

คณะวิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
	ชื่อย่อ	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Master of Engineering (Chemical Engineering)
	ชื่อย่อ	M.Eng. (Chemical Engineering)

ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีทักษะในการวิเคราะห์และประเมินอย่างเป็นระบบ สามารถแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมเคมีโดยใช้องค์ความรู้พื้นฐานและความรู้เชิงลึกจากงานวิจัยที่ศึกษาในกลุ่มอุตสาหกรรม S-Curve เพื่อพัฒนางานและสังคมได้อย่างเหมาะสม ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่หลากหลายโดยใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ มีความสามารถในการสื่อสาร นำเสนอและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมืออาชีพ พร้อมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง สร้างเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผ่านกระบวนการลงมือปฏิบัติทั้งในและนอกห้องเรียน ภายใต้แผนการศึกษาแบบซุควิชา ซึ่งรองรับนักศึกษาหรือบุคลากรของภาคอุตสาหกรรม และแผนการศึกษาแบบรายวิชา สำหรับการเป็นนักวิจัยที่มีประสิทธิภาพหรือการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO1 วิเคราะห์ปัญหาในอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องตามแนวคิดและทฤษฎีทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง
- PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลที่น่าเชื่อถือเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
- PLO3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี
- PLO4 ออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้ตามมาตรฐานการวิจัย
- PLO5 สื่อสารและนำเสนอเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
- PLO6 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		36/36 หน่วยกิต
1. หมวดวิชาบังคับ		12 หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม * Research Methodology in Engineering	3((3)-0-6)
200-502	สัมมนาวิศวกรรม * Seminar in Engineering	1(0-2-1)
หมายเหตุ * นักศึกษาระดับปริญญาโททุกแผนต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 200-501 และ 200-502 แบบไม่นับหน่วยกิตหรือ Audit (A) และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S” เท่านั้น		
นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาบังคับแบบรายวิชาหรือแบบชุดวิชาอย่างใดอย่างหนึ่ง จำนวน 12 หน่วยกิต		
แบบรายวิชา		
230-611	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูงสำหรับวิศวกรเคมี Advanced Engineering Mathematics for Chemical Engineers	3(3-0-6)
230-612	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูงและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี Advanced Chemical Engineering Kinetics and Chemical Reactor Design	3(3-0-6)
230-613	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง Advanced Chemical Engineering Thermodynamics	3(3-0-6)
230-614	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูง Advanced Transport Phenomena	3(3-0-6)
แบบชุดวิชา		
230-641	ชุดวิชาหลักปฏิบัติการหน่วยทางวิศวกรรมเคมีแบบบูรณาการ Module: Integrated Chemical Engineering Unit Operations	6((4)-4-10)
230-642	ชุดวิชากลวิธีการออกแบบและควบคุมกระบวนการแบบบูรณาการ Module: Integrated Process Design and Control Strategies	6((4)-4-10)
2. หมวดวิชาเลือก		6 หน่วยกิต
230-621	หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอาหาร Food Unit Operation	3((3)-0-6)
230-622	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมขั้นสูง Advanced Environmental Technology	3((3)-0-6)
230-623	เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหารและเชื้อเพลิง Biotechnology in Food and Fuel Industries	3((3)-0-6)
230-631	เทคโนโลยีไบโอดีเซล Biodiesel Technology	3((3)-0-6)
230-632	สารลดแรงตึงผิวสำหรับอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพ Surfactant for biochemical industry	3((3)-0-6)
230-641	ชุดวิชาหลักปฏิบัติการหน่วยทางวิศวกรรมเคมีแบบบูรณาการ	6((4)-4-10)

	Module: Integrated Chemical Engineering Unit Operations	
230-642	ชุดวิชากลวิธีการออกแบบและควบคุมกระบวนการแบบบูรณาการ	6((4)-4-10)
	Module: Integrated Process Design and Control Strategies	
230-643	การจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Management)	3((3)-0-6)
230-661	หัวข้อพิเศษในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี 1 (Special Topics in Chemical Engineering I)	3(3-0-6)
230-662	หัวข้อพิเศษในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี 2 (Special Topics in Chemical Engineering II)	3((3)-0-6)
3. หมวดวิทยานิพนธ์		36/18 หน่วยกิต
230-671	วิทยานิพนธ์ แผน ก1 (Thesis Plan A1)	36(0-108-0)
230-672	วิทยานิพนธ์ แผน ก2 (Thesis Plan A2)	18(0-54-0)

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แผน ก 1 (Plan A1)

ชั้นปีที่ 1 (1st Year) 1

ภาคการศึกษาที่ 1 (Term 1)			ภาคการศึกษาที่ 2 (Term 2)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม* (Research Methodology in Engineering)	3	200-502	สัมมนาวิศวกรรม* (Seminar in Engineering)	1
230-671	วิทยานิพนธ์ แผน ก1 (Thesis Plan A1)	9	230-671	วิทยานิพนธ์ แผน ก1 (Thesis Plan A1)	9
	รวม	9		รวม	9

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S”

ชั้นปีที่ 2 (2nd Year)

ภาคการศึกษาที่ 1 (Term 1)			ภาคการศึกษาที่ 2 (Term 2)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
230-671	วิทยานิพนธ์ แผน ก1 (Thesis Plan A1)	9	230-671	วิทยานิพนธ์ แผน ก1 (Thesis Plan A1)	9
	รวม	9		รวม	9

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แผน ก 2 (Plan A2)

แผนการศึกษา แผน ก 2 (Plan A2): แบบเต็มเวลา			36 หน่วยกิต		
ชั้นปีที่ 1 (1 st Year)					
ภาคการศึกษาที่ 1 (Term 1)			ภาคการศึกษาที่ 2 (Term 2)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม* (Research Methodology in Engineering)	3	200-502	สัมมนาวิศวกรรม* (Seminar in Engineering)	1
230-611	แบบรายวิชา คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูงสำหรับวิศวกรเคมี (Advanced Engineering Mathematics for Chemical Engineers)	3	230-613	แบบรายวิชา อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)	3
230-612	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูงและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี (Advanced Chemical Engineering Kinetics and Chemical Reactor Design)	3	230-614	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูง (Advanced Transport Phenomena)	3
230-641	หรือ แบบชุดวิชา ชุดวิชาหลักปฏิบัติการหน่วยทางวิศวกรรมเคมีแบบบูรณาการ (Module: Integrated Chemical Engineering Unit Operations)	6	230-642	หรือ แบบชุดวิชา ชุดวิชากลวิธีการออกแบบและควบคุมกระบวนการแบบบูรณาการ (Module: Integrated Process Design and Control Strategies)	6
230-672	วิทยานิพนธ์ แผน ก2 (Thesis Plan A2)	3	230-672	วิทยานิพนธ์ แผน ก2 (Thesis Plan A2)	3
	รวม	9		รวม	9

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S”

ปีที่ 2 (2nd Year)

ภาคการศึกษาที่ 1 (Term 1)			ภาคการศึกษาที่ 2 (Term 2)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
230-672	วิทยานิพนธ์ แผน ก2 (Thesis Plan A2)	6	230-672	วิทยานิพนธ์ แผน ก2 (Thesis Plan A2)	6
xxx-xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3	xxx-xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3
	รวม	9		รวม	9

แผนการศึกษา แผน ก 2 (Plan A2): แบบไม่เต็มเวลา	36 หน่วยกิต
---	-------------

ชั้นปีที่ 1 (1st Year) แผน ก 2

ภาคการศึกษาที่ 1 (Term 1)			ภาคการศึกษาที่ 2 (Term 2)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม * (Research Methodology in Engineering)	3	200-502	สัมมนาวิศวกรรม * (Seminar in Engineering)	1
230-641	ชุดวิชาหลักปฏิบัติการหน่วยทางวิศวกรรมเคมีแบบบูรณาการ (Module: Integrated Chemical Engineering Unit Operations)	6	230-642	ชุดวิชากลวิธีการออกแบบและควบคุมกระบวนการแบบบูรณาการ (Module: Integrated Process Design and Control Strategies)	6
			230-672	วิทยานิพนธ์แผน ก2 (Thesis Plan A2)	2
	รวม	6		รวม	8

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S”

ปีที่ 2 (2nd Year) แผน ก2

ภาคการศึกษาที่ 1 (Term 1)			ภาคการศึกษาที่ 2 (Term 2)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
230-672	วิทยานิพนธ์ แผน ก2 (Thesis Plan A2)	5	230-672	วิทยานิพนธ์ แผน ก2 (Thesis Plan A2)	5
xxx-xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3	xxx-xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3
	รวม	8		รวม	8

ปีที่ 3 (3rd Year) แผน ก2

ภาคการศึกษาที่ 1 (Term 1)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
230-672	วิทยานิพนธ์ แผน ก2 (Thesis Plan A2)	6
	รวม	6

คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

วิชาบังคับ (Core course)

12 หน่วยกิต

200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม

3((3)-0-6)

(Research Methodology in Engineering)

ความหมาย ประเภทของงานวิจัย จรรยาบรรณวิจัย การกำหนดปัญหาหรือโจทย์วิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ความรู้ทางสถิติของการวิจัยด้านวิศวกรรม ระเบียบวิธีการวิจัย การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัย การเขียนรายงานวิจัย กรณีศึกษา การสื่อสารงานวิจัย

Definition; classification of research; research ethics; research topic and problem; research objective; scope of research; literature review; research proposal writing; statistical method for engineering research; research methodology; analysis and interpretation of data; research presentation; research report writing; case studies; research communication

200-502 สัมมนาวิศวกรรม

1(0-2-1)

(Seminar in Engineering)

การค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่นๆ เพื่อหาข้อมูลความก้าวหน้าทางวิชาการในหัวข้อทางวิศวกรรมในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาเพื่อฝึกฝนทักษะการอ่าน การเขียน และการนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำในการเตรียมการของอาจารย์ประจำวิชา หรือคณาจารย์สาขาวิชา

Literature survey in libraries and other sources to follow the progress in topic of interested in chemical engineering program and related areas; participation in presentation and discussion in seminar in order to train research publication reading, writing, and presentation skills under supervision of course instructors

หมายเหตุ * นักศึกษาระดับปริญญาโททุกแผนต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 200-501 และ 200-502 แบบไม่นับหน่วยกิตหรือ Audit (A) และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S” เท่านั้น

แผน ก 2 (แบบรายวิชา)

230-611 คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูงสำหรับวิศวกรเคมี

3(3-0-6)

(Advanced Engineering Mathematics for Chemical Engineers)

การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ การหาค่าเหมาะสมสำหรับกระบวนการ การทำนายข้อมูล การสร้างและตรวจสอบแบบจำลองเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี

Numerical differentiation and integration; numerical method for differential equations; process optimization; data prediction; model formulation and validation to solve chemical engineering problems

230-612 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูงและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี 3(3-0-6)

(Advanced Chemical Engineering Kinetics and Chemical Reactor Design)

ทฤษฎีและการประยุกต์จลนพลศาสตร์เคมีในปรากฏการณ์ถ่ายโอนมวลและความร้อน การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมีแบบอนุกรมที่มีถังและไม่คงที่ เครื่องปฏิกรณ์เคมีแบบเดี่ยวและหลายตัว จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมีแบบซับซ้อนหรือแบบวិวิพันธ์ที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา การวิเคราะห์ข้อมูลและสมการกฏอัตราเร็ว กลไกการเกิดปฏิกิริยาในสภาวะสมดุลหรือคงที่ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์แบบวิวิพันธ์เบื้องต้น

Theories and applications of chemical reaction kinetics in mass and heat transport phenomena; isothermal and non-isothermal reactor design; arrangement of single and multiple reactor; chemical reaction kinetics of complex or heterogeneous catalytic reactions; data analysis and rate expressions; reaction mechanisms under equilibrium or steady state conditions; preliminary design of heterogeneous reactor

230-613 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)

อุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ การวิเคราะห์อุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์ในกระบวนการอุตสาหกรรม การหาค่าสมบัติอุณหพลศาสตร์ของสารผสม สมดุลเคมีและการประยุกต์

Thermodynamics of pure component; thermodynamic analysis of pure component in industrial processes; thermodynamic property determination of mixture; chemical equilibrium and applications

230-614 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Transport Phenomena)

การวิเคราะห์การถ่ายโอนโมเมนตัม มวลและพลังงาน สมการอนุพันธ์เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ ภาวะต่อเนื่อง พลังงานและมวล มโนทัศน์ในพฤติกรรมของของไหล การถ่ายโอนโมเมนตัม มวล และความร้อนแบบไม่คงที่ ชั้นขอบเขต การถ่ายโอนโมเมนตัม มวล ความร้อนและปฏิกิริยาเคมีพร้อมกัน

Analysis of momentum, mass and energy transport; differential equations of motion, continuity, energy and mass; concept of fluid behavior; unsteady momentum, mass and heat transfer; boundary layers; simultaneous momentum, mass and heat transfer, and chemical reactions

แผน ก 2 (แบบชุดวิชา)

230-641 ชุดวิชาหลักปฏิบัติการหน่วยทางวิศวกรรมเคมีแบบบูรณาการ 6((4)-4-10)

(Module: Integrated Chemical Engineering Unit Operations)

หลักการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์และเครื่องแยกบนพื้นฐานการดุลมวลสารและพลังงาน การถ่ายโอนมวลและความร้อน จลนพลศาสตร์ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมีและจัดวางระบบกวน ระบบหล่อเย็น ระบบแลกเปลี่ยนความร้อน การทำผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ และการออกแบบกระบวนการผลิตเบื้องต้น โดยใช้กรณีศึกษาจากอุตสาหกรรม

Reactors and separators conceptual design based on material and energy balances; mass and heat transfers; and kinetics; chemical reactor design and arrangement including mixing, cooling, heat exchanger; purification of product; preliminary process design including case study from industry

230-642 ชุติวิชากลวิธีการออกแบบและควบคุมกระบวนการแบบบูรณาการ 6((4)-4-10)

(Module: Integrated Process Design and Control Strategies)

การกำหนดปัญหาในการออกแบบกระบวนการทางเคมีและการประยุกต์ใช้หลักการออกแบบวิศวกรรมและการควบคุมกระบวนการตามหลักปฏิบัติที่เป็นมาตรฐาน กฎเกณฑ์ กฎหมายและข้อบังคับของอุตสาหกรรมเคมีเพื่อสร้างทางออกที่ตอบสนองต่อความต้องการที่ระบุไว้ โดยคำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของประชาชน (การประเมินความปลอดภัยของกระบวนการ) ข้อกังวลด้านสิ่งแวดล้อม (การออกแบบกระบวนการที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม) แนวคิดการลดของเสียให้เป็นศูนย์ การนำกลับพลังงาน (การออกแบบเครือข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน) และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ การใช้โปรแกรมจำลองกระบวนการทางเคมีเป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบ

Formulation of chemical process design problems and application of engineering design and process control principles in accordance with industry codes of practice, rules of thumb, laws, and regulations to create solutions that meet specified needs while considering public health and safety (process safety assessment), environmental concerns (environmentally conscious process design), the zero waste concept, energy recovery (heat exchanger network design), and economic aspects. Chemical process simulation application as a tool to assist in the design process

วิชาเลือก (Elective course) 6 หน่วยกิต

230-621 หลักปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอาหาร 3((3)-0-6)

(Food Unit Operation)

เคมีอาหาร องค์ประกอบของอาหารและปฏิกิริยาเคมีในอาหาร โปรตีน แป้ง คาร์โบไฮเดรต น้ำตาล ไขมัน วิตามิน การสุกตัวของแป้ง เมลลาร์ดบราวน์นิ่ง ปฏิกิริยาการเมลลาร์ดของอาหาร ของไหลแบบนิวโตเนียนและแบบนอนนิวโตเนียน การออกแบบระบบท่อ การดุลพลังงานเชิงกล กระบวนการให้ความร้อนและทำความเย็นแก่อาหาร สมบัติทางความร้อนของอาหาร จุลชีววิทยาทางอาหาร กระบวนการฆ่าเชื้อแบบสเตอริไลซ์และพาสเจอร์ไรซ์ การแช่แข็งอาหาร การคำนวณเวลาการแช่แข็ง การลดน้ำในอาหาร ชนิดของเครื่องอบแห้ง การทอดแบบจมน้ำมัน

Food chemistry; food compositions and reactions; proteins, starch, carbohydrates, sugar, fats, vitamins, starch gelatinization, Maillard browning, caramelization; food rheology; Newtonian and non-Newtonian fluids; pipeline design; mechanical energy balance; heating and cooling processes of food; thermal properties of food; food microbiology; aseptic processes; sterilization and pasteurization; food freezing; freezing time calculation; food dehydration; types of dryers; deep-fat fry

230-622 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3((3)-0-6)

(Advanced Environmental Technology)

การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมโลกและนโยบาย วิทยาการก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการบำบัดน้ำเสียและอากาศปนเปื้อน การพัฒนาเทคโนโลยีการบำบัดน้ำใต้ดิน

Global environmental change and policy; recent advances in wastewater and contaminated air treatment technologies; developments in groundwater remediation technology

- 230-623 เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหารและเชื้อเพลิง 3((3)-0-6)
(Biotechnology in Food and Fuel Industries)
กระบวนการหมักทั่วไป การผลิตอาหารหมักและเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ กระบวนการ และผลิตภัณฑ์ขั้นสำเร็จ ชนิดของเชื้อเพลิงจากพืชและกระบวนการ การผลิตเอทานอลชีวภาพ การผลิตไบโอดีเซล การผลิตไบโอมีเทน การนำไปใช้ประโยชน์ แนวโน้มอุตสาหกรรม และการวิเคราะห์ธุรกิจเชื้อเพลิงชีวภาพ
General fermentation process, processes for fermented foods and alcoholic beverages, quality control of process raw material and finished product; bio or plant fuel types and processes, bioethanol, biodiesel and bio-methane productions, biofuel utilization and analysis of the feasibility of biofuel industry
- 230-631 เทคโนโลยีไบโอดีเซล 3((3)-0-6)
(Biodiesel Technology)
หลักการเชิงเคมีของปฏิกิริยาทรานส์เอสเตอริฟิเคชันและเอสเตอริฟิเคชัน วัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล น้ำมันและไขมัน แอลกอฮอล์ และตัวเร่งปฏิกิริยา คุณสมบัติและคุณภาพงานในกระบวนการผลิตไบโอดีเซล ตัวแปรในการผลิตไบโอดีเซล อุณหภูมิการเกิดปฏิกิริยา เวลาในการทำปฏิกิริยา อิทธิพลการกวนผสม การแยกเฟส การทำผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ คุณสมบัติไบโอดีเซลและมาตรฐานเชื้อเพลิงไบโอดีเซล
Chemical principles of transesterification and esterification, materials for biodiesel production: fats and oils, alcohols and catalysts; material and energy balances in biodiesel production; process variables in biodiesel production: reaction temperature, reaction time, mixing effect, phase separation, product purification; biodiesel properties and quality specifications
- 230-632 สารลดแรงตึงผิวสำหรับอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพ 3((3)-0-6)
(Surfactant for biochemical industry)
ทฤษฎีของแรงตึงผิว ชนิดไมเซลล์ การก่อไมเซลล์ การละลายในไมเซลล์ การดูดซับ อิมัลชัน การเกิดฟอง กระบวนการผลิตสบู่และผงซักฟอก การประยุกต์ใช้ในการลดแรงตึงผิวในการวิจัยและอุตสาหกรรม การผลิตสารลดแรงตึงผิวด้วยเทคนิคเชิงเคมีหรือชีวภาพ
Theory of surfactant; types; micelle formation; solubilization; adsorption; emulsions; foaming; the production processes of soap and detergent; the applications of surfactant in research and industry; the chemical or biological techniques for surfactant production
- 230-641 ชุมวิชาหลักปฏิบัติการหน่วยทางวิศวกรรมเคมีแบบบูรณาการ 6((4)-4-10)
(Module: Integrated Chemical Engineering Unit Operations)
หลักการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์และเครื่องแยกบนพื้นฐานการคำนวณสารและพลังงาน การถ่ายโอนมวลและความร้อน จลนพลศาสตร์ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมีและจัดวางระบบกวน ระบบหล่อเย็น ระบบแลกเปลี่ยนความร้อน การทำผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ และการออกแบบกระบวนการผลิตเบื้องต้น โดยใช้กรณีศึกษาจากอุตสาหกรรม
Reactors and separators conceptual design based on material and energy balances; mass and heat transfers; and kinetics; chemical reactor design and arrangement including mixing, cooling, heat exchanger; purification of product; preliminary process design including case study from industry

230-642 ชุติวิชากลวิธีกรออกแบบและควบคุมกระบวนการแบบบูรณาการ 6((4)-4-10)

(Module: Integrated Process Design and Control Strategies)

การกำหนดปัญหาในการออกแบบกระบวนการทางเคมีและการประยุกต์ใช้หลักการออกแบบวิศวกรรมและการควบคุมกระบวนการตามหลักปฏิบัติที่เป็นมาตรฐาน กฎเกณฑ์ กฎหมายและข้อบังคับของอุตสาหกรรมเคมีเพื่อสร้างทางออกที่ตอบสนองต่อความต้องการที่ระบุไว้ โดยคำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของประชาชน (การประเมินความปลอดภัยกระบวนการ) ข้อกังวลด้านสิ่งแวดล้อม (การออกแบบกระบวนการที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม) แนวคิดการลดของเสียให้เป็นศูนย์ การนำกลับพลังงาน (การออกแบบเครือข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน) และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ การใช้โปรแกรมจำลองกระบวนการทางเคมีเป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบ

Formulation of chemical process design problems and application of engineering design and process control principles in accordance with industry codes of practice, rules of thumb, laws, and regulations to create solutions that meet specified needs while considering public health and safety (process safety assessment), environmental concerns (environmentally conscious process design), the zero waste concept, energy recovery (heat exchanger network design), and economic aspects. Chemical process simulation application as a tool to assist in the design process.

230-643 การจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต 3((3)-0-6)

(Process Safety Management)

หลักการพื้นฐานและวิธีการสำหรับการจัดการความปลอดภัย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความปลอดภัย ข้อมูลความปลอดภัยของกระบวนการผลิต การวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต การจัดการการเปลี่ยนแปลง การสอบสวนอุบัติการณ์ การเตรียมความพร้อมและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน

Principles and methods of process safety management (PSM), Industrial law relating to PSM, Process safety information (PSI), Process hazard analysis (PHA), Management of change (MOC), Incident investigation (II), Emergency planning and response (EPR)

วิทยานิพนธ์ 18/36 หน่วยกิต

230-671 วิทยานิพนธ์ แผน ก1 36(0-108-0)

(Thesis Plan A1)

การค้นคว้าวิจัยในหัวข้อเรื่องที่สนใจในสาขาวิศวกรรมเคมีภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา การเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม การนำเสนอผลงานต่อที่ประชุม และการทดสอบความรู้ปากเปล่า

Research on topics of interest in chemical engineering under the supervision of an advisor; preparation of thesis in proper form; presentation and oral examination

230-672 วิทยานิพนธ์ แผน ก2 18(0-54-0)

(Thesis Plan A2)

การค้นคว้าวิจัยในหัวข้อเรื่องที่สนใจในสาขาวิศวกรรมเคมีภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา การเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม การนำเสนอผลงานต่อที่ประชุม และการทดสอบความรู้ปากเปล่า

Research on topics of interest in chemical engineering under the supervision of an advisor; preparation of thesis in proper form; presentation and oral examination

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

- ☒ ภาคปกติ ☐ ภาคสมทบ
☒ หลักสูตรปกติ ☐ หลักสูตรนานาชาติ ☐ หลักสูตรภาษาอังกฤษ
☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ แก้วประดิษฐ์, วศ.ค., วิศวกรรมเคมี, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ชยนาถ แสงวิเชียร, Ph.D., Chemical Engineering, Johns Hopkins U., USA., 2545
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ผกามาศ เกษณ์พัฒนานนท์, Ph.D., BioScience and Technology, Cranfield University, U.K., 2544
4. รองศาสตราจารย์ ดร.ระชา เดชชาญชัยวงศ์, ปร.ค., วิศวกรรมเคมี, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2559
5. รองศาสตราจารย์ ดร.สุกฤทธิรา รัตนวิไล, Ph.D., Chemical and Petroleum Refining Engineering, Colorado School of Mines, USA., 2544
6. รองศาสตราจารย์ ดร.กุลชนาฐ ประเสริฐสิทธิ์, Ph.D., Chemical Engineering, Lehigh University, USA., 2546
7. รองศาสตราจารย์ ดร.จันทิมา ชั่งศิริพร, ปร.ค., เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548
8. รองศาสตราจารย์ ดร.ราม แยมแสงสังข์, Ph.D., Agricultural Engineering, The University of Texas At Austin, U.S.A., 2543
9. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัสวดี กังสนันท์, ปร.ค., เทคโนโลยีปิโตรเคมี, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552
10. รองศาสตราจารย์ ดร.สินินาฏ จงคง, วศ.ค., วิศวกรรมเคมี, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2550
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญ์ กองพรหม, วศ.ค., วิศวกรรมเคมี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554
12. ดร.ทรงธรรม โพธิ์ถาวร, ปร.ค., วิศวกรรมเคมี, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2560

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
PLO1 วิเคราะห์ปัญหาในอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องตามแนวคิดและทฤษฎีทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง	- กำหนดกลุ่มรายวิชาเลือกเพื่อมุ่งเน้นอุตสาหกรรมใหม่ประกอบด้วย อุตสาหกรรมเกษตรและ เทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรม เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ และ เทคโนโลยีการออกแบบและควบคุม กระบวนการ - จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Active Learning หรือ WIL เพื่อเพิ่ม ทักษะการคิด วิเคราะห์ และบูรณาการ ความรู้ - เรียนรู้ด้วยตนเองจากการสืบค้น ข้อมูลในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย เพื่อ ส่งเสริมให้เกิดทักษะด้านการเรียนรู้ ตลอดชีวิต - เรียนรู้ประสบการณ์ตรงจากวิทยากร พิเศษ	- การสอบย่อยระหว่างเรียน ร่วมกับ สอบวัดผลกลางและปลายภาค การศึกษา เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจใน เนื้อหารายวิชา - การนำเสนอ ความสามารถในการ อธิบาย ตอบคำถาม เพื่อประเมิน แนวคิด การเชื่อมโยงกับทฤษฎี และ ทักษะการวิเคราะห์
PLO2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลที่น่าเชื่อถือเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	- เรียนรู้จากการเรียนในวิซาระเบียบวิธี วิจัย สัมมนา และวิทยานิพนธ์ใน รูปแบบ Active Learning และ WIL - เรียนรู้ด้วยตนเองจากการสืบค้น ข้อมูลในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย เพื่อ ส่งเสริมให้เกิดทักษะด้านการเรียนรู้ ตลอดชีวิต - เรียนรู้ประสบการณ์ตรงจากวิทยากร พิเศษ	- การนำเสนอ ความสามารถในการ อธิบาย ตอบคำถาม เพื่อประเมิน แนวคิด การเชื่อมโยงกับทฤษฎี และ ทักษะการวิเคราะห์ - การวัดผลจากความถูกต้องของ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล ความ น่าเชื่อถือของข้อมูล และการเลือกใช้ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม
PLO3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี	- เรียนรู้จากการเรียนในวิซาระเบียบวิธี วิจัย สัมมนา และวิทยานิพนธ์ใน รูปแบบ Active Learning และ WIL - เรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติ ตามงานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อส่งเสริม ให้เกิดทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	- การนำเสนอ ความสามารถในการ อธิบาย ตอบคำถาม เพื่อประเมิน แนวคิด การเชื่อมโยงกับทฤษฎี และ ทักษะการวิเคราะห์ - การวัดผลจากความถูกต้องของ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล ความ

	3. เรียนรู้ประสบการณ์ตรงจากวิทยากรพิเศษ	นำเชื่อถือของข้อมูล และการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม
PLO4 ออกแบบและดำเนินงานวิจัยได้ตามมาตรฐานการวิจัย	1. เรียนรู้จากการเรียนในวิชาระเบียบวิธีวิจัย สัมมนา และวิทยานิพนธ์ในรูปแบบ Active Learning และ WIL 2. เรียนรู้ด้วยตนเองจากการสืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย เพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3. เรียนรู้ประสบการณ์จากการทำวิทยานิพนธ์	1. การนำเสนอ ความสามารถในการอธิบาย ตอบคำถาม และทักษะการเขียนรายงาน 2. รายงานความก้าวหน้า สอบหัวข้อ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยการนำเสนอต่อมีคณาจารย์ใน/นอกภาควิชาวิศวกรรมเคมี
PLO5 สื่อสารและนำเสนอเชิงวิชาการได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	1. จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Active Learning หรือ WIL เพื่อเพิ่มทักษะสื่อสารทั้งด้านการอ่าน พูดและเขียน 2. รายงานความก้าวหน้า สอบหัวข้อ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยการนำเสนอต่อมีคณาจารย์ใน/นอกภาควิชาวิศวกรรมเคมี 3. กำหนดเกณฑ์สำเร็จการศึกษา โดยนักศึกษาต้องได้รับการตีพิมพ์บทความ เพื่อเพิ่มทักษะการเขียนที่ถูกต้องเชิงวิชาการ 4. เรียนรู้จากการร่วมกิจกรรมใน/นอกห้องเรียนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม และการติดต่อประสานงานหรือปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่มีวัฒนธรรมที่หลากหลาย ในระหว่างการทำวิจัย	1. การนำเสนอ ความสามารถในการอธิบาย ตอบคำถามและทักษะการเขียนรายงาน 2. การจัดทำ rubrics เพื่อวัดผล ความเข้าใจ ความถูกต้องเชิงวิชาการ การเชื่อมโยงความรู้ การวิเคราะห์อย่างเป็นระบบจากตอบคำถามและรายงานทั้งในรายวิชาเลือก สัมมนา และวิทยานิพนธ์ 3. ต้องได้รับการยอมรับหรือตีพิมพ์ผลงานวิจัยตามเกณฑ์ที่กำหนด
PLO6 ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ	1. เรียนรู้จากการเรียนในรูปแบบ Active Learning และ WIL โดยการยกตัวอย่างกรณีศึกษา 2. สอดแทรกจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมในทุกรายวิชา เพื่อปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบทั้งต่อตัวเองและผู้อื่น 3. จัดกิจกรรมอบรมเชิงวิชาการโดยให้	1. การนำเสนอ และตอบคำถาม เพื่อประเมินทัศนคติที่เกี่ยวกับจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรมเคมี และการทำงานร่วมกับผู้อื่น 2. การประเมินจากความสม่ำเสมอของการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มและความรับผิดชอบที่ได้รับมอบหมาย

	นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษารับผิดชอบ ดำเนินการหลักภายใต้การกำกับดูแล ของคณาจารย์	
--	---	--