

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย)	:	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
ชื่อย่อ (ไทย)	:	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)	:	Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ)	:	B.Eng. (Chemical Engineering)

ลักษณะวิชาชีพ

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีเป็นวิชาชีพที่ทำหน้าที่ออกแบบ วางแผน จัดหาอุปกรณ์และเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต หรือปรับปรุงกระบวนการผลิตและควบคุมการดำเนินการในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม เพื่อให้วัตถุดิบหรือทรัพยากรเกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ไปเป็นสารผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ ทำให้มีมูลค่าทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น กระบวนการเหล่านี้ประกอบด้วยการทำงานร่วมกันของ “อุปกรณ์เฉพาะหน่วย (Unit operations)” ต่างๆ เช่น ถังปฏิกรณ์เคมี หอกั่นลำดับส่วน เครื่องกรองสาร ระบบผสมสาร หอดูดกลั่นแก๊ส หอดูดซับ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน และหอสกัดสาร เป็นต้น การออกแบบกระบวนการผลิตจะต้องคำนึงถึงการใช้วัตถุดิบอย่างคุ้มค่าและสิ้นเปลืองพลังงานให้น้อยที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องควบคุมให้เกิดความปลอดภัยและมีผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนดไว้

ในการทำงานของวิศวกรนั้น วิศวกรไม่สามารถทำงานคนเดียวได้ แต่จะเน้นการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน การทำกิจกรรมร่วมกันของนักศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำงานร่วมกันเมื่อสำเร็จการศึกษาออกไป นอกจากนี้ในหลักสูตรยังมีรายวิชาที่เกี่ยวข้องทางด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอีกด้วย

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes of the Program)

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) ควรมีความสามารถในด้านต่างๆดังต่อไปนี้

- 1) เป็นผู้มีความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ การบริหารจัดการ และศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรมเคมี และสามารถนำความรู้เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) เป็นผู้มีความสามารถในการระบุ คัดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรม
- 3) เป็นผู้มีความรู้และทักษะทางวิศวกรรมเคมี สามารถคำนวณ ออกแบบ เลือกและประยุกต์ใช้เทคนิควิธีการ ทรีพยากกร อุปกรณ์ และเครื่องมือทางวิศวกรรมที่เหมาะสมและทันสมัย
- 4) เป็นผู้มีความสามารถในการตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมุติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายข้อมูล เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
- 5) เป็นผู้มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นจากหลากหลายวิชาชีพได้ และสามารถสื่อสารในงานวิศวกรรม และงานอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 6) เป็นผู้มีความยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 7) เป็นผู้มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตลอดชีพ

คุณลักษณะของผู้ศึกษา

ต้องมีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี) ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดี นอกจากนี้ยังต้องมีอุปนิสัยใฝ่รู้ อดทน กระตือรือร้น ช่างสังเกต มีความคิดริเริ่ม และสามารถคิดและแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	191	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	136	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	35	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	62	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมศาสตร์	12	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา	9	หน่วยกิต
(4) หมวดวิชาเลือกเสรี	8	หน่วยกิต

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

โทรศัพท์ 0-4422-4490 หรือ 0-4422-4491 โทรสาร 0-4422-4609

Email : chem.eng@sut.ac.th

Website : <http://eng.sut.ac.th/che/>

Facebook: <https://www.facebook.com/groups/chem.eng.sut/>

แผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
ปีที่ 1	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	103102 แคลคูลัส 2	4	103105 แคลคูลัส 3	4
	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3
	103101 แคลคูลัส 1	4	105101 ฟิสิกส์ 1	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4
	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
	202107 การใช้คอมพิวเตอร์และ สารสนเทศ	3	203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	203102 ภาษาอังกฤษ 2	3
	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	523101 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ 1	2	531101 วัสดุวิศวกรรม	4
	รวม	17	รวม	17	รวม	19
ปีที่ 2	102202 เคมีเชิงฟิสิกส์	3	102105 เคมีอินทรีย์	3	202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3
	102203 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์	1	102106 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1	203203 ภาษาอังกฤษ 3	3
	202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3	524205 หลักวิศวกรรมเคมี 2	3	524206 กระบวนการผลิตทาง อุตสาหกรรมเคมี	2
	524204 หลักวิศวกรรมเคมี 1	3	524211 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1	4	524207 คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิธี เชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเคมี	3
	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2	524208 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรเคมี	2
			529290 วิศวกรรมไฟฟ้ามูลฐาน	4	529291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า มูลฐาน	1
	รวม	14	รวม	17	รวม	16
ปีที่ 3	202213 โลกาภิวัตน์	3	524313 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	4	524301 การออกแบบการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล	4
	203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	524323 ปრაกฏการณ์ถ่ายโอน	4	524315 วิศวกรรมปฏิกริยา 2	3
	524314 วิศวกรรมปฏิกริยา 1	3	524341 พลศาสตร์กระบวนการ และการควบคุม	4	524332 การทำงานและการออกแบบ อุปกรณ์ในกระบวนการ 2	4
	524331 การทำงานและการออกแบบ อุปกรณ์ในกระบวนการ 1	4	วิชาเลือกเสรี (1)	4	524382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1
	524381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1			วิชาเลือกบังคับ (1)	3
					วิชาเลือกบังคับ (2)	3
รวม	14	รวม	16	รวม	18	
ปีที่ 4	203305 ภาษาอังกฤษ 5	3	524496 สหกิจศึกษา 1	8	524433 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี	4
	524431 การทำงานและการออกแบบ อุปกรณ์ในกระบวนการ 3	4			524451 หลักความปลอดภัย ทางวิศวกรรมเคมี	4
	524432 การออกแบบโรงงานทาง วิศวกรรมเคมี	4			524482 โครงการงานวิศวกรรมเคมี	3
	524481 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3	1			วิชาเลือกบังคับ (4)	3
	524483 สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1			วิชาเลือกเสรี (2)	4
	524490 เตรียมสหกิจศึกษา	1				
	วิชาเลือกบังคับ (3)	3				
	รวม	17	รวม	8	รวม	18

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554)

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย)	:	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
ชื่อย่อ (ไทย)	:	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)	:	Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ)	:	B.Eng. (Chemical Engineering)

ลักษณะวิชาชีพ

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีเป็นวิชาชีพที่ทำหน้าที่ออกแบบ วางแผน จัดหาอุปกรณ์และเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต หรือปรับปรุงกระบวนการผลิตและควบคุมการดำเนินการในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม เพื่อให้วัตถุดิบหรือทรัพยากรเกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ไปเป็นสารผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ ทำให้มีมูลค่าทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น กระบวนการเหล่านี้ประกอบด้วยการทำงานร่วมกันของ “อุปกรณ์เฉพาะหน่วย (Unit operations)” ต่างๆ เช่น ถังปฏิกรณ์เคมี หอกลิ้นลำดับส่วน เครื่องกรองสาร ระบบผสมสาร หอดูดกลืนแก๊ส หอดูดซับ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน และหอสกัดสาร เป็นต้น การออกแบบกระบวนการผลิตจะต้องคำนึงถึงการใช้วัตถุดิบอย่างคุ้มค่าและสิ้นเปลืองพลังงานให้น้อยที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องควบคุมให้เกิดความปลอดภัยและมีผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนดไว้

ในการทำงานของวิศวกรนั้น วิศวกรไม่สามารถทำงานคนเดียวได้ แต่จะเน้นการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน การทำกิจกรรมร่วมกันของนักศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำงานร่วมกันเมื่อสำเร็จการศึกษาออกไป นอกจากนี้ในหลักสูตรยังมีรายวิชาที่เกี่ยวข้องทางด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอีกด้วย

นักศึกษาที่จบหลักสูตรวิศวกรรมเคมีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจะมีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นวิศวกรเคมีที่มีความรู้ในวิศวกรรมพื้นฐานทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติที่จำเป็นเพื่อการประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาชีพ
2. เข้าใจมูลฐาน เข้าใจในปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเคมีและที่เกี่ยวข้อง สามารถควบคุมเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ โดยคำนึงทั้งด้านเทคนิคการผลิต ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านเศรษฐศาสตร์
3. สามารถคำนวณออกแบบอุปกรณ์ในลักษณะที่พร้อมจะใช้สร้างรวมทั้งการเลือกใช้วัสดุและการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์
4. สามารถติดตามความก้าวหน้าในวิชาการทางด้านเทคโนโลยีที่จะมีความสำคัญในอนาคตและนำมาประยุกต์ใช้ด้วยตนเองและสามารถศึกษาปริญญาชั้นสูงต่อไปได้
5. สามารถสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้อื่นได้
6. สามารถทำงานโครงการที่มีระบบการทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คุณลักษณะของผู้ศึกษา

ต้องมีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี) ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดี นอกจากนี้ยังต้องมีอุปนิสัยใฝ่รู้ อดทน กระตือรือร้น ช่างสังเกต มีความคิดริเริ่ม และสามารถคิดและแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	191	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	136	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	30	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	25	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	75	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	6	หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา

9 หน่วยกิต

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี

8 หน่วยกิต

แผนการศึกษาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
ปีที่ 1	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	103102 แคลคูลัส 2	4	103105 แคลคูลัส 3	4
	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3
	103101 แคลคูลัส 1	4	105101 ฟิสิกส์ 1	4		
	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105102 ฟิสิกส์ 2	4
	202107 การใช้คอมพิวเตอร์	3	203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	203102 ภาษาอังกฤษ 2	3
					531101 วัสดุวิศวกรรม	4
	รวม	17	รวม	17	รวม	19
ปีที่ 2	102202 เคมีเชิงฟิสิกส์	3	102105 เคมีอินทรีย์	3	202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3
	102203 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์	1	102106 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1	203203 ภาษาอังกฤษ 3	3
	103103 ความน่าจะเป็นและสถิติ	3	523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2	524203 คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเคมี	4
	202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3	524201 หลักวิศวกรรมเคมี	4	529292 วิศวกรรมไฟฟ้า	4
	524202 กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมเคมี	4	524211 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1	4	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	2
	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2		
		รวม	18	รวม	16	รวม
ปีที่ 3	202213 โลกาภิวัตน์	3	524313 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2	4	524312 วิศวกรรมปฏิกิริยา 2	4
	203204 ภาษาอังกฤษ 4	3			524322 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 2	4
	524311 วิศวกรรมปฏิกิริยา 1	4	524321 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 1	4	524332 การทำงานและการออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการ 2	4
	524331 การทำงานและการออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการ 1	4	524341 พลศาสตร์กระบวนการและการควบคุม	4		
	524381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	1	วิชาเลือกเสรี (1)	4	524382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	1
	529294 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1			วิชาเลือกเสรี (2)	4
		รวม	16	รวม	16	รวม
ปีที่ 4	203305 ภาษาอังกฤษ 5	3	524491 สหกิจศึกษา 1	8	524433 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี	4
	524431 การทำงานและการออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการ	4			524451 หลักความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี	4
	524432 การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	4			524482 โครงการวิศวกรรมเคมี	3
	524481 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3	1			วิชาเลือกบังคับ (2)	3
	524483 สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1				
	524490 เตรียมสหกิจศึกษา	1				
	วิชาเลือกบังคับ (1)	3				
	รวม	17	รวม	8	รวม	14