวัดคุมและ ควบคุมกระบวนการทางเคมี	สอบวัดสมรรถนะ ภาคทฤษฎี 30% ภาคปฏิบัติ 70%	1/ชั้นปีที่ 3	
	5	C0407132	อธิบายและบูรณาการหลักการวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อน Explain and integrate complex chemical engineering principles (PLO2 PLO4 PLO6 PLO7 PLO8 PLO9)	04-712-308 การถ่ายโอนมวล 04-712-205 การถ่ายโอนความร้อน 04-712-301 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ 04-712-306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 04-712-309 การออกแบบหน่วยปฏิบัติการ ทางวิศวกรรมเคมี	สอบวัดสมรรถนะ ภาคทฤษฎี 30% ภาคปฏิบัติ 70%	2/ชั้นปีที่ 3	
	6	C0407141	บูรณาการความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี Integration of Knowledge for Chemical Engineering Problem Solving (PLO3 PLO6 PLO7 PLO8 PLO9)	04-712-401 การออกแบบโรงงาน ทางวิศวกรรมเคมี 04-712-402 โครงงานวิศวกรรมเคมี	สอบวัดสมรรถนะ ภาคทฤษฎี 30% ภาคปฏิบัติ 70%	2/ชั้นปีที่ 4	

