

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565**

### ชื่อหลักสูตร

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

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

### หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต

### โครงสร้างหลักสูตร

<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</b>	
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	7 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	2 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต</b>	
- <b>วิชาเฉพาะพื้นฐาน</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>44 หน่วยกิต</b>
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		25 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		19 หน่วยกิต



2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต	
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	44 หน่วยกิต	
<u>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</u>	25 หน่วยกิต	
01403114	ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)	1(0-3-2)
01403117	หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry)	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)	3(3-0-6)
01403222	เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Organic Chemistry)	1(0-3-2)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1(0-3-2)
<u>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</u>	19 หน่วยกิต	
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3(2-3-6)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)	3(3-0-6)
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)

01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)	3(3-0-6)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3(3-0-6)

## 2.2 วิชาเฉพาะด้าน

63 หน่วยกิต

### กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

60 หน่วยกิต

01202211	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี (Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering)	3(3-0-6)
01202212	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย I (Unit Operations I)	3(3-0-6)
01202215	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี I (Chemical Engineering Thermodynamics I)	3(3-0-6)
01202216	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน (Transport Phenomena)	3(3-0-6)
01202222	กระบวนการวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Processes)	3(3-0-6)
01202311	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย II (Unit Operations II)	3(3-0-6)
01202312	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย III (Unit Operations III)	3(3-0-6)
01202313	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I (Chemical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
01202316	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี II (Chemical Engineering Thermodynamics II)	3(3-0-6)
01202317	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเคมี (Numerical Methods for Chemical Engineers)	3(3-0-6)
01202321	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี (Computer Application in Chemical Engineering)	3(3-0-6)

01202341	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมี (Chemical Reaction Engineering)	3(3-0-6)
01202361	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับวิศวกรเคมี (Green Technology for Chemical Engineer)	3(3-0-6)
01202362	วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง (Safety Engineering and Risk Assessment)	3(3-0-6)
01202399	การฝึกงาน (InternshipX)	1
01202411	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II (Chemical Engineering Laboratory II)	1(0-3-2)
01202413	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Plant Design)	3(3-0-6)
01202414	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Equipment Design)	3(3-0-6)
01202421	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม (Process Dynamics and Control)	3(3-0-6)
01202431	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Economics and Cost Estimation)	3(3-0-6)
01202492	เทคโนโลยีปัจจุบันทางวิศวกรรมเคมี (Current Technology in Chemical Engineering)	1(1-0-2)
01202495	โครงการวิศวกรรมเคมี I (Chemical Engineering Project I)	1(0-3-2)
01202497	สัมมนา (Seminar)	1
01202499	โครงการวิศวกรรมเคมี II (Chemical Engineering Project II)	3(0-9-5)

**กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม**

**3 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01202422	การควบคุมแบบหลายตัวแปรและอุปกรณ์ (Multi-variable Control and Instruments)	3(3-0-6)
01202423	ทักษะการออกแบบในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (Design Know-how in Chemical Engineering Process)	3(3-0-6)



## ตัวอย่างแผนการศึกษา

### (1) สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
วิชาภาษาไทย	3( - - )
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3( - - )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>21( - - )</u></b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3( - - )
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3( - - )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>21( - - )</u></b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202211 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202222 กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01403221 เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403222 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
<b>รวม</b>	<b><u>19(- -)</u></b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202212 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย I	3(3-0-6)
01202215 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี I	3(3-0-6)
01202216 ปรัชญาการณการถ่ายโอน	3(3-0-6)
01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)
01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	3(- -)
<b>รวม</b>	<b><u>19(- -)</u></b>



ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202311	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย II	3(3-0-6)
01202316	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี II	3(3-0-6)
01202317	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
01202321	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>18(- -)</u></b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202312	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย III	3(3-0-6)
01202313	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I	1(0-3-2)
01202341	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมี	3(3-0-6)
01202361	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
01202362	วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง	3(3-0-6)
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	<u>3(- -)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>19(- -)</u></b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202399	การฝึกงาน	1
01202411	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II	1(0-3-2)
01202413	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202421	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3(3-0-6)
01202492	เทคโนโลยีปัจจุบันทางวิศวกรรมเคมี	1(1-0-2)
01202495	โครงการวิศวกรรมเคมี I	1(0-3-2)
01202497	สัมมนา	1
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	3(- -)
	<b>รวม</b>	<b><u>14(- -)</u></b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202414	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202431	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202499	โครงการวิศวกรรมเคมี II	3(0-9-5)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	<b>รวม</b>	<b><u>12(- -)</u></b>

## (2) สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
วิชาภาษาไทย	3( - - )
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3( - - )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>21( - - )</u></b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3( - - )
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3( - - )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>21( - - )</u></b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202211 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202222 กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01403221 เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403222 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	<u>3(- -)</u>
<b>รวม</b>	<b><u>19(- -)</u></b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202212 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย I	3(3-0-6)
01202215 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี I	3(3-0-6)
01202216 ปრაกฏการณ์การถ่ายโอน	3(3-0-6)
01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)
01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(3-0-6)</u>
<b>รวม</b>	<b><u>19(- -)</u></b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202311 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย II	3(3-0-6)
01202316 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี II	3(3-0-6)
01202317 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202321 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
วิชาเลือกเสรี	<u>3( - - )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>21( - - )</u></b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202490 สหกิจศึกษา	<u>6</u>
<b>รวม</b>	<b><u>6</u></b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202399	การฝึกงาน	1
01202411	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II	1(0-3-2)
01202413	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202421	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3(3-0-6)
01202492	เทคโนโลยีปัจจุบันทางวิศวกรรมเคมี	1(1-0-2)
01202495	โครงการวิศวกรรมเคมี I	1(0-3-2)
01202497	สัมมนา	1
	วิชาเลือกเสรี	3( - - )
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	3( - - )
	<b>รวม</b>	<b><u>17( - - )</u></b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202312	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย III	3(3-0-6)
01202313	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I	1(0-3-2)
01202341	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมี	3(3-0-6)
01202361	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
01202362	วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง	3(3-0-6)
01202414	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202431	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202499	โครงการวิศวกรรมเคมี II	3(0-9-5)
	<b>รวม</b>	<b><u>22( - - )</u></b>

## คำอธิบายรายวิชา

01202211 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)

### (Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering)

หลักการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี การทำดุลมวลสารที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมี สมดุลวัฏภาค การทำดุลพลังงานโดยใช้ข้อมูลสมดุลเคมี ข้อมูลทางกายภาพและข้อมูลทางอุณหพลศาสตร์ การแก้ปัญหาดุลมวลสารและพลังงาน และการประยุกต์ใช้ในกระบวนการสีเขียว

Introduction to chemical engineering calculations, stoichiometry and material balance with and without chemical reactions, phase equilibrium data, energy balances using chemical and physical property data, and thermodynamic data, solving material and energy balance problems, and applications in green process.

01202212 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย I 3(3-0-6)

### (Unit Operations I)

แนะนำหลักการของการปฏิบัติการเฉพาะหน่วย สถิติศาสตร์ของของไหลและการประยุกต์ ปรัชญาการไหลและการผสมพื้นฐานของการไหล การไหลของของไหลชนิดอัดตัวไม่ได้และชนิดอัดตัวได้ในท่อและชั้นบาง อุปกรณ์ส่งผ่านของไหล เครื่องมือที่ใช้วัดอัตราการไหล การผสมและการกวน กลศาสตร์ของอนุภาคและหลักการแยกอนุภาคด้วยแรงโน้มถ่วงและแรงเหวี่ยง การตกตะกอน ฟลูอิดไดเซชัน การบดลดขนาดและการคัดแยกอนุภาคด้วยเครื่องมือกล และการประยุกต์ใช้ในกระบวนการสีเขียว

Introduction to unit operations, fluid static and its applications, fluid dynamics, fluid flow phenomena, basic equations of fluid flow, flow of incompressible fluids in pipelines and thin layers, flow of compressible fluids, fluid transporting devices, fluid measuring devices, mixing and agitation, particle mechanics and principles of gravity and centrifugal separation, sedimentation, fluidization, size reduction and mechanical separation and applications in green process.

- 01202215 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี I 3(3-0-6)  
(Chemical Engineering Thermodynamics I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167  
งานและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งและแนวคิดพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์ สมการสถานะ ความสัมพันธ์ของสมบัติสถานะ กฎข้อที่สองและข้อที่สามของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์  
Work and heat, the first law and basic concept of thermodynamics, equations of states, state property relation, the second and the third laws of thermodynamics, thermodynamic cycles.
- 01202216 ปรากฏการณ์การถ่ายโอน 3(3-0-6)  
(Transport Phenomena)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267  
กฎความหนืดของนิวตัน กฎการนำความร้อนของฟูรีเยร์ กฎการแพร่ของฟิกส์ สมดุลของโมเมนตัม พลังงานและมวล วิธีการดุลแบบเซลล์ สมการการแปรเปลี่ยน การถ่ายโอนโมเมนตัมพลังงานและมวลระหว่างวัฏภาค ดุลมหทรรศน์  
Newton's law of viscosity, fourier's law of conduction, fick's law of diffusion, momentum balances, energy balances, mass balances, shell balance method, equations of change, interphase momentum energy and mass transports, macroscopic balances.
- 01202222 กระบวนการวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)  
(Chemical Engineering Processes)  
จรรยาบรรณวิศวกรเคมี ปฏิบัติการเคมีและการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่เกิดขึ้นในกระบวนการ อุปกรณ์ และภาวะของการปฏิบัติการในอุตสาหกรรมกระบวนการเคมี อุตสาหกรรมเชื้อเพลิง อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ผู้บริโภค  
Chemical engineer code of ethics, chemical reactions and physical changes forming in processes; equipment and operating conditions in chemical process industries; fuel industries, petrochemical industries, food industries, chemical industries, consumer product industries.



- 01202311 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย II 3(3-0-6)  
(Unit Operations II)  
การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบเชลล์และท่อ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่น เครื่องควบแน่น เครื่องต้มระเหย การคำนวณสมดุลในหนึ่งขั้นตอน การกลั่น  
Heat conduction, heat convection, heat radiation, double pipe heat exchangers, shell and tube heat exchangers, plate heat exchangers, condenser, evaporator, equilibrium stage calculations, distillation.
- 01202312 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย III 3(3-0-6)  
(Unit Operations III)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202211 และ 01202311  
การถ่ายเทมวล อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติการแบบก๊าซของเหลว การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับความชื้น การดูดซึม เครื่องอบแห้ง การสกัด การดูดซับ และการประยุกต์ใช้ในกระบวนการสีเขียว  
Mass transfer, equipment for gas-liquid operations, humidification operation, gas absorption, drying, extraction, adsorption and applications in green process.
- 01202313 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I 1(0-3-2)  
(Chemical Engineering Laboratory I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202212 หรือ 01202218  
ปฏิบัติการทางการลดขนาด การแยกเชิงกล การถ่ายโอนของไหลและความร้อน และการกลั่น  
Laboratory in size reduction, mechanical separation, transfer of fluid and heat, and distillation.

- 01202316 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี II 3(3-0-6)  
 (Chemical Engineering Thermodynamics II)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202215  
 ระบบที่มีสารหลายชนิด สมดุลของวัฏภาคที่มีสารหลายชนิด อุณหพลศาสตร์ของสารละลาย สมดุลปฏิกิริยาเคมี  
 Multi-component system, multi-component phase equilibrium, solution thermodynamics, chemical reaction equilibria.
- 01202317 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)  
 (Numerical Methods for Chemical Engineers)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204111 และ 01417167  
 การสร้างสมการคณิตศาสตร์ของปัญหาทางวิศวกรรมเคมี ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการพีชคณิต การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้แก้สมการ  
 Mathematical formulation of chemical engineering problems. Numerical solutions of algebraic equations. Numerical integration. Numerical solutions of ordinary and partial differential equations. Computer programs for solving equations.
- 01202321 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)  
 (Computer Application in Chemical Engineering)  
 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี การสร้างแบบจำลองกระบวนการ การออกแบบอุปกรณ์ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย และการวิเคราะห์กระบวนการโดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป  
 Use of computer software to solve chemical engineering problems. Development of flowsheet simulation. Unit operations design. Process analysis using software packages.

- 01202341 **วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมี** 3(3-0-6)  
**(Chemical Reaction Engineering)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202211**  
 จลนพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาที่เป็นเนื้อเดียวกัน การออกแบบเบื้องต้นสำหรับเครื่องปฏิกรณ์เคมี สารเร่งปฏิกิริยาที่เป็นของแข็ง เครื่องปฏิกรณ์ที่ใช้สารเร่งปฏิกิริยาที่เป็นของแข็ง  
 Principles of chemical kinetics, kinetics of homogeneous reactions, design fundamentals for chemical reactors, solid catalysts, heterogeneous catalytic reactors.
- 01202361 **เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับวิศวกรเคมี** 3(3-0-6)  
**(Green Technology for Chemical Engineers)**  
 หลักการควบคุมมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม วิธีการบำบัด น้ำเสีย มลพิษทางเสียง มลพิษของอากาศและกากของแข็ง หลักการการป้องกันมลพิษโดยใช้เทคโนโลยีสะอาด การประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ รวมทั้งเครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อมที่สำคัญอื่นๆ ในอนุกรมมาตรฐานสากล ไอเอสโอ 14000 โดยใช้พื้นฐานความรู้ทางวิศวกรรมในการประเมิน จำลอง และออกแบบ ที่พิจารณาทั้งด้านเศรษฐศาสตร์และด้านสิ่งแวดล้อม  
 Principles of industrial pollution control, treatment of wastewater, noise pollution, air pollution from industry, and solid wastes, principles of pollution prevention using cleaner technology, life cycle assessment, eco-design and other emerging tools in ISO 14000 series by using fundamentals of chemical engineering to assess, model, and design which take into account both ecological and economical aspects.
- 01202362 **วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง** 3(3-0-6)  
**(Safety Engineering and Risk Assessment)**  
 พิษวิทยาและสุขศาสตร์อุตสาหกรรม แบบจำลองการกระจายการปลดปล่อยพิษ อักเสบ การระเบิดและการป้องกัน อุปกรณ์นิรภัย การจำแนกอันตราย การประเมินความเสี่ยงและอันตรายร้ายแรง การจัดการความเสี่ยง การตรวจสอบอุบัติเหตุ กฎหมาย ข้อบังคับความปลอดภัย จรรยาบรรณ และการประยุกต์ใช้ในกระบวนการสีเขียว

Toxicology and industrial hygiene, toxic-released dispersion models, fire, explosions and prevention, safety equipment, hazard identification, risk and major hazard assessment, risk management, accident investigation, law, safety regulation and ethics and applications in green process.

**01202399 การฝึกงาน (Internship) 1**

การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือ สถานศึกษา โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่ต่ำกว่า 30 วันทำการ

Internship for chemical engineering in private enterprises, government agencies, government enterprises or academic places at least 240 hours and at least 30 working days.

**01202411 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II (Chemical Engineering Laboratory II) 1(0-3-2)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202218 หรือ 01202311

ปฏิบัติการทางการถ่ายโอนความร้อนและมวล และการควบคุม กระบวนการ Laboratory in heat and mass transfer and process control.

**01202413 การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Plant Design) 3(3-0-6)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202311

แนวคิดและขั้นตอนการออกแบบโรงงานและกระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเคมี ข้อพิจารณาทางเศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ที่ตั้ง และการวางผังโรงงาน การออกแบบให้เหมาะสมที่สุด การออกแบบเครือข่ายแลกเปลี่ยนความร้อนและมวลสาร

Concept and procedure for plant design and chemical production process, considerations in economic, safety and environment, plant location analysis and plant lay out, optimum design, design of heat exchanger and mass exchanger network.

- 01202414 การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี** **3(3-0-6)**  
**(Chemical Engineering Equipment Design)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202311**  
 หลักมูลของการออกแบบเชิงกล ข้อจำกัดในการออกแบบและการเลือกใช้วัสดุ สำหรับอุปกรณ์ในโรงงานกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี การสร้างสเปรดชีทการคำนวณทางวิศวกรรมเคมีด้วยคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ การบริหารโครงการ  
 Fundamentals of mechanical design, design constraints and material selection for chemical engineering processing plant. Creating a chemical engineering calculation spreadsheet using computer software. Project management.
- 01202421 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม** **3(3-0-6)**  
**(Process Dynamics and Control)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267**  
 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี เทคนิคการแก้ปัญหาและพลศาสตร์ของระบบ หลักการควบคุมแบบย้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบ การออกแบบระบบควบคุมและตอบสนองความถี่ และเทคนิคการควบคุมขั้นสูง  
 Mathematical modeling of chemical engineering processes, solution techniques and dynamics of these systems, feedback control concept, stability analysis, frequency response and control system designs, advanced control techniques.
- 01202422 การควบคุมแบบหลายตัวแปรและอุปกรณ์** **3(3-0-6)**  
**(Multi-variable Control and Instruments)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202421**  
 ภาพรวมของระบบการควบคุม อุปกรณ์วัดในกระบวนการ ชนิดของสัญญาณ การแปลงสัญญาณระหว่างอนาล็อกกับดิจิทัล ดาตาแอกวิซิชั่น และการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ทฤษฎีการควบคุม การควบคุมหลายตัวแปร การออกแบบ การจำลอง และการประยุกต์ตัวควบคุมพีไอดี  
 Overview of control system, process instruments, type of signals, Analog-to-digital and digital-to-analog converters, data acquisition and computer-based control, control theory, multivariable control, design simulation and implementation of PID controller.

**01202423 ทักษะการออกแบบในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)**  
**(Design Know-how in Chemical Engineering Process)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202321 และ 01202413

หลักของการเรียนแบบใช้โจทย์ปัญหา ทักษะการออกแบบด้านกระบวนการปิโตรเลียม และปิโตรเคมี กระบวนการเคมี การหาค่าเหมาะที่สุด และระบบที่มีความร้อนร่วม

Principles of problem-based learning, design know-how of petroleum and petrochemical processes, chemical processes, optimization and heat integration.

**01202431 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)**  
**(Chemical Engineering Economics and Cost Estimation)**

การอ่านข้อมูลทางการบัญชีและงบการเงินของอุตสาหกรรมเคมี การประมาณราคาต้นทุน ของเครื่องจักรอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตทางเคมี และการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจในการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ในการเลือกกระบวนการเคมี และการลงทุนในอุตสาหกรรมเคมี

Interpreting the accounting data and financial statements in chemical industry, chemical process equipment cost estimation and economic evaluation in chemical engineering plant design, economic evaluation for selection of alternative chemical processes and investment in chemical industry.

**01202443 การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ 3(3-0-6)**  
**(Heterogeneous Catalysis)**

หลักการของการเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธุ์ เส้นอุณหภูมิกงที่ของการดูดซับ อัตราเร็ว และแบบจำลองทางจลนศาสตร์ของการเร่งปฏิกิริยา ตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดต่างๆ และการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาและการผลิต การจำแนกคุณลักษณะ การตรวจสอบทางกายภาพ และกรณีศึกษา

Concepts of heterogeneous catalysis: adsorption and adsorption isotherm, rate and kinetic model of catalytic reaction, types of catalysts and industrial applications, catalyst preparation and production, characterization, physical determination, case study.

**01202451 วิศวกรรมชีวกระบวนการ (Bioprocess Engineering) 3(3-0-6)**

แนวคิดหลักทางชีวภาพและวิศวกรรมชีวกระบวนการ และการประยุกต์สำหรับ วิศวกรรมเคมี ความรู้ที่จำเป็นทางจุลชีววิทยา ชีวเคมีและพันธุศาสตร์ การประยุกต์ใช้หลักการ ทางวิศวกรรมศาสตร์ในการออกแบบ พัฒนาและวิเคราะห์กระบวนการที่ใช้ตัวเร่งทางชีวภาพ

The principal concepts of biological and bioprocess engineering and applications for chemical engineers, essence in microbiology, biochemistry and genetics, the applications of engineering principles to design, develop and analyze processes using biocatalysis.

**01202463 วิศวกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Petroleum and Petrochemical Engineering) 3(3-0-6)**

อุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ธรณีวิทยาและวิศวกรรมแหล่งกักเก็บเบื้องต้น การสำรวจและการขุดเจาะ ความปลอดภัยและการตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในการสำรวจและ การผลิตปิโตรเลียม การขนส่งน้ำมันและก๊าซ การแยกก๊าซธรรมชาติ อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ในประเทศไทย การกลั่นปิโตรเลียม

Petroleum and petrochemical industry, basic geology and reservoir engineering, exploration and drilling, safety and environmental concern in petroleum exploration and production, oil and gas transportation, natural gas separation, petrochemical industry in Thailand, petroleum refining.

**01202471 วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering) 3(3-0-6)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403221

หลักการและวิธีการเตรียมพอลิเมอร์ โครงสร้างของพอลิเมอร์ สมบัติทางกายภาพของ พอลิเมอร์ สมบัติเชิงกลและสมบัติทั่วไปอื่น ๆ การไหลของพอลิเมอร์ สารเติมแต่ง การขึ้นรูป เทคโนโลยียืดหยุ่น และการประยุกต์ใช้ในกระบวนการสีเขียว

The principles and methods of polymer preparation, structure of polymer, physical properties, mechanical properties and other general properties, flow properties, additives, fabrication processes, elastomer technology, and applications in green process.

**01202472 เทคโนโลยีวัสดุนาโน 3(3-0-6)**

**(Nanomaterial Technology)**

ภาพรวมของเทคโนโลยีนาโนและวัสดุนาโน คุณสมบัติเฉพาะของวัสดุนาโนนาโนเมตร กระบวนการเตรียมวัสดุนาโน เทคนิคในการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุนาโน การประยุกต์ใช้ประโยชน์วัสดุนาโน

Overview of nanotechnology and nanomaterials, fundamental of nano-effects, fabrication methods of nanomaterials, nanomaterial characterization, applications and implications of nanomaterials.

01202490 **สหกิจศึกษา** 6

**Co-operative Education**

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย

On the job training as a temporary employee in order to get experiences from assignments.

01202492 **เทคโนโลยีปัจจุบันทางวิศวกรรมเคมี** 1(1-0-2)

**(Current Technology in Chemical Engineering )**

เทคโนโลยีปัจจุบันทางวิศวกรรมเคมี วัสดุขั้นสูง เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีพลังงานที่สะอาด

Current technology in chemical engineering. Advanced materials. Biotechnology. Clean energy technology

01202495 **โครงการวิศวกรรมเคมี I** 1(0-3-2)

**(Chemical Engineering Project I)**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202211 และ 01202212 และ 01202215

การเตรียมข้อเสนอโครงการทางวิศวกรรมเคมี และการนำเสนอ

Proposal preparation of chemical engineering project and presentation.

01202496 **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี** 1-3

**(Selected Topics in Chemical Engineering)**

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in chemical engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.



- 01202497 **สัมมนา** 1  
(Seminar)
- การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาตรี
- Presentation and discussion on current interesting topics in chemical engineering at the bachelor's degree level.
- 
- 01202498 **ปัญหาพิเศษ** 1-3  
(Special Problems)
- การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเคมีระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
- Study and research in chemical engineering at the bachelor's degree level and compiled into a report.
- 
- 01202499 **โครงการวิศวกรรมเคมี II** 3(0-9-5)  
(Chemical Engineering Project II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202495
- การทำให้เกิดผลโครงการวิศวกรรมเคมี การปฏิบัติการทดลอง การเตรียมรายงาน  
โครงการนำเสนอผลงานปากเปล่า
- Implementation of the proposed chemical engineering project, experimental operation, report preparation and oral presentation.

## รายวิชาบริการ

01202218      การปฏิบัติการถ่ายโอนโมเมนตัมและความร้อน      3(3-0-6)  
(Momentum and Heat Transfer Operations)

สถิตยศาสตร์ของไหลและการประยุกต์ พลศาสตร์ของไหล ปრაกฏการณ์ของการไหลและสมการพื้นฐานของการไหล การไหลของของไหลชนิดอัดตัวไม่ได้ในท่อ และการไหลเป็นชั้นบาง อุปกรณ์ขนส่งของไหล อุปกรณ์ที่ใช้วัดอัตราการไหล การผสม และการกวน หลักการพื้นฐานการถ่ายโอนความร้อนโดย การนำ การพา และการแผ่รังสี เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การกรอง การทำระเหย การตกตะกอน การหมุนเหวี่ยง และการก่อกสภาพของไหล

Fluid statics and its applications; fluid dynamics; fluid flow phenomena and basic equations of fluid flow; flow of incompressible fluids in pipelines and thin layers; fluid transporting devices; fluid measuring devices; mixing and agitation; fundamental of heat transfer: conduction, convection, and radiation; double pipe heat exchangers; heat exchange equipment; filtration; evaporation; sedimentation; centrifuge; fluidization.

01202318      การปฏิบัติการถ่ายโอนมวล      3(3-0-6)  
(Mass Transfer Operations)

การถ่ายเทมวล การดูดซึมก๊าซ การคำนวณสมดุลลำดับขั้น การกลั่น การสกัด การอบแห้ง การดูดซับ และการควบคุมการปฏิบัติการเฉพาะหน่วย

Mass transfer, gas absorption, equilibrium-stage calculations, distillation, extraction, drying, adsorption, and control of unit operations.



