

## เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัต  
ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม  
สาขาวิศวกรรมเคมี

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมกระบวนการเคมี  
สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2567 ถึง 2571

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมกระบวนการเคมี  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (วิทยาเขตระยอง)

## คำนำ

เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration) นี้ จัดทำขึ้นสำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัตร์ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาวิศวกรรมเคมี ของหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมกระบวนการเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) คณะ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

ผู้จัดทำหวังว่าเอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration) เล่มนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้อ่าน นักเรียน นักศึกษาได้พิจารณาถึงโครงสร้างของหลักสูตรที่มีเนื้อหาของวิชาครบถ้วนตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งรับรองโดย สภาวิศวกร หากมีข้อเสนอแนะหรือข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับไว้และขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
<b>ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตร</b>	
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	19
9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	19
10. ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน	19
<b>ส่วนที่ 2 ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์</b>	
1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	20
2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา	21
3. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม	22
<b>ส่วนที่ 3 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้</b>	
1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้	24
2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	31
<b>ส่วนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</b>	
1. ห้องปฏิบัติการและวัสดุอุปกรณ์การทดลอง	40
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	76
<b>ภาคผนวก</b>	84

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตร

ชื่อสถาบันการศึกษา :	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต :	วิทยาเขตระยอง
คณะ/สาขาวิชา :	คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมกระบวนการเคมี
สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา :	2567 ถึง 2571
สาขาวิศวกรรมควบคุมที่ขอให้รับรอง :	สาขาวิศวกรรมเคมี

### 1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมกระบวนการเคมี  
ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Chemical Process Engineering  
Technology

### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีวิศวกรรมกระบวนการเคมี)  
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Chemical Process Engineering  
Technology)  
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรมกระบวนการเคมี)  
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Chemical Process Engineering Technology)

### 3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)

ไม่มี

### 4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 4.1 ผลิตวิศวกรกระบวนการเคมีมืออาชีพ ที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะที่ได้เรียนมาในการคำนวณ ออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีที่มีประสิทธิภาพ และสามารถแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมกระบวนการเคมีที่ซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบ
- 4.2 ผลิตวิศวกรที่สามารถเป็นผู้นำ ใช้ทักษะการสื่อสาร และปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความแตกต่างทางสาขาวิชาชีพ
- 4.3 ผลิตวิศวกรที่สามารถใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีพื้นฐานที่เพียงพอในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นเพื่อการพัฒนาตนเองให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพทั้งในฐานะวิศวกรกระบวนการเคมีและงานด้านอื่น



4.4 ผลิตวิศวกกรที่ทำงานภายใต้การตระหนักถึงจรรยาบรรณ ความรับผิดชอบในวิชาชีพ ผลกระทบด้านสุขอนามัยและสภาพสังคม ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

## 5. ระบบการจัดการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียนและแบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 สำหรับระเบียบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

## 6. โครงสร้างหลักสูตร

6.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 143 หน่วยกิต

### 6.2 โครงสร้างหลักสูตร

6.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต

6.2.1.1 วิชาบังคับ 13 หน่วยกิต

ก. กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร 6 หน่วยกิต

ข. กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม 6 หน่วยกิต

ค. กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี (โดยเลือกเรียนจากชุดวิชากีฬาและนันทนาการ จำนวน 1 รายวิชา)

6.2.1.2 วิชาเลือก 11 หน่วยกิต

โดยเลือกจากกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

ก. กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร

ข. กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม

ค. กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี

ง. กลุ่มเสริมสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21

6.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต

6.2.2.1 กลุ่มวิชาแกน 59 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 30 หน่วยกิต

ข. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ 29 หน่วยกิต

6.2.2.2 กลุ่มวิชาชีพ 47 หน่วยกิต

ก. วิชาบังคับ 41 หน่วยกิต

ข. วิชาเลือกเฉพาะด้าน 6 หน่วยกิต

6.2.2.3 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

## 6.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

## 6.3 รายวิชา

## 6.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

24 หน่วยกิต

## 6.3.1.1 วิชาบังคับ

13 หน่วยกิต

- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร 6 หน่วยกิต

140103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
-----------	-----------------------------	----------

140103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
-----------	------------------------------	----------

- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม 6 หน่วยกิต

140303611	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)
-----------	---	----------

140303612	ผู้ประกอบการนวัตกรรม (Innovative Technopreneurs)	3(3-0-6)
-----------	---	----------

- กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี 1 หน่วยกิต

ให้เลือกรเรียนจากชุดวิชากีฬาและนันทนาการ จำนวน 1 วิชา

140303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
-----------	---------------------------	----------

140303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
-----------	--------------------------	----------

140303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)
-----------	--------------------	----------

140303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)
-----------	--------------------------------	----------

140303521	อีสปอร์ต (e-Sports)	1(0-2-1)
-----------	------------------------	----------

หรือเลือกรเรียนจากชุดวิชากีฬาและนันทนาการที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร  
เหนือเปิดสอน

6.3.1.2	วิชาเลือก	11	หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต			
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร			
140103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)		3(3-0-6)
140103020	ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการอุตสาหกรรม (English for Industrial Management)		3(3-0-6)
140103031	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ (Chinese for Business Communication)		3(3-0-6)
140103034	การสนทนาภาษาอังกฤษ (English Conversation)		3(3-0-6)
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม			
120213002	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจเกิดใหม่ที่มีการเติบโตสูง (Computer Programming for Startup)		3(2-2-5)
120213900	การออกแบบรูปแบบการใช้งานและประสบการณ์การใช้งาน (User Experience and User Interface Design)		3(3-0-6)
140203907	ธุรกิจในชีวิตประจำวัน (Business for Everyday Life)		3(3-0-6)
- กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี			
120313601	จริยธรรมในการทำงานและความเป็นมืออาชีพ (Work Ethics and Professionalism)		2(1-2-3)
120313701	วัสดุทั่วไปและการประยุกต์ใช้ (General Materials and Applications)		3(3-0-6)
120513158	การบำรุงรักษายานยนต์ในชีวิตประจำวัน (Automotive Maintenance in Everyday Life)		3(3-0-6)
140303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)		3(3-0-6)
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21			
120113701	พื้นฐานเทคโนโลยีปิโตรเคมี (Introduction to Petrochemical Technology)		3(3-0-6)
120113702	พื้นฐานของหน่วยปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Introduction to Unit operation)		3(3-0-6)

120113703	นาโนเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน (Nanotechnology in Everyday Life)	3(3-0-6)
120113704	สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต (Environment for Life)	3(3-0-6)
130013003	โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Software)	3(3-0-6)
130013005	สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัย (Basic Statistics for Research)	3(3-0-6)
130013011	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพและความงาม (Science for Health and Beauty)	3(3-0-6)

หรือเลือกเรียนจากกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

### 6.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

113 หน่วยกิต

#### 6.3.2.1 กลุ่มวิชาแกน

59 หน่วยกิต

#### ก. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

30 หน่วยกิต

130113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
130113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
130203101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
130203102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
130203103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
130313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
130313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
130313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)

130313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
130503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientist)	3(3-0-6)
120113112	เคมีอินทรีย์พื้นฐานสำหรับวิศวกร (Fundamentals of Organic Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
120113113	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร (Numerical Methods for Engineers)	3(3-0-6)
ข. วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	29 หน่วยกิต	
120113101	หลักการคำนวณขั้นพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Principles and Calculations for Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)
120113102	อุณหพลศาสตร์ 1 (Thermodynamics I)	3(3-0-6)
120113104	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Fluid Mechanics for Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)
120113105	การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร (Heat and Mass Transfer)	3(3-0-6)
120213402	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)
120213500	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory)	1(0-3-1)
120213600	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
120313107	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
120313791	การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม (Engineering Workshop)	1(0-3-1)
120513101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)

120513201	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)		3(2-2-5)
6.3.2.2	กลุ่มวิชาชีพ	47	หน่วยกิต
ก.	วิชาบังคับ	41	หน่วยกิต
120113103	อุณหพลศาสตร์ 2 (Thermodynamics II)		3(3-0-6)
120113106	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ เคมี (Chemical Reaction Engineering and Reactor Design)		3(3-0-6)
120113107	พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ (Process Dynamics and Control)		3(3-0-6)
120113108	การสังเคราะห์และการออกแบบกระบวนการ (Process Synthesis and Design)		3(3-0-6)
120113109	หลักความปลอดภัยและหลักการด้านสิ่งแวดล้อมทาง วิศวกรรมกระบวนการเคมี (Principles of Safety and Environment in Chemical Process Engineering)		3(3-0-6)
120113110	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรม (Engineering Economics and Cost Estimation)		3(3-0-6)
120113301	กระบวนการทางวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น (Introduction to Chemical Engineering Processes)		3(3-0-6)
120113302	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 (Unit Operations I)		3(3-0-6)
120113303	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 (Unit Operation Laboratory I)		1(0-3-1)
120113304	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operations II)		3(3-0-6)
120113305	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operation Laboratory II)		1(0-3-1)
120113306	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 3 (Unit Operations III)		3(3-0-6)

120113307	เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการเคมี (Model Based Techniques for Chemical Process Design)	3(3-0-6)
120113309	การบริหารโครงการอุตสาหกรรมเคมี (Project Management for Chemical Industry)	3(3-0-6)
120113401	โครงการวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Project for Chemical Process Engineering)	2(0-6-2)
120113402	สัมมนาวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Seminar for Chemical Process Engineering)	1(0-3-1)
ข. วิชาเลือกเฉพาะด้าน	6	หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 2 รายวิชา		
120113502	เทคโนโลยีปิโตรเคมี (Petrochemical Technology)	3(3-0-6)
120113511	เทคโนโลยีกระบวนการเคมี (Chemical Process Technology)	3(3-0-6)
120113512	เทคโนโลยีวัสดุ (Materials Technology)	3(3-0-6)
120113513	เทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy and Environmental Technology)	3(3-0-6)
120113514	การออกแบบทางวิศวกรรมพีแอนดีไอดีโดยใช้โปรแกรม ร่วม (Design and Engineering of Piping and Instrumentation Diagram)	3(3-0-6)
120113515	เทคโนโลยีวัสดุนาโนเบื้องต้น (Introduction to Nanomaterials Technology)	3(3-0-6)
120113516	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำบริสุทธิ์ (Water Purification Technologies)	3(3-0-6)
120113517	ระบบเครื่องมือวัดและควบคุมกระบวนการ (Process Instrumentation and Control)	3(2-2-5)

6.3.2.2	กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	7	หน่วยกิต
-	เตรียมความพร้อมวิชาชีพ	1	หน่วยกิต
	120113600 เตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงาน (Pre-Cooperative Education and Internship)		1(0-2-1)
-	สหกิจศึกษา	6	หน่วยกิต
	120813001 สหกิจศึกษา (Co-operative Education)		6(540 ชั่วโมง)

**6.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี****6 หน่วยกิต**

เลือกเรียนจากกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน



## 7. แผนการศึกษา

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120513201	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
130113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
130113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
130203101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
130313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
130313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
130503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientist)	3(3-0-6)
140103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในชุดวิชากีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation Elective Course)	1(0-2-1)
	<b>รวม</b>	<b>21(17-9-38)</b>

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120113112	เคมีอินทรีย์พื้นฐานสำหรับวิศวกร (Fundamentals of Organic Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
120113301	กระบวนการทางวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น* (Introduction to Chemical Engineering Processes)	3(3-0-6)
120213600	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
120313107	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
130203102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
130313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
130313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
140103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>22(20-4-42)</b>

หมายเหตุ \* รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120113101	หลักการคำนวณขั้นพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Principles and Calculations for Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)
120113102	อุณหพลศาสตร์ 1* (Thermodynamics I)	3(3-0-6)
120213402	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)
120213500	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory)	1(0-3-1)
120513101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
130203103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
xxxxxxxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป (General Education – Free Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>22(x-x-x)</b>

หมายเหตุ \* รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120113103	อุณหพลศาสตร์ 2 (Thermodynamics II)	3(3-0-6)
120113104	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมกระบวนการเคมี* (Fluid Mechanics for Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)
120113113	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร (Numerical Methods for Engineers)	3(3-0-6)
120113302	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1* (Unit Operations I)	3(3-0-6)
120113303	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 (Unit Operation Laboratory I)	1(0-3-1)
120313791	การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม (Engineering Workshop)	1(0-3-1)
xxxxxxxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป (General Education – Free Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>20(x-x-x)</b>

หมายเหตุ \* รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120113105	การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร* (Heat and Mass Transfer)	3(3-0-6)
120113106	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reaction Engineering and Reactor Design)	3(3-0-6)
120113107	พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ* (Process Dynamics and Control)	3(3-0-6)
120113108	การสังเคราะห์และการออกแบบกระบวนการ (Process Synthesis and Design)	3(3-0-6)
120113110	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรม* (Engineering Economics and Cost Estimation)	3(3-0-6)
120113304	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2* (Unit Operations II)	3(3-0-6)
120113305	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operation Laboratory II)	1(0-3-1)
1201135xx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมกระบวนการเคมี* (Chemical Process Engineering Elective Course)	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>22(21-3-43)</b>

หมายเหตุ \* รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120113109	หลักความปลอดภัยและหลักการด้านสิ่งแวดล้อมทางวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Principles of Safety and Environment in Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)
120113306	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 3 (Unit Operations III)	3(3-0-6)
120113307	เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการเคมี (Model Based Techniques for Chemical Process Design)	3(3-0-6)
120113600	เตรียมสหกิจศึกษาและฝึกงาน (Pre-Cooperative Education and Internship)	1(0-2-1)
120113402	สัมมนาวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Seminar for Chemical Process Engineering)	1(0-3-1)
140303611	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)
xxxxxxxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป (General Education – Elective Course)	2(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>16(x-x-x)</b>

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

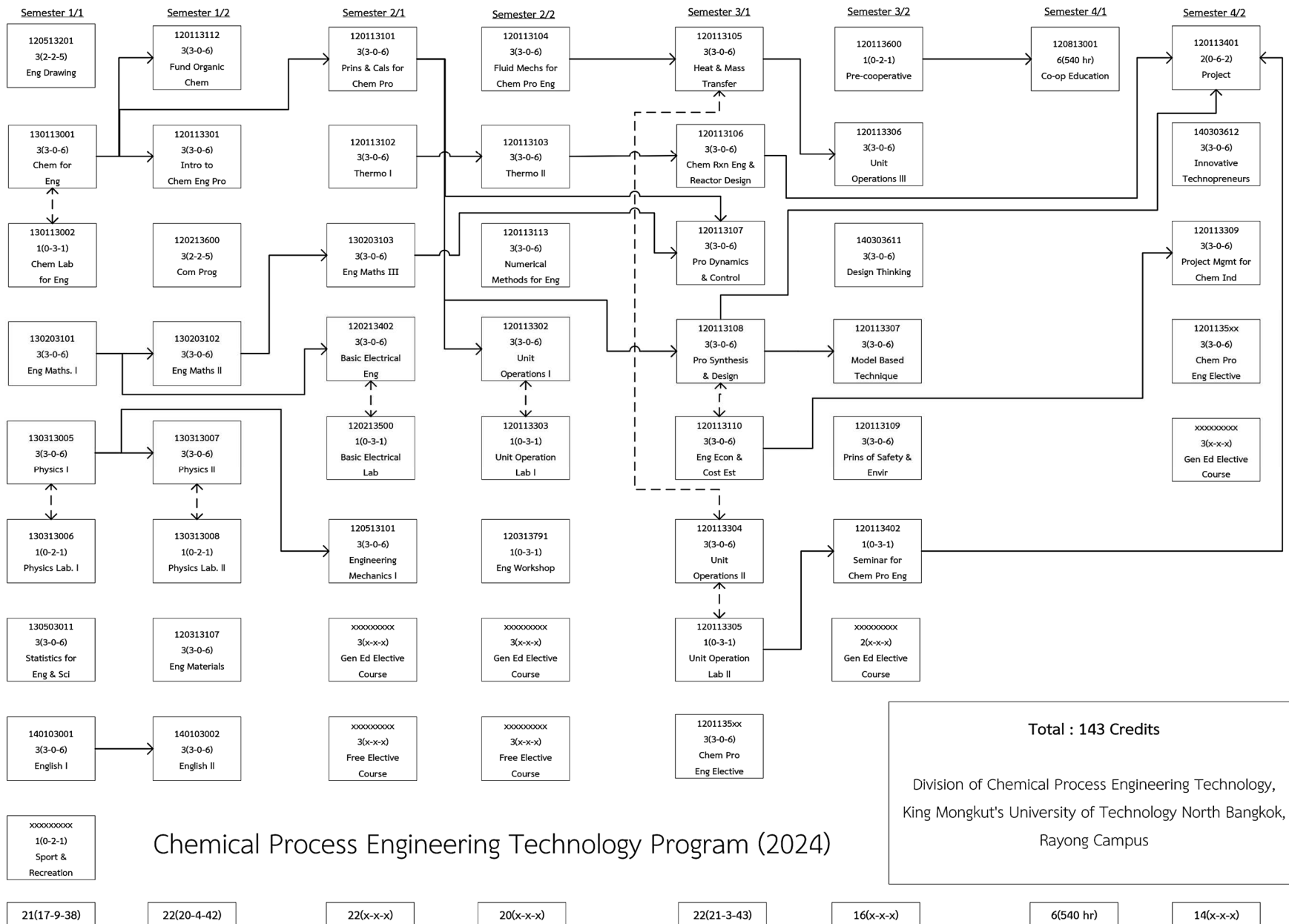
นักศึกษาต้องเข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในภาคอุตสาหกรรม หรือสถานที่ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา จำนวนไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์ (นักศึกษาต้องฝึกงานอย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120813001	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(540 ชั่วโมง)
		รวม 6(540 ชั่วโมง)

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
120113401	โครงการวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Project for Chemical Process Engineering)	2(0-6-2)
140303612	ผู้ประกอบการนวัตกรรม (Innovative Technopreneurs)	3(3-0-6)
120113309	การบริหารโครงการอุตสาหกรรมเคมี (Project Management for Chemical Industry)	3(3-0-6)
1201135xx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Chemical Process Engineering Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป (General Education – Elective Course)	3(x-x-x)
		<b>รวม 14(x-x-x)</b>





### 8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมกระบวนการเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เป็นต้นไป
- ได้พิจารณาถ่วงดุลโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีในการประชุมครั้งที่ 8/2566 เมื่อวันที่ 7 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2566
- ได้พิจารณาถ่วงดุลโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิตในการประชุมครั้งที่ 10 เมื่อวันที่ 1 เดือนกันยายน พ.ศ. 2566
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือในการประชุมครั้งที่ 9/2566 เมื่อวันที่ 18 เดือนกันยายน พ.ศ. 2566
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือในการประชุมครั้งที่ 10/2566 เมื่อวันที่ 25 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2566

### 9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	วาระการดำรงตำแหน่ง (ช่วงระยะเวลาของการดำรงตำแหน่ง)	ลายมือชื่อผู้รับรอง
ศ. ดร.สุชาติ เชิญฉิน	อธิการบดี	8 มกราคม 2564 ถึง 7 มกราคม 2568	

### 10. ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	ผศ. ดร.อภิชาติ แซ่จิว	ประธานหลักสูตร		
2	รศ. ดร.ฐิติพร สุทธิกุล	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		
3	ผศ. ดร.ณัฐวรรณ ปิติพิชญ์	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		
4	ผศ. ดร.ณัฐพร โสวสด	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		
5	รศ. ดร.จกกฤษณ์ เสนิตันติกุล	ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ ผู้ประสานงานหลักสูตร		
6	นางสาวกรรณิกา สุขสำราญ	เจ้าหน้าที่ประสานงาน		

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

### 1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
*1	ผศ. ดร.อภิชาติ แซ่จิว	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)/มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี)/มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553 2559	6 ปี
2	รศ. ดร.จกกฤษณ์ เสนีตันติกุล	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)/มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)/จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Energy System Engineering)/ Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology, Republic of Korea	2549 2552 2558	8 ปี
3	รศ. ดร.ฐิติพร สุทธิกุล	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)/มหาวิทยาลัยมหิดล วท.ด. (เทคโนโลยีปิโตรเคมี)/จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550 2555	10 ปี
4	ผศ. ดร.ณัฐพร โสวสด	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)/มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)/จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปร.ด. (วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยี)/จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2546 2549 2556	10 ปี
5	ผศ. ดร.ณัฐวรรณ ปิติพิชญ์	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)/มหาวิทยาลัยมหิดล วท.ด. (เทคโนโลยีปิโตรเคมี)/จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546 2552	13 ปี

หมายเหตุ \* ประธานหลักสูตร

## 2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
1	ผศ. ดร.อภิชาติ แซ่จิว	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)/มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี)/มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553 2559	6 ปี
2	รศ. ดร.จกฤชณ์ เสนีตันติกุล	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)/มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)/จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Energy System Engineering)/ Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology, Republic of Korea	2549 2552 2558	8 ปี
3	รศ. ดร.ฐิติพร สุทธิกุล	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)/มหาวิทยาลัยมหิดล วท.ด. (เทคโนโลยีปิโตรเคมี)/จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550 2555	10 ปี
4	ผศ. ดร.ณัฐพร โสวสด	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)/มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)/จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปร.ด. (วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยี)/จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2546 2549 2556	10 ปี
5	ผศ. ดร.ณัฐวรรณ ปิติพิชญ์	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)/มหาวิทยาลัยมหิดล วท.ด. (เทคโนโลยีปิโตรเคมี)/จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546 2552	13 ปี
6	ดร.พิลาสินี ลิ้มสุวรรณ	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)/มหาวิทยาลัยบูรพา วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)/จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย D.Eng. (Environmental System Engineering, Earth Resources Engineering, Novel Carbon Resource Sciences)/ Kyushu University, Japan	2549 2552 2556	10 ปี
7	ปัทมา แนวกันยา	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)/มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)/จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550 2554	10 ปี

### 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	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	120213402 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 120513101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	120113101 หลักการคำนวณขั้นพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมกระบวนการเคมี 120113102 อุณหพลศาสตร์ 1
3	<b>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</b> - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และ ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	120113104 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรกระบวนการเคมี 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบ การทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้	120113303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 120113305 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</b> - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่าง ๆ	120113107 พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ 120113307 เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการเคมี
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับมาประเมิน ประเด็นและผลกระทบต่าง ๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	120113109 หลักความปลอดภัยและหลักการด้านสิ่งแวดล้อมทางวิศวกรรมกระบวนการเคมี
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหางานทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	120113108 การสังเคราะห์และการออกแบบกระบวนการ 120113109 หลักความปลอดภัยและหลักการด้านสิ่งแวดล้อมทางวิศวกรรมกระบวนการเคมี
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	120113401 วิศวกรรมกระบวนการเคมี 120313601 จริยธรรมในการทำงานและความเป็นมืออาชีพ
9	<b>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</b> - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	120113401 วิศวกรรมกระบวนการเคมี 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 120113304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
10	<b>การสื่อสาร (Communication)</b> - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	120113402 สัมมนาวิศวกรรมกระบวนการเคมี 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 120113304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตนในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	120113309 การบริหารโครงการอุตสาหกรรมเคมี 120113110 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรม
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพังและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	120113401 โครงงานวิศวกรรมกระบวนการเคมี 120113402 สัมมนาวิศวกรรมกระบวนการเคมี

### ส่วนที่ 3 รายละเอียดองค์ความรู้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

#### 1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมกระบวนการเคมี

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
<b>1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>			
1.1 คณิตศาสตร์	เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปร เสริม แคลคูลัสหนึ่งตัวแปร ลิมิตและความ ต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริง การหาอนุพันธ์และ การอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าจริงและการประยุกต์ รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การ อินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ	130203101 Engineering Mathematics I	3(3-0-6) 3 100%
	อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของ จำนวนจริง การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของ ฟังก์ชันมูลฐาน อนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์และดี- เทอร์มิแนนท์ ระบบสมการเชิงเส้น ค่าเจาะจงและ เวกเตอร์เจาะจง พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิตและ ความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร การหา อนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของ หลายตัวแปร และการประยุกต์	130203102 Engineering Mathematics II	3(3-0-6) 3 100%
	พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิว ในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้ง ปริภูมิ อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันค่า เวกเตอร์ เกรเดียนท์ เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์ อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามพื้นผิว บทนำสู่ สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิง อนุพันธ์และการประยุกต์ สมการอนุพันธ์เชิงเส้น	130203103 Engineering Mathematics III	3(3-0-6) 3 100%
1.2 ฟิสิกส์	หน่วยทางฟิสิกส์และเวกเตอร์ กลศาสตร์การ เคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่ แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนตัมและการดูล โมเมนตัม ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัม เชิงมุม การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การ ซ้อนทับกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิก การออสซิล เลตแบบหน่วง การออสซิลเลตแบบบังคับ การ จำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง คลื่นเสียง การส่งผ่าน ความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพล ศาสตร์ เครื่องยนต์ความร้อน สมบัติเชิงกายภาพ	130313005 Physics I	3(3-0-6) 3 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	ของของไหล การลอยตัว กฎของปาสคาล สมการ แห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดความ ดัน การวัดอัตราการไหล สมบัติเชิงกายภาพของ สสาร		
	หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 130313005 ฟิสิกส์ 1	130313006 Physics Laboratory I	1(0-2-1) 1 100 %
	กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กทริกและตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก กฎของบีโอด-ซาวาร์ต กฎของ แอมแปร์ สารแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำ วงจร กระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติ ของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศน- อุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ คุณสมบัติความ เป็นอนุภาคของแสง ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก การกระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์	130313007 Physics II	3(3-0-6) 3 100%
	หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 130313007 ฟิสิกส์ 2	130313008 Physics Laboratory II	1(0-2-1) 1 100 %
1.3 เคมีและ/หรือ ชีววิทยา	สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุลและไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยา เคมี โครงสร้างของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง และ สารละลาย อุณหพลศาสตร์ เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส เคมีไฟฟ้า	130113001 Chemistry for Engineers	3(3-0-6) 3 100%
	ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและ สนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายของวิชา 130113001 เคมีสำหรับวิศวกร	130113002 Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3-1) 1 100 %
	โครงสร้าง การจำแนกประเภท การเรียกชื่อ การ เตรียม สมบัติทั่วไป สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาของ สารประกอบแอลิฟาติก แอลิไซคลิก แอโรแมติก และพอลิเมอร์และโรแมติกไฮโดรคาร์บอน	120113112 Fundamentals of Organic Chemistry for Engineers	3(3-0-6) 3 100%



องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	แอลคิลแอไลต์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ แอลดีไฮด์ คีโตน เอมีน สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก พอลิเมอร์ และเคมีของสารชีวโมเลกุล ปฏิกิริยาอินทรีย์เคมีของสารพอลิเมอร์ที่มีความสำคัญเชิงอุตสาหกรรม		
<b>2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>			
2.1 พื้นฐานทางไฟฟ้า	หน่วยวัดทางไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส ค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า การแนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น	120213402 Basic Electrical Engineering	3(3-0-6) 3 100%
	การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น การทดลองทางไฟฟ้าที่สนับสนุนเนื้อหาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	120213500 Basic Electrical Laboratory	1(0-3-1) 1 100%
2.2 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูล การออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมระดับของภาษาคอมพิวเตอร์ ตัวแปลภาษา การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง องค์ประกอบของประโยคคำสั่ง ค่าคงที่ ตัวแปร เครื่องหมายการทำงาน การนิพจน์ ชนิดของข้อมูลแบบต่างๆ คำสั่งแบบตามลำดับ แบบกำหนดเงื่อนไข และแบบวนซ้ำ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานต่างๆ การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม การตรวจสอบ ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม	120213600 Computer Programming	3(2-2-5) 3 100%
2.3 การเขียนแบบ	ตัวอักษร การฉายภาพแบบออร์ทोगราฟิกส์ การเขียนภาพฉายและภาพจากมุมมองต่างๆ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ การพัฒนามุมมองภาพตัดและมุมมองภาพช่วย การร่างภาพด้วยมือเปล่า การเขียนภาพรายละเอียดและภาพประกอบ พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยใน	120513201 Engineering Drawing	3(2-2-5) 3 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	การเขียนแบบ และเบื้องต้นเกี่ยวกับการเขียนแบบระบบท่อ		
2.4 กลศาสตร์	ระบบของแรง แรงลัพธ์ การสมดุล ความเสียดทาน หลักการงานเสมือนและความเสถียร ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลศาสตร์	120513101 Engineering Mechanics I	3(3-0-6) 3 100%
<b>3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>			
3.1 ดุลมวลและพลังงาน	พื้นฐานการคำนวณสำหรับวิศวกรกระบวนการเคมี การดุลมวลสารและพลังงานของหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการโดยรวมที่เกิดและไม่เกิดปฏิกิริยา การแปรใช้ใหม่ การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาด้วยการดุลมวลสารและพลังงานร่วมกัน การประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานเพื่อพัฒนาเป็นแบบจำลอง	120113101 Principles and Calculations for Chemical Process Engineering	3(3-0-6) 3 100%
3.2 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี	กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ การดุลมวลและพลังงานของระบบ พฤติกรรมของสารบริสุทธิ์ สมการสถานะ พื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนรูปของพลังงาน กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และเอนโทรปี วัฏจักรคาร์โนท์ การประยุกต์ใช้อุณหพลศาสตร์ในระบบของไหล	120113102 Thermodynamics I	3(3-0-6) 3 100%
	อุณหพลศาสตร์ของระบบหลายองค์ประกอบ สมดุลของวัฏภาคไอและของเหลว สารละลาย อุดมคติ ค่าพิวกาซีตี คุณสมบัติเอกเซสและคุณสมบัติเรสซิควอล ค่าการเปลี่ยนแปลงของเอนทัลปีและเอนโทรปีของของผสม การประยุกต์ใช้สำหรับสมดุลของวัฏภาคเพื่อการจำลอง สมดุลปฏิกิริยาเคมี	120113103 Thermodynamics II	3(3-0-6) 3 100%
3.3 วัสดุศาสตร์	ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาค สมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้งานของวัสดุประเภทต่างๆ รวมถึง โลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และวัสดุเชิงประกอบ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า แผนภาพสมดุลเปลี่ยนแปลงเฟส กระบวนการทางความร้อน กลไกการเพิ่มความแข็งแรงให้กับโลหะ คุณสมบัติเชิงกลและการทดสอบ รวมถึงมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง คุณสมบัติทางไฟฟ้า การเสื่อมสภาพของวัสดุ	120313107 Engineering Materials	3(3-0-6) 3 100%
	การคำนวณและออกแบบเบื้องต้นบนพฤติกรรมสำหรับการแยกทางกายภาพ การไหลของของ	120113302 Unit Operations I	3(3-0-6) 3

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
3.4 การปฏิบัติการเฉพาะ หน่วยและปรากฏการณ์ การถ่ายโอน	ไหล ปรากฏการณ์ในเบตนิ่ง และฟลูอิดไดซ์เบด การกวนผสม การกรอง การลดขนาด การคัด ขนาด การเหวี่ยงแยกของอนุภาคจากของไหล ไซโคลน และการตกตะกอน		100%
	การคำนวณและออกแบบเบื้องต้นบนพฤติกรรม การถ่ายโอนความร้อนและถ่ายโอนมวลสาร สำหรับการแยก การกลั่น ท่อหล่อเย็น การอบแห้ง แบบพ่นฝอย การอบแห้งแบบถาด การดูดซึมแก๊ส	120113304 Unit Operations II	3(3-0-6) 3 100%
	การคำนวณและออกแบบเบื้องต้นบนหลักการ แลกเปลี่ยนความร้อนและมวล เครื่องแลกเปลี่ยน ความร้อน การคำนวณและออกแบบเบื้องต้นบน พฤติกรรมสำหรับการแยกทางความร้อน การ ระเหย และสำหรับการแยกระหว่างของแข็งและ ของไหล การดูดซับ การตกผลึก การชะละลาย แยกโดยเมมเบรน	120113306 Unit Operations III	3(3-0-6) 3 100%
	สมบัติทางกายภาพของของไหล สถิติศาสตร์ของ ไหลและการประยุกต์ ลักษณะการไหลของของ ไหลและการถ่ายโอนโมเมนตัม และการ ประยุกต์ใช้งาน อุปกรณ์ขนส่งของไหล	120113104 Fluid Mechanics for Chemical Process Engineering	3(3-0-6) 3 100%
	พื้นฐานหลักการและกลไกการถ่ายโอนความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสี ความร้อน พื้นฐานทฤษฎีและกลไกการถ่ายโอน มวลสาร	120113105 Heat and Mass Transfer	3(3-0-6) 3 100%
3.5 วิศวกรรมปฏิกิริยา เคมีและการออกแบบ ปฏิกรณ์	การใช้พื้นฐานอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ ในการวิเคราะห์ ออกแบบและจำลองถึงปฏิกรณ์ เคมี ชนิดของถังปฏิกรณ์ ระบบปฏิกรณ์ถังเดี่ยว และหลายถัง ปฏิบัติการอุณหภูมิคงที่และไม่คงที่ ถึงปฏิกรณ์แบบเอกพันธ์และวิวิธพันธ์เบื้องต้น	120113106 Chemical Reaction Engineering and Reactor Design	3(3-0-6) 3 100%
3.6 การออกแบบอุปกรณ์ และการออกแบบโรงงาน ทางวิศวกรรมเคมี	การออกแบบเชิงหลักการของโรงงานทาง วิศวกรรมเคมี พิจารณาการออกแบบทั่วไปและ การเลือกหน่วยปฏิบัติการ โครงการออกแบบ กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับโรงงานทางวิศวกรรม เคมี กระบวนการสังเคราะห์และวิเคราะห์บนการ พัฒนาของ BFD และ PFD ที่สัมพันธ์กับ กระบวนการผลิตแบบกะและแบบต่อเนื่อง โครงสร้างของการพิจารณาแผนภาพกระบวนการ	120113108 Process Synthesis and Design	3(3-0-6) 3 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการออกแบบกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง โปรแกรมช่วยในการจำลองและออกแบบกระบวนการเคมี เทคนิคการแก้ปัญหาด้วยแบบจำลอง กรณีศึกษาขั้นตอนการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การออกแบบที่พิจารณาทั้งทางด้านเทคนิคและทางด้านเศรษฐศาสตร์ควบคู่กัน การพิจารณาตัวแปรที่เหมาะสมในการออกแบบที่มีผลต่อแบบจำลองการเกิดปฏิกิริยากระบวนการแยกสาร กระบวนการแลกเปลี่ยนความร้อนและระบบสาธารณูปโภค การเลือกสถานะการดำเนินงานที่เหมาะสมของโรงงานที่ได้ออกแบบหรือโรงงานที่ต้องการการปรับปรุง	120113307 Model Based Techniques for Chemical Process Design	3(3-0-6) 3 100%
3.7 การบริหารโครงการ	ความหมายของโครงการ และความสำคัญของการบริหารโครงการ การวางแผนการดำเนินงานของโครงการ การสร้างกลุ่มงาน และบทบาทของสมาชิกกลุ่ม การจัดการทรัพยากรของโครงการ การประมาณค่าใช้จ่ายของโครงการ การวิเคราะห์และการประเมินผลโครงการเพื่อการตัดสินใจและการควบคุม	120113309 Project Management for Chemical Industry	3(3-0-6) 3 100%
3.8 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	แบบจำลองกระบวนการและระบบควบคุมแบบจำลองพลวัตของกระบวนการ การควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบควบคุมกระบวนการ เสถียรภาพของระบบควบคุมแบบต่างๆ การตอบสนองในรูปแบบคลื่นความถี่ การวัด อุปกรณ์การวัดและควบคุมเบื้องต้น	120113107 Process Dynamics and Control	3(3-0-6) 3 100%
3.9 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น การอ่านข้อมูลทางการบัญชีและงบการเงินของอุตสาหกรรมเคมี การประมาณราคาต้นทุนของเครื่องจักรอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตทางเคมี การประมาณเงินลงทุนรวมและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจในการออกแบบโรงงานทางอุตสาหกรรมเคมี การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ในการเลือกกระบวนการเคมีและการลงทุนในอุตสาหกรรม	120113110 Engineering Economics and Cost Estimation	3(3-0-6) 3 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหา รายวิชา (%)
3.10 วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม	หลักความปลอดภัย การควบคุมการสูญเสีย การแสดงถึงอันตรายและการจัดการ รวมถึงการประเมินความเสี่ยง หลักการบริหารความปลอดภัย ข้อกำหนด และกฎหมายความปลอดภัย ผลกระทบของมลภาวะสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งและคุณลักษณะของมลภาวะและของเสียอุตสาหกรรม วิธีการบำบัดน้ำเสีย อากาศเสีย และของเสียอันตราย	120113109 Principles of Safety and Environment in Chemical Process Engineering	3(3-0-6) 3 100%

## 2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้ สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมกระบวนการเคมี

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิตตาม หลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิ สูงสุด)
<b>1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>				
1.1 คณิตศาสตร์	130203101	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)	ผศ. ดร.จิตดาพร เสียงวัฒนะ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) ปร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) ประสบการณ์สอน 6 ปี
	130203102	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)	ผศ. ดร.นิสญา เชื้อทอง วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ประสบการณ์สอน 7 ปี
	130203103	Engineering Mathematics III	3(3-0-6)	ดร.นิติธร สุขวงศ์ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 12 ปี
1.2 ฟิสิกส์	130313005	Physics I	3(3-0-6)	ผศ. ดร.พุดิธร ณะนะ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ปร.ด. ฟิสิกส์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 2 ปี
	130313006	Physics Laboratory I	1(0-2-1)	1. ดร.อรุณพ จันทร์หอม วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยทักษิณ) วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ปร.ด. นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 11 ปี  2. ผศ. ดร.ปิยวัฒน์ ทัพสนิหิ

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิตตาม หลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิ สูงสุด)
				วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) MS.C. Physics (Tohoku University, Japan) Ph.D. Physics (Tohoku University, Japan) ประสบการณ์สอน 6 ปี
	130313007	Physics II	3(3-0-6)	ดร.ฉัตรชัย สุวรรณสิทธิ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 7 ปี
	130313008	Physics Laboratory II	1(0-2-1)	1. ผศ. ดร.ปิยวัฒน์ ทักษิณ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) MS.C. Physics (Tohoku University, Japan) Ph.D. Physics (Tohoku University, Japan) ประสบการณ์สอน 6 ปี  2. ดร.ฉัตรชัย สุวรรณสิทธิ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 7 ปี
1.3 เคมีและ/หรือ ชีววิทยา	130113001	Chemistry for Engineers	3(3-0-6)	ดร.พรทิพย์ โรจน์ฤทัย วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) ปร.ด. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 11 ปี
	130113002	Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3-1)	1. ดร.เสาวลักษณ์ อินทรศิริ วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วท.ม. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. เคมีอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 4 ปี  2. รศ. ดร.ชนะ ประพฤทธิวงศ์

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิตตาม หลักสูตร	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิ สูงสุด)
				<p>วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)</p> <p>วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)</p> <p>ปร.ต. เทคโนโลยีวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)</p> <p>ประสบการณ์สอน 8 ปี</p> <p>3. ดร.วราพร ชนะกุล</p> <p>วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์)</p> <p>วท.ม. เคมีอินทรีย์ (มหาวิทยาลัยมหิดล)</p> <p>ปร.ต. เคมีอินทรีย์ (มหาวิทยาลัยมหิดล)</p> <p>ประสบการณ์สอน 11 ปี</p>
	120113112	Fundamentals of Organic Chemistry for Engineers	3(3-0-6)	<p>ผศ. ดร.ณัฐพร โสวสด</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)</p> <p>วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)</p> <p>วท.ด. วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)</p> <p>ประสบการณ์สอน 10 ปี</p>
<b>2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>				
2.1 พื้นฐานทางไฟฟ้า	120213402	Basic Electrical Engineering	3(3-0-6)	<p>1. น.ส.ปนัดดา กองศิลป์</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)</p> <p>วศ.ม. การจัดการเทคโนโลยีวิศวกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)</p> <p>ประสบการณ์สอน 8 ปี</p> <p>2. รศ.ปรีชา คมขำ</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต)</p> <p>ค.อ.ม. ไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)</p> <p>ประสบการณ์สอน 18 ปี</p>
	120213500	Basic Electrical Laboratory	1(0-3-1)	<p>1. น.ส.ปนัดดา กองศิลป์</p>



องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิตตาม หลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิ สูงสุด)
				<p>วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)</p> <p>วศ.ม. การจัดการเทคโนโลยีวิศวกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)</p> <p>ประสบการณ์สอน 8 ปี</p> <p>2. รศ.ปรีชา คมขำ</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต)</p> <p>ค.อ.ม. ไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)</p> <p>ประสบการณ์สอน 18 ปี</p>
2.2 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	120213600	Computer Programming	3(2-2-5)	<p>1. นายสามัญ คำภาแก้ว</p> <p>Vor-Diplom, Electrical Engineering (University of Karlsruhe, Germany)</p> <p>Diplom-Ingenieur, Electrical Engineering with Major Control Engineering (University of Karlsruhe, Germany)</p> <p>ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>2. นายธงชัย พจน์เสถียร</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องมือวัด (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)</p> <p>วศ.ม. วิศวกรรมระบบควบคุม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)</p> <p>ประสบการณ์สอน 11 ปี</p>
2.3 การเขียนแบบ	120513201	Engineering Drawing	3(2-2-5)	<p>1. ผศ.ธนวัฒน์ โพธิ์งาม</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)</p> <p>วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)</p> <p>ประสบการณ์สอน 11 ปี</p> <p>2. ผศ.ณัฐพล ผ่องราศี</p> <p>วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมยานยนต์</p>

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิตตาม หลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิ สูงสุด)
				(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ) วศ.ม. เทคโนโลยีวิศวกรรมยานยนต์และ พลังงาน (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 9 ปี
2.4 กลศาสตร์	120513101	Engineering Mechanics I	3(3-0-6)	รศ. ดร.เฉลิมชัย ไชยธรรตน์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 7 ปี
<b>3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>				
3.1 ดุลมวลและพลังงาน	120113101	Principles and Calculations for Chemical Process Engineering	3(3-0-6)	ผศ. ดร.อภิชาติ แซ่จิว วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 6 ปี
3.2 อุณหพลศาสตร์ทาง วิศวกรรมเคมี	120113102	Thermodynamics I	3(3-0-6)	รศ. ดร.จกฤษณ์ เสนีตันติกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) Ph.D. Energy System Engineering (Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology, Republic of Korea) ประสบการณ์สอน 8 ปี
	120113103	Thermodynamics II	3(3-0-6)	รศ. ดร.จกฤษณ์ เสนีตันติกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิตตาม หลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิ สูงสุด)
				Ph.D. Energy System Engineering (Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology, Republic of Korea) ประสบการณ์สอน 8 ปี
3.3 วัสดุศาสตร์	120313107	Engineering Materials	3(3-0-6)	<p>1. ดร.พัชรินทร์ แนมจันทร์ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 8 ปี</p> <p>2. ดร.ลักขมี อังกูร์ชต์ วศ.บ. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ปร.ด. วิศวกรรมวัสดุ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 3 ปี</p>
3.4 การปฏิบัติการ เฉพาะหน่วยและ ปรากฏการณ์การถ่าย โอน	120113302	Unit Operations I	3(3-0-6)	น.ส.ปัทมา แนวกันยา วศ.บ. วิศวกรรมเคมีและชีวภาพ (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
	120113304	Unit Operations II	3(3-0-6)	<p>1. รศ. ดร.ฐิติพร สุทธิกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) วท.ด. เทคโนโลยีปิโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี</p> <p>2. ดร.พิลาสินี ลิ้มสุวรรณ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยบูรพา) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย)</p>

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิตตาม หลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิ สูงสุด)
				D.Eng. Environmental System Engineering, Earth Resources Engineering, Novel Carbon Resource Sciences (Kyushu University, Japan) ประสบการณ์สอน 10 ปี
	120113306	Unit Operations III	3(3-0-6)	1. ผศ. ดร.ณัฐวรรณ ปิติพิชญ์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) วท.ด. เทคโนโลยีปิโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 13 ปี  2. รศ. ดร.จกกฤษณ์ เสนีตันติกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Energy System Engineering (Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology, Republic of Korea) ประสบการณ์สอน 8 ปี
	120113105	Heat and Mass Transfer	3(3-0-6)	1. ผศ. ดร.ณัฐวรรณ ปิติพิชญ์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) วท.ด. เทคโนโลยีปิโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 13 ปี  2. รศ. ดร.จกกฤษณ์ เสนีตันติกุล วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Energy System Engineering (Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology, Republic of Korea) ประสบการณ์สอน 8 ปี
	120113104	Fluid Mechanics for Chemical	3(3-0-6)	ผศ. ดร.ณัฐวรรณ ปิติพิชญ์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิตตาม หลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิ สูงสุด)
		Process Engineering		วท.ด. เทคโนโลยีปิโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 13 ปี
3.5 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	120113106	Chemical Reaction Engineering and Reactor Design	3(3-0-6)	ผศ. ดร.ณัฐวรรณ ปิติพิชญ์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) วท.ด. เทคโนโลยีปิโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 13 ปี
3.6 การออกแบบอุปกรณ์และการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	120113108	Process Synthesis and Design	3(3-0-6)	น.ส.ปัทมา แนวกันยา วศ.บ. วิศวกรรมเคมีและชีวภาพ (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
	120113307	Model Based Techniques for Chemical Process Design	3(3-0-6)	น.ส.ปัทมา แนวกันยา วศ.บ. วิศวกรรมเคมีและชีวภาพ (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
3.7 การบริหารโครงการ	120113309	Project Management for Chemical Industry	3(3-0-6)	ผศ. ดร.ณัฐพร ไสวสดี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
3.8 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	120113107	Process Dynamics and Control	3(3-0-6)	ผศ. ดร.อภิชาติ แซ่จิว วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ด.วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 6 ปี
3.9 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี	120113110	Engineering Economics and Cost Estimation	3(3-0-6)	ผศ. ดร.ณัฐพร ไสวสดี วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิตตาม หลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิ สูงสุด)
				วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) วท.ด. วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี
3.10 วิศวกรรมความปลอดภัยและการ ประเมินความเสี่ยง วิศวกรรมกระบวนการ ด้านสิ่งแวดล้อม	120113109	Principles of Safety and Environment in Chemical Process Engineering	3(3-0-6)	ดร.พิลาสินี ลิ้มสุวรรณ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยบูรพา) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) D.Eng. Environmental System Engineering, Earth Resources Engineering, Novel Carbon Resource Sciences (Kyushu University, Japan) ประสบการณ์สอน 10 ปี

## ส่วนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมกระบวนการเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (วิทยาเขตระยอง) มีห้องปฏิบัติการต่างๆ ที่สำคัญสำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญา ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเคมี จากสภาวิศวกรดังต่อไปนี้

### 4.1 ห้องปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operation Laboratory)

เป็นห้องปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเคมีซึ่งมีทั้งหมด 2 ห้อง ประกอบด้วยกลุ่มหน่วยปฏิบัติทั้งหมด 6 ส่วนดังต่อไปนี้

#### 4.1.1 หน่วยปฏิบัติการในการแยกทางกล (Unit Operation in Mechanical Separation)

##### 1) เครื่องกรองแบบความดันคงที่ (Filter press)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ปัทมา แนวกันยา

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation I)

120113303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation Laboratory I)

เพื่อศึกษาหลักการทำงาน และการควบคุมกระบวนการกรองแบบกะของชุดกรองอัดความดัน ศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ภายในชุดแผ่นกรอง (Plates and frames) ระยะเวลาในการกรอง (Cycle time) และความดันตกคร่อม (Pressure drop) ต่อปริมาณของแข็งที่กรองได้ (Solid cake discharge) และอัตราการไหลของปริมาณน้ำ (filtrate flow outlet) พร้อมคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความต้านทานของของแข็ง (Cake resistance) และของผ้ากรอง (Medium resistance) ตามลำดับ



Filter press

## 2) เครื่องกรองอนุภาคของแข็งชนิดถังหมุนแบบสุญญากาศ (Rotary Drum Vacuum Filter)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : รศ. ดร.จักษุภรณ์ เสนีตันติกุล

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation I)

120113303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation Laboratory I)

เพื่อศึกษาหลักการทำงาน และการควบคุมกระบวนการกรองแบบต่อเนื่องชนิดถังหมุนด้วยระบบสุญญากาศ ศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงความเร็วรอบของการหมุนของถังกรอง (Drum speed) ระดับของถังกรอง (Drum submergence) และแรงดูดสุญญากาศ (Vacuum pressure) ต่อปริมาณของแข็งที่กรองได้ (Solid cake discharge) และอัตราการไหลของปริมาณน้ำ (Filtrate flow outlet) พร้อมคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความต้านทานของของแข็ง (Cake resistance) และของผ้ากรอง (Medium resistance) ตามลำดับ



Rotary Drum Vacuum Filter



### 3) เครื่องเหวี่ยงแยก (Disk centrifuge)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : รศ. ดร.จกกฤษณ์ เสนีตันติกุล

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation I)

120113303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation Laboratory I)

เพื่อศึกษาหลักการทำงาน และวิธีการแยกอนุภาคของแข็งออกจากของไหลโดยวิธีเหวี่ยงแยก (แรงเหวี่ยงที่กระทำต่ออนุภาค ในเส้นสัมผัส) ภายใต้ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบ (Tangential velocity) กับ ปริมาณของแข็งในของเหลวที่แยกได้



Disk centrifuge

#### 4) ไซโคลน (Cyclone)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ผศ. ดร.อภิชาติ แซ่จิว

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation I)

120113303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation Laboratory I)

120113307 เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการเคมี

(Model Based Technique for Chemical Process Design)

เพื่อศึกษาหลักการทำงาน และศึกษาผลกระทบของความเร็วการไหลของอากาศที่มีต่อความดันลดคร่อม ไซโคลน ประสิทธิภาพรวม (Overall efficiency) ในการดักจับอนุภาคของไซโคลน วิเคราะห์หาสัดส่วนมวล (Mass fraction) ของอนุภาคในแต่ละช่วงของขนาดที่ไซโคลนสามารถดักจับได้



Cyclone apparatus

## 5) เครื่องกวนผสม (Mixing apparatus)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : รศ. ดร.ฐิติพร สุทธิกุล

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation I)

120113303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation Laboratory I)

เพื่อศึกษาหลักการทำงาน และศึกษาพฤติกรรมการผสมกันของสาร แบบของไหลนิวโตเนียน (Non-Newtonian fluid) ความหนืดมีค่าคงที่ และแบบของไหลนอน-นิวโตเนียน (Non-Newtonian fluid) ความหนืดมีค่าไม่คงที่ โดยวิธีการกวนผสมโดยใช้ใบกวนขนาดต่างๆ กัน พร้อมคำนวณค่าตัวแปรคุณสมบัติของของผสมที่ได้จากการกวนผสม อาทิเช่น ค่าความหนืด (Dynamic viscosity) แรงเฉือน (Shear Stress) อัตราการเปลี่ยนแปลงความเร็วต่อระยะทาง (Velocity gradient) และการคำนวณหาค่ากำลังขับของมอเตอร์สำหรับเครื่องกวน ที่แสดงในเทอมของเลขกำลัง (Power number,  $N_p$ ) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับเลขเรย์โนลด์ (Reynolds number,  $Re$ ) และ (Froude number,  $Fr$ )



Mixing apparatus

## 6) การตกจมรวมกลุ่ม (Flocculent setting apparatus)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ปัทมา แนวกันยา

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1  
(Unit Operation I)

120113303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1  
(Unit Operation Laboratory I)

เพื่อศึกษาหลักการทํางาน และศึกษาการการตกตะกอนของอนุภาคในสภาวะ ความเข้มข้นเริ่มต้น, ระยะความสูงเริ่มต้น, ขนาดอนุภาค และผลกระทบของสารบวกรวม (Flocculating agent) โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก พร้อมคำนวณค่าความเร็วของการตกอย่างอิสระของอนุภาค และความเร็วของการตกจม ในแต่ละขนาดของอนุภาค



Flocculent setting apparatus

## 7) เครื่องบดละเอียดแบบ Jar Mill

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ดร.พิลาสินี ลีสุวรรณ

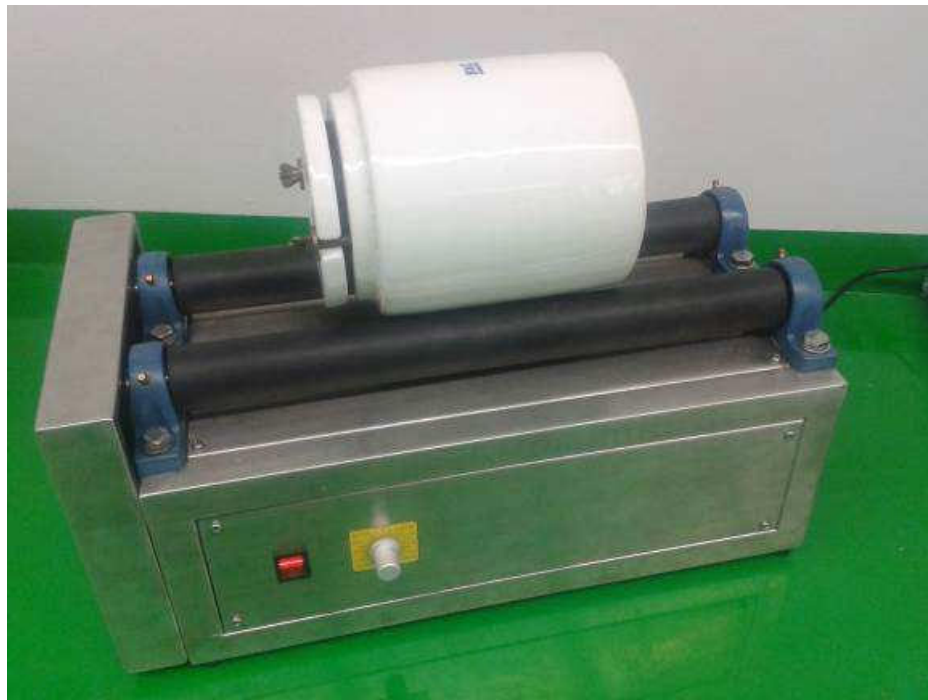
รายวิชาที่ใช้สอน : 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation I)

120113303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation Laboratory I)

เพื่อศึกษาหลักการทํางาน และศึกษาหนึ่งในวิธีการลดขนาดในลักษณะของ Gravity mill โดยใช้แรงดึงดูดของโลกสัมพันธ์กับ Centrifugal force ตัวบดลูกเซรามิกที่ใช้จะเคลื่อนที่เป็นอิสระภายในขวดเซรามิกปิดหัวท้าย นำไปสู่การคำนวณหาความเร็วรอบเมื่อขวดหมุน (Critical rotation) และคำนวณขนาดของอนุภาคที่ลดลงหลังบด (Size reduction number) ตามลำดับ



Jar Mill apparatus

## 8) เครื่องร่อนตะแกรงในอุตสาหกรรม (Sieve Shaker)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ดร.พิลาสินี ลิ้มสุวรรณ

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation I)

120113303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation Laboratory I)

เพื่อศึกษาหลักการทํางาน และศึกษาขนาดของอนุภาคโดยใช้การวิเคราะห์ของ Sieve analysis หลังผ่านวิธีการลดขนาดในเครื่องบดแบบ Ball mill โดยวิเคราะห์ขนาดผ่านชุดตะแกรง (Sieve) ตามมาตรฐาน ASTM Series พร้อมคำนวณหาคุณสมบัติอนุภาคหลังคัดแยกขนาด ได้แก่ Length mean diameter, Surface mean diameter, Volume mean diameter, Arithmetic or number mean diameter และ Sauter mean diameter เป็นต้น เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาสร้างกราฟ Distribution Curve, Cumulative Curve แบบ Under size และแบบ Over size ตามลำดับ



Sieve Shaker



#### 4.1.2 หน่วยปฏิบัติการทางพลศาสตร์การไหล (Unit Operation in Multi-phase fluid flow)

##### 1) เครื่องศึกษาการไหลในท่อ (Flow in pipe)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ผศ. ดร.ณัฐวรรณ ปิติพิชญ์

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2  
(Unit Operation II)

120113305 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2  
(Unit Operation Laboratory II)

120113104 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมกระบวนการเคมี  
(Fluid Mechanics for Chemical Process Engineering)

120113307 เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการเคมี  
(Model Based Technique for Chemical Process Design)

เพื่อศึกษาหลักการเกี่ยวกับการไหลในท่อ และข้อต่อท่อแต่ละชนิด รวมถึงอุปกรณ์เครื่องวัดการไหลแบบต่างๆ ภายใต้ลักษณะการไหลแบบราบเรียบ (Laminar flow) และแบบปั่นป่วน (Turbulent flow) พร้อมหาค่าการสูญเสียในท่อ และข้อต่อท่อ และสัมประสิทธิ์ความเสียดทาน (Friction factor) ในกรณีทั้งสองลักษณะการไหล



Flow in pipe apparatus

## 2) เครื่องทดสอบประสิทธิภาพปั้มน้ำ (Multi-pump test set)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ผศ. ดร.ณัฐวรรณ ปิติพิชญ์

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2

(Unit Operation II)

120113305 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2

(Unit Operation Laboratory II)

120113104 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมกระบวนการเคมี

(Fluid Mechanics for Chemical Process Engineering)

เพื่อใช้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกลศาสตร์ของไหล (Fluid mechanics) คุณลักษณะการไหลของปั้ม (Fluid flow characteristics) ที่มีรูปทรง การออกแบบ และลักษณะการทำงานตามการแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. ปั้มประเภทพลวัต (Dynamic Pumps) ได้แก่ ปั้มแบบแรงเหวี่ยง หรือ ปั้มหอยโขง (Centrifugal Pump) และ 2. ปั้มประเภทแทนที่บวก (Positive Displacement Pumps) ได้แก่ ปั้มแบบลูกสูบ (Reciprocating Pump) เป็นต้น มากไปกว่านั้น ยังศึกษาถึงอัตราการไหล และความดันของปั้มแต่ละชนิด เมื่อนำมาต่ออนุกรมและขนาน รวมไปถึงดูถึงประสิทธิภาพรวมของระบบปั้มที่ต่ออนุกรมและขนาน



Multi-pump test set



### 3) ฟลูอิดิเซชัน (Fluidization apparatus)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ผศ. ดร.ณัฐพร ไสวสด

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2

(Unit Operation II)

120113305 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2

(Unit Operation Laboratory II)

เพื่อศึกษาหลักการทํางาน และศึกษาพฤติกรรมการเคลื่อนที่แบบฟลูอิดิเซชันระหว่าง Gas-solid และ Liquid-solid fluidization นำไปสู่การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความดันตกคร่อมภายในเบด (Pressure drop in the bed) และช่องว่างของอนุภาคที่บรรจุภายในเบด (Void fraction in the bed) จากสมการเออร์แกน (Ergun's equation) พร้อมคำนวณหาตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อ การเคลื่อนที่แบบฟลูอิดิเซชัน ได้แก่ Minimum fluidizing velocity, Terminal velocity และ Theoretical bed pressure drop of gas และ Liquid- solid fluidization ตามลำดับ



Fluidization apparatus

## 4.1.3 หน่วยปฏิบัติการในการถ่ายเทความร้อน (Unit Operation in Heat Transfer)

## 1) เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิดเพลท (Plate heat exchanger)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ผศ. ดร.ณัฐวรรณ ปิติพิชญ์

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1  
(Unit Operation I)

120113303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1  
(Unit Operation Laboratory I)

120113105 การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร  
(Heat and Mass Transfer)

120113307 เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการเคมี  
(Model Based Technique for Chemical Process Design)

เพื่อศึกษาการทำงานของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบเพลท (Plate heat exchanger) โดยศึกษาบนรูปแบบของการไหลแบบขนาน (Parallel flow) และแบบไหลสวนทาง (Counter flow) และความเร็วของการไหล เป็นต้น พร้อมค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวม (The Overall Heat Transfer Coefficient) การวิเคราะห์เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนโดยวิธี Log-Mean Temperature Difference (LMTD) และค่าประสิทธิผล-เอ็นทียู (Effectiveness-NTU Method)



Plate heat exchanger

## 2) เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิดท่อสองชั้น (Double-pipe heat exchanger)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ผศ. ดร.ณัฐวรรณ ปิติพิชญ์

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation I)

120113303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation Laboratory I)

120113105 การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร

(Heat and Mass Transfer)

120113307 เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการเคมี

(Model Based Technique for Chemical Process Design)

เพื่อศึกษาการทำงานของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น (Double pipe) โดยศึกษาแบบรูปแบบของการไหลแบบขนาน (Parallel flow) และแบบไหลสวนทาง (Counter flow) และความเร็วของการไหล เป็นต้น พร้อมค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวม (The Overall Heat Transfer Coefficient) การวิเคราะห์เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนโดยวิธี Log-Mean Temperature Difference (LMTD) และค่าประสิทธิภาพ-เอ็นทียู (Effectiveness-NTU Method)



Double-pipe heat exchanger

### 3) หอทำน้ำเย็น (Cooling tower)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ผศ. ดร.ณัฐพร โสวสด

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation I)

120113303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation Laboratory I)

120113105 การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร

(Heat and Mass Transfer)

เพื่อใช้ศึกษาวิธีการทำงานของหอทำความเย็น (Cooling tower) ได้แก่ปรากฏการณ์การถ่ายเทมวล (Mass transfer behavior) และความร้อน (Heat transfer behavior) ระหว่างน้ำกับอากาศ พร้อมทำสมดุลมวลสาร (Mass balance) และพลังงาน (Energy balance) รอบหอทำความเย็น



Cooling tower

4) เครื่องศึกษาการนำความร้อน (Heat conduction)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : รศ. ดร.จกฤษณ์ เสนิตันติกุล

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation I)

120113303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

(Unit Operation Laboratory I)

120113105 การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร

(Heat and Mass Transfer)

เพื่อใช้ศึกษาวิธีการนำความร้อน (Heat conductivity) ตามแนวเส้นตรง (Axial direction) และตามแนวรัศมี (Radial direction) ของวัสดุตัวนำความร้อนที่ต่างชนิดกัน



Heat conductivity apparatus

## 5) การอบแห้งแบบพ่นละออง (Spray drying)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ผศ. ดร.ณัฐพร โสวสด

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2

(Unit Operation II)

120113305 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2

(Unit Operation Laboratory II)

120113105 การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร

(Heat and Mass Transfer)

เพื่อศึกษาวิธีการทำงาน และทักษะการควบคุมกระบวนการอบแห้งแบบพ่นฝอย (Spray drying) ที่มีหัวฉีดแบบ Two-fluid nozzle พร้อมทั้งศึกษาผลกระทบของตัวแปรที่มีผลต่อการอบแห้ง ได้แก่ อัตราส่วนการไหลของอากาศต่อของเหลว, อุณหภูมิความร้อน, ความดันที่หัวฉีด เป็นต้น



Spray drying apparatus



## 6) เครื่องระเหยแบบเกลี่ยฟิล์มให้บาง (Thin film evaporation)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ปัทมา แนวกันยา

- รายวิชาที่ใช้สอน : 120113304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2  
(Unit Operation II)
- 120113305 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2  
(Unit Operation Laboratory II)
- 120113105 การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร  
(Heat and Mass Transfer)
- 120113103 อุณหพลศาสตร์ 2  
(Thermodynamics II)
- 120113202 ระบบควบคุมและการควบคุมกระบวนการ  
(Process Instrumentation and Control)

เพื่อศึกษาทฤษฎี และวิธีการปฏิบัติงานของเครื่องระเหยแบบเกลี่ยฟิล์มให้บางแบบ (Single and double effects for falling film evaporator) ผลกระทบของความดันบรรยากาศ และสูญญากาศในการเดือด อัตราการให้ความร้อนโดยไอน้ำ และอัตราการป้อนเวียนรอบของสารระเหย สมการถ่ายเทความร้อนสำหรับการทำสมดุลมวลสาร และพลังงาน



Thin film evaporation

#### 4.1.4 หน่วยปฏิบัติการในการถ่ายเทมวล (Unit Operation in Mass Transfer)

##### 4.1.11 การสกัดของเหลวด้วยของเหลว (Liquid-Liquid Extraction)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : รศ. ดร.จักษกฤษณ์ เสนิตันติกุล

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113306 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 3  
(Unit Operation III)

120113305 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2  
(Unit Operation Laboratory II)

120113105 การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร  
(Heat and Mass Transfer)

เพื่อศึกษาวิธีการทำงาน และศึกษาขบวนการแยกสกัดของเหลวด้วยของเหลว (Liquid-Liquid extraction) ภายในหอสกัด ได้แก่ สารละลาย (Acetic - Water) และตัวทำละลาย (Ethyl Acetate) นำไปสู่การคำนวณหาปริมาณตัวทำละลายในการสกัด (Partition ratio,  $K$ ) และตรวจวัดปริมาณตัวถูกละลายที่ถูกสกัด Extract phase และของเหลวที่ถูกสกัดเอาตัวถูกละลายออกไป Raffinate phase พร้อมวัดค่าตัวแปรอื่นๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการสกัด



Liquid-Liquid Extraction



## 2) การดูดซึม (Gas absorption)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ดร.พิลาสินี ลัมสุวรรณ

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2

(Unit Operation II)

120113305 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2

(Unit Operation Laboratory II)

เพื่อศึกษาวิธีการทำงาน และศึกษาพฤติกรรมการดูดซับในการหา Flooding and Loading velocities และความดันตกคร่อม ( $\Delta P$ ) ภายในหอกับสองความแตกต่างของขนาดแพ็คกิ้ง (Packing sizes) นำไปสู่ขั้นตอนการคำนวณหาอัตราการดูดซึม (Rate of Absorption) ด้วยวิธีไทรเตอร์ต เทียบกับเครื่องมือวัด ( $\text{CO}_2$  detector) ทั้งดูดซับแบบไหลผ่านครั้งเดียว (Once through mode) และป้อนไหลเวียนกลับ (Recycled mode) พร้อมวัดค่าตัวแปรอื่นๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการดูดซับ



Gas absorption

### 3) การอบแห้งแบบถาด (Tray dryer)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : รศ. ดร.ฐิติพร สุทธิกุล

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2

(Unit Operation II)

120113305 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2

(Unit Operation Laboratory II)

120113105 การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร

(Heat and Mass Transfer)

เพื่อศึกษาวิธีการทำงาน และศึกษาปรากฏการณ์ของทฤษฎีการอบแห้ง การพิจารณาอ่านค่าจากแผนภูมิไซโครเมตริก (Psychrometric chart) ร่วมกับองค์ประกอบของตัวแปรอื่น อาทิเช่น อุณหภูมิกระเปาะแห้ง (Dry-bulb Temperature) อุณหภูมิกระเปาะเปียก (Wet-bulb temperature) และความชื้นสัมพัทธ์ เป็นต้น เข้าใจถึงทฤษฎีพื้นฐานของการอบแห้ง สามารถคำนวณหาช่วงการให้ความร้อนเบื้องต้นแก่วัสดุ การอบแห้งในช่วงอัตราการอบแห้งคงที่ (Constant - rate drying) และการอบแห้งในช่วงอัตราการอบแห้งลดลง (Falling-rate drying) ตามลำดับ



Tray dryer

4) เครื่องหาสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลในคอลัมน์ผนังเปียก (Gas-phase mass transfer coefficient in a wetted wall column)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ผศ. ดร.อภิชาติ แซ่จิว

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2  
(Unit Operation II)

120113305 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2  
(Unit Operation Laboratory II)

120113105 การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร  
(Heat and Mass Transfer)

เพื่อศึกษาวิธีการทำงาน และศึกษาการถ่ายเทมวลสารในหอดูดซึมแบบผนังเปียก รวมถึงกลุ่มตัวแปรไร้มิติของค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทมวลสาร, Sherwood number ( $Sh$ ) หรือ The mass transfer Nusselt number ( $Nu$ ) จะเป็นฟังก์ชันของ  $Re$ ,  $Sc$  และ  $Pr$  ตามลำดับ และศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลของน้ำและอากาศ ต่อค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทมวลของออกซิเจนที่ถูกดูดซับ-คายซับ จากอากาศเข้าสู่ปริมาณน้ำ



Wetted-wall column apparatus

## 5) เครื่องกลั่นแบบกะ (Batch distillation)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ผศ. ดร.อภิชาติ แซ่จิว

- รายวิชาที่ใช้สอน :
- 120113304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2  
(Unit Operation II)
  - 120113305 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2  
(Unit Operation Laboratory II)
  - 120113105 การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร  
(Heat and Mass Transfer)
  - 120113103 อุณหพลศาสตร์ 2  
(Thermodynamics II)
  - 120113202 ระบบควบคุมและการควบคุมกระบวนการ  
(Process Instrumentation and Control)
  - 120113307 เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการเคมี  
(Model Based Technique for Chemical Process Design)

เพื่อใช้ศึกษาวิธีการกลั่นแยกสารสององค์ประกอบซึ่งมีความดันไอที่แตกต่างกัน (ที่สภาวะความดันบรรยากาศ และสภาวะสุญญากาศ) ภายใต้ลักษณะการกลั่นแบบกะ (Batch หรือ Discontinuous distillation) และลักษณะการกลั่นแบบต่อเนื่อง (Continuous distillation) พร้อมคำนวณหาจำนวนชั้นโดยใช้วิธีของ McCabe & Thiele และประสิทธิภาพของหอกลั่นแบบชั้น (Sieve tray column) และแบบแพ็ค (Packed column) ตามลำดับ



Batch distillation

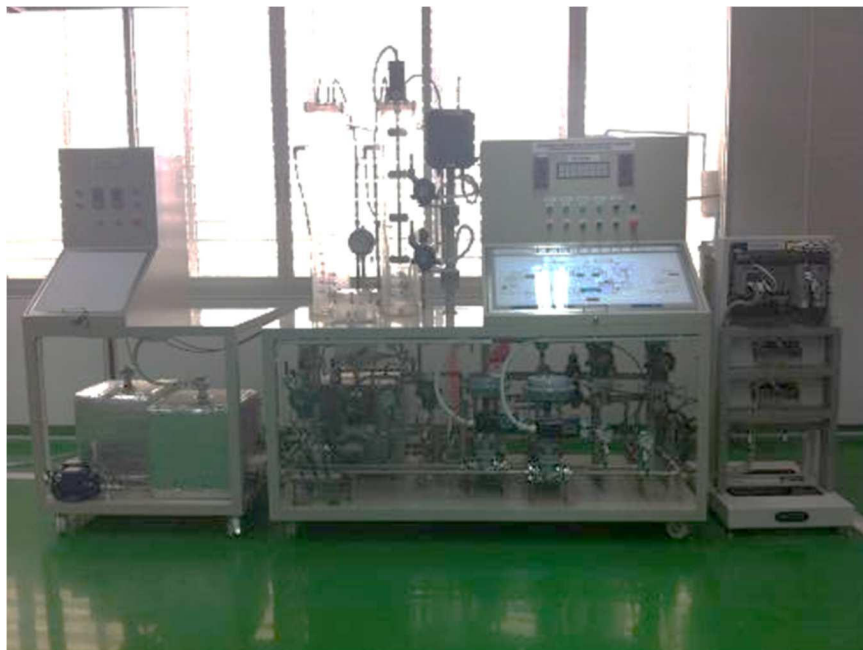
## 4.1.5 หน่วยปฏิบัติการระบบควบคุมกระบวนการอัตโนมัติ (Process dynamic and Control)

## 1) ชุดควบคุมกระบวนการ (Process control)

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ผศ. ดร.อภิชาติ แซ่จิว

รายวิชาที่ใช้สอน :	120113304	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operation II)
	120113305	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operation Laboratory II)
	120113107	พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ (Process Dynamics and Control)
	120113202	ระบบควบคุมและการควบคุมกระบวนการ (Process Instrumentation and Control)
	120113307	เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการเคมี (Model Based Technique for Chemical Process Design)

สำหรับรายละเอียดของคุณสมบัติของชุดควบคุมกระบวนการ 4 ตัวแปร ได้แก่ 1. ระบบควบคุมอัตราการไหลของเหลว และอุณหภูมิของเหลว (Liquid flow control) 2. ระบบควบคุมอุณหภูมิ (Temperature control) 3. ระบบควบคุมระดับของเหลว (Level control) และ 4. ระบบควบคุมความดัน (Pressure control) บนความสัมพันธ์มาตรฐาน 7 แบบ (1) แบบ Feedback control (2) แบบ Cascade control (3) แบบ Feedforward control (4) แบบ Ratio control (5) แบบ Split range control (6) แบบ Interactive control และ (7) แบบ Two element control เป็นต้น พร้อมคำนวณหาค่า Time constant, Gain and PV, SV, valve position (%) ตามลำดับ



Process control apparatus



## 4.1.6 หน่วยปฏิบัติการวิเคราะห์หาค่า BOD, COD และของแข็งแขวนลอย

## 1) การวิเคราะห์น้ำเสีย BOD, COD และของแข็งแขวนลอย

อาจารย์ผู้ควบคุมดูแล : ผศ. ดร.ณัฐพร ไสวสด

รายวิชาที่ใช้สอน : 120113304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2  
(Unit Operation II)

120113305 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2  
(Unit Operation Laboratory II)

120113109 หลักความปลอดภัยและหลักการด้านสิ่งแวดล้อมทางวิศวกรรม  
กระบวนการเคมี

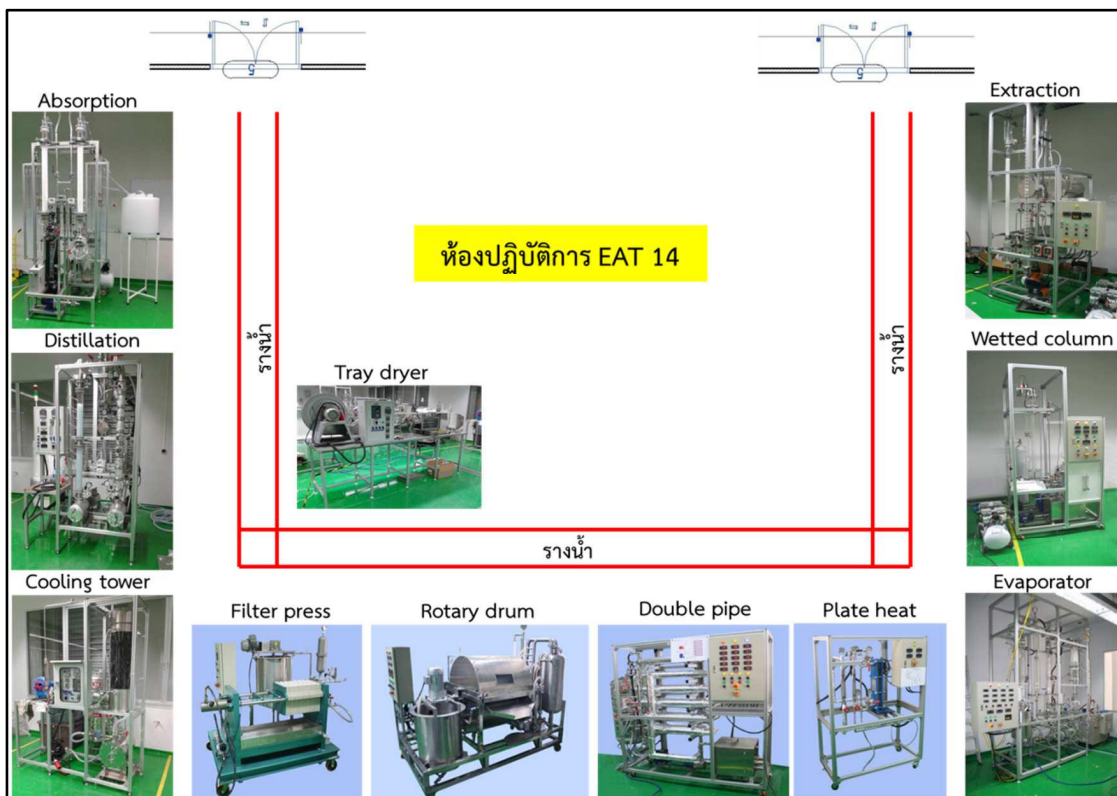
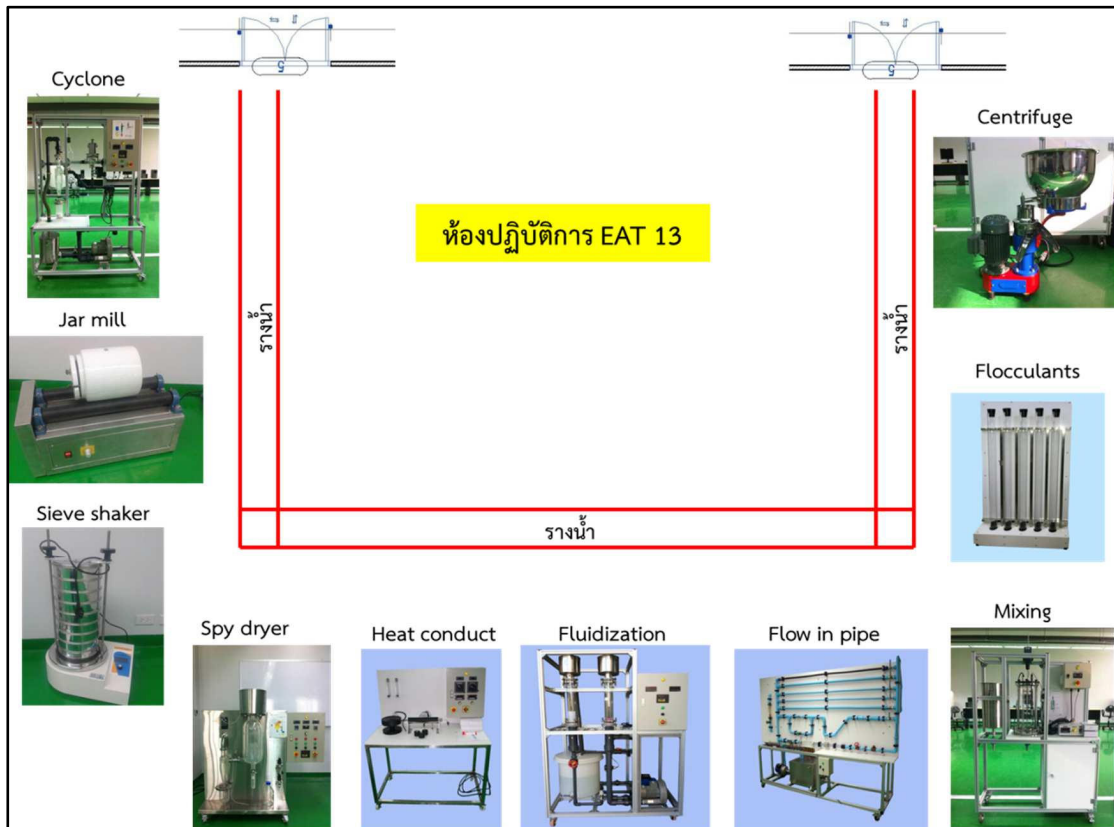
(Principles of Safety and Environment in Chemical Process  
Engineering)

เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ปริมาณความสกปรกของน้ำ (ค่า BOD, COD และ OD เป็นตัวชี้วัดความต้องการของออกซิเจนของน้ำ) จากแหล่งน้ำในแม่น้ำลำคลอง น้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน และโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น นำไปสู่การเอื้อประโยชน์สำหรับงานออกแบบระบบบำบัด ควบคุมคุณภาพน้ำทิ้ง และประสิทธิภาพของระบบบำบัดตามลำดับ



ชุดวิเคราะห์น้ำเสีย BOD, COD และของแข็งแขวนลอย

แผนผังการวางครุภัณฑ์ภายในห้องปฏิบัติการ ห้อง EAT 13 และ 14



#### 4.2 ห้องปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry Laboratory)

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมกระบวนการเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มีคอมพิวเตอร์ มีห้องปฏิบัติการเคมีพื้นฐานที่จำเป็น สำหรับการทำการทดลอง การวิจัย การทดสอบวิเคราะห์ เครื่องแก้วในห้องปฏิบัติการมีจำนวนมาก หลายประเภท หลายขนาด และแต่ละประเภทมีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันออกไปที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนในวิชา 120113303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 (Unit Operation Laboratory I), 120113305 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operation Laboratory II), 120113402 สัมมนาวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Seminar for Chemical Process Engineering) และ 120113401 โครงการวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Project for Chemical Process Engineering) รวมไปถึงสำหรับการทำโครงการของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีสาขาอื่นๆ อีกด้วย

- 1) อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water baths)
- 2) เครื่องปั่นเหวี่ยงแยกสาร (Centrifuge)
- 3) ตู้อบความร้อนแบบสุญญากาศ (Vacuum Oven)
- 4) เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter)
- 5) เครื่องมืออื่นๆ เช่น เครื่องชั่ง 2 3 และ 4 ตำแหน่ง ตู้ไฟฟ้า ตู้เย็น เครื่องกวนสาร และปั๊มอัดความดัน เป็นต้น ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำหรับสอนร่วมในหลายๆ วิชา



อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water baths)





เครื่องปั่นเหวี่ยงแยกสาร (Centrifuge)



ตู้อบความร้อนแบบสุญญากาศ (Vacuum Oven)



เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter)



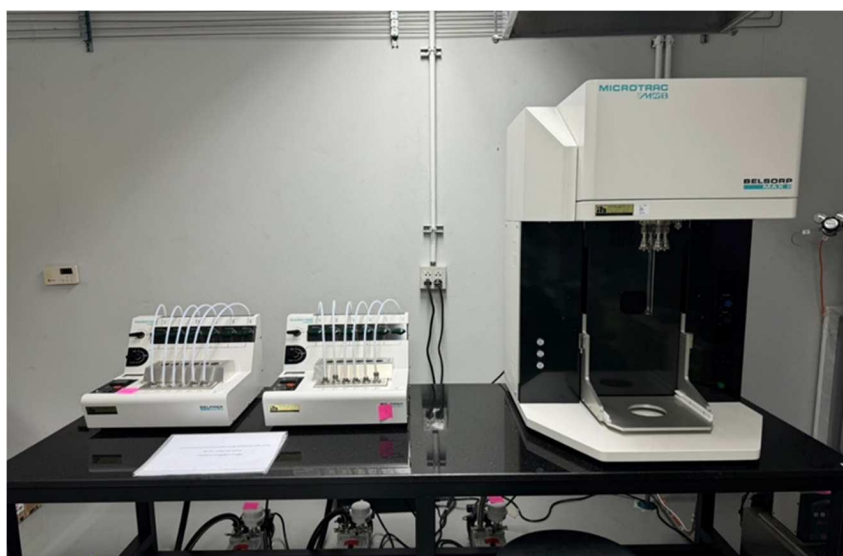
เครื่องชั่งสาร

นอกจากนี้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยียังได้จัดหาอุปกรณ์อื่นๆ สำหรับการวิเคราะห์ขั้นสูง สำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนของบุคลากรและนักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี อาทิเช่น

- 1) High Performance Liquid Chromatography, HPLC
- 2) Surface Area and Pore Volume Analyzer
- 3) Total Organic Carbon Analyzer
- 4) UV-Vis spectrophotometer



High Performance Liquid Chromatography, HPLC



เครื่องวิเคราะห์ขนาดพื้นที่ผิวและปริมาตรรูพรุนของวัสดุ (Surface Area and Pore Volume Analyzer)



เครื่องวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์รวม (Total Organic Carbon Analyzer)



UV-Vis spectrophotometer

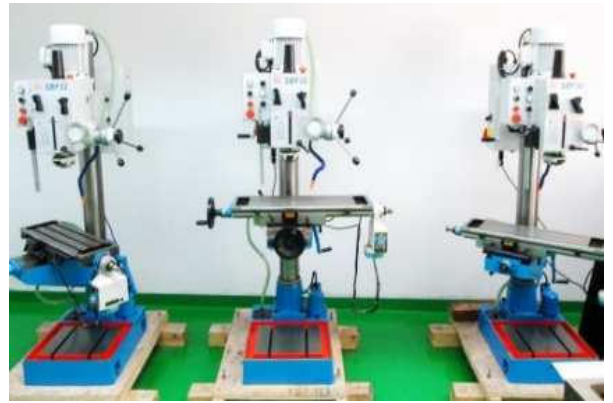


### 4.3 ห้องปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต (Manufacturing process Laboratory)

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มีห้องปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต เพื่อให้นักศึกษาฝึกและใช้เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม ที่บูรณาการความรู้ที่ศึกษาทางทฤษฎีมาฝึกภาคปฏิบัติ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านทักษะการปฏิบัติจริงในด้านวิศวกรรมที่จำเป็นในการทำงานทางด้านอุตสาหกรรม สำหรับการเรียนการสอนในรายวิชา 120313791 การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม (Engineering Workshop) รวมไปถึง รายวิชา 120113401 โครงการวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Project for Chemical Process Engineering) ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีอีกด้วย ซึ่งขณะทำการสอน/ใช้งาน ต้องมีอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ อุปกรณ์เซฟตี้ หน้ากากเชื่อม รองเท้าเซฟตี้ หมวก แวนตา ถุงมือ

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1) เครื่องกลึงเล็ก      | 9) เครื่องเลื่อยแนวตั้งและสายพาน                        |
| 2) เครื่องกลึงใหญ่      | 10) เครื่องไส   |
| 3) สว่านตั้งพื้น        | 11) โต๊ะช่างพร้อมปากกาจับชิ้นงานสำหรับงานตะไบ           |
| 4) สว่านตั้งโต๊ะ        | 12) เครื่องเชื่อมไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล |
| 5) เครื่องกัด           | 13) เครื่อง CNC ลวดไฟฟ้า                                |
| 6) เครื่องเจียรนัย      | 14) เครื่องกัด CNC                                      |
| 7) เครื่องพับ           |   |
| 8) เครื่องอัดไฮดรอลิกส์ |   |



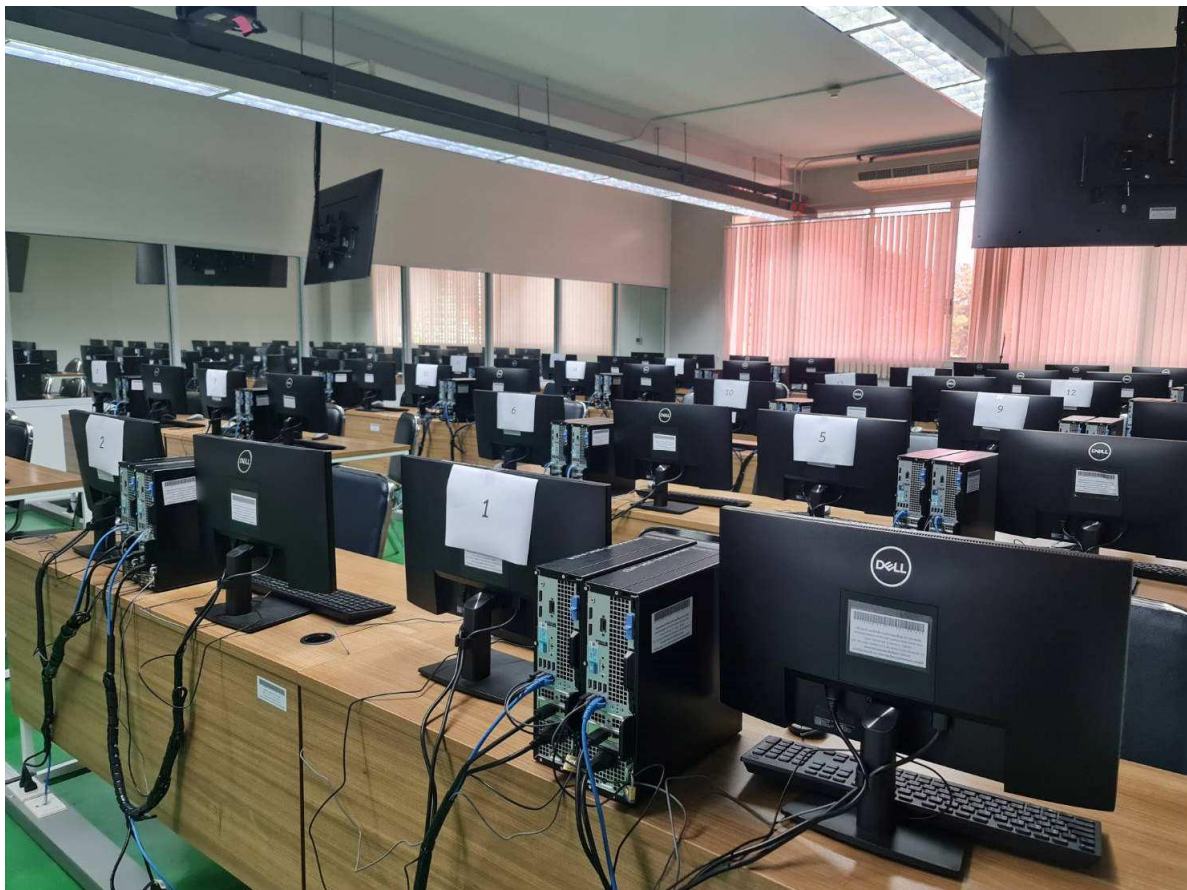


#### 4.4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Laboratory)

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มีคอมพิวเตอร์ จำนวน 60 ชุด และมีซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนในวิชา 120513201 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing), 120113108 การสังเคราะห์และการออกแบบกระบวนการ (Process Synthesis and Design) และวิชา 120113307 เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการเคมี (Model Based Technique for Chemical Process Design) และสำหรับการทำโครงการของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี

นอกจากนี้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดหาซอฟต์แวร์สำหรับสนับสนุนการเรียนการสอนของบุคลากรและนักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น

1. Microsoft Office 2019
2. Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) and Minitab program
3. Solid Works 2021





#### 4.5 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering Laboratory)

เนื่องจากเป็นรายวิชาบริการ ทางสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ (Instrumentation and Automation Engineering Technology) มีชุดทดลองวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering Laboratory) จำนวน 10 ชุด ในแต่ละชุดสามารถรองรับกับนักศึกษาจำนวน 4 คน รวมทั้งหมด 40 คนต่อหนึ่งตอนเรียน และมีอุปกรณ์ไฟฟ้าพื้นฐานที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนในวิชา 120213402 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering) และวิชา 120213500 ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory) ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี





#### 4.6 ห้องปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน (Chemistry Laboratory)

เนื่องจากเป็นรายวิชาบริการ ทางคณะวิทยาศาสตร์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม (Faculty of Science, Energy and Environmental) มีห้องปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน (Chemistry Laboratory) ซึ่งสามารถรองรับกับนักศึกษาจำนวน 10 คน รวมทั้งหมด 60 คนต่อหนึ่งตอนเรียน และมีอุปกรณ์พื้นฐานอื่นๆที่จำเป็น เช่น Hood สำหรับเตรียมสารเคมี จำนวน 6 ตัว อ่างน้ำ ฝักบัวสำหรับล้างตัวในกรณีเกิดอุบัติเหตุฉุกเฉิน รวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนในวิชา 130113001 เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineering) และวิชา 130113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineering) ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี



#### 4.7 ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน (Physics Laboratory)

เนื่องจากเป็นรายวิชาบริการ ทางคณะวิทยาศาสตร์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม (Faculty of Science, Energy and Environmental) มีโต๊ะทดลองฟิสิกส์พื้นฐาน (Physics Laboratory) จำนวน 12 ตัว ในแต่ละตัวสามารถรองรับกับนักศึกษาจำนวน 8 คน รวมทั้งหมด 96 คนต่อหนึ่งตอนเรียน และมีอุปกรณ์ฟิสิกส์พื้นฐานที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนในวิชา 130313005 ฟิสิกส์ 1 (Physics I), 130313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I), วิชา 130313007 ฟิสิกส์ 2 (Physics II) และ 130313008 วิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II) ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี



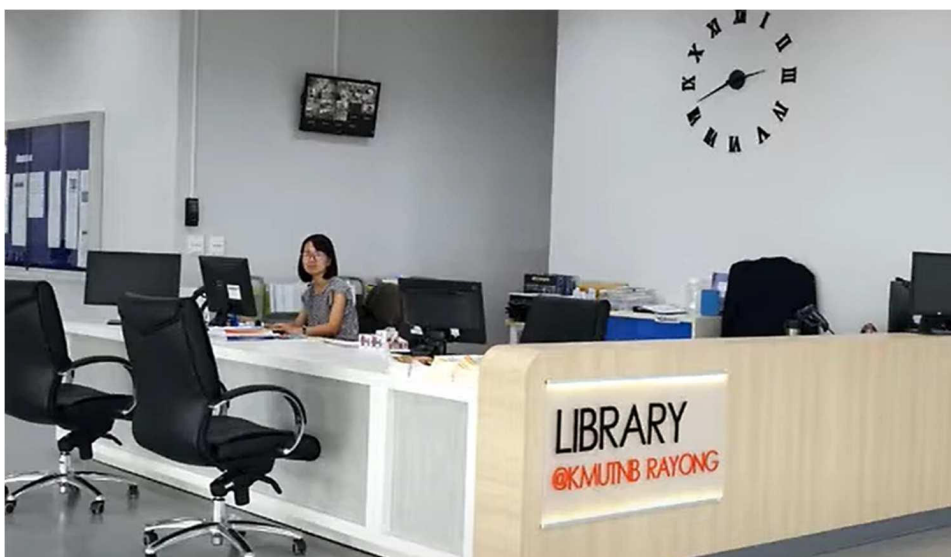
## 2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

### 2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง มีสำนักหอสมุดกลาง ให้บริการสำหรับ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี, คณะบริหารธุรกิจ และคณะวิทยาศาสตร์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีสื่อประเภทต่างๆ ดังต่อไปนี้

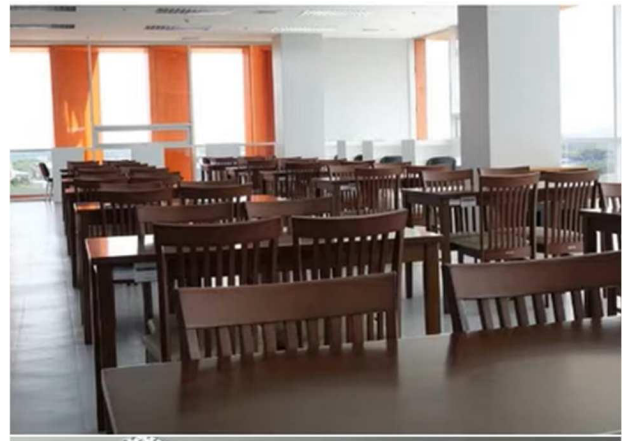
ประเภท	จำนวน	หน่วยนับ
หนังสืออ้างอิง	383	เล่ม
หนังสือทั่วไป	21939	เล่ม
นวนิยาย/เรื่องสั้น	573	เล่ม
วารสาร*	13	รายชื่อ

วารสาร 13 รายชื่อ (263 เล่ม ทั้งปัจจุบันและย้อนหลัง) เช่น Engineering Today : วารสารเพื่อความก้าวหน้าในวงการวิศวกรรมและอุตสาหกรรม, เคมี, วารสารพลาสติก, ไฟฟ้าและอุตสาหกรรม เป็นต้น



มากกว่านั้น ห้องสมุดกลางของวิทยาเขตยังมีการให้บริการด้านอื่นๆ อำนวยความสะดวกที่สนับสนุนการเรียนรู้ เช่น มีคอมพิวเตอร์ส่วนกลางสำหรับการหาข้อมูล การยืม/คืน ด้วยตนเอง เครื่องถ่ายเอกสารอัตโนมัติ ห้องทีวีเตอร์เฉพาะกลุ่ม มุมวารสาร มุมพักผ่อนนั่งเล่น และอื่นๆ ไว้คอยบริการนักศึกษาของวิทยาเขต





ทั้งนี้ หนังสือที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเคมี สามารถยืมและคืน จากห้องสมุดกลางของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพฯ และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี ในระหว่างเปิดภาคการศึกษา และ ภาคฤดูร้อน ทุกวันทำการ (จันทร์ - ศุกร์) เวลา 08.00 - 16.00 น. ปิดบริการวันเสาร์ - อาทิตย์ และวันหยุดราชการประจำปี โดยสามารถสั่งยืมจากระบบสารสนเทศของสำนักหอสมุด และมีบริการส่งหนังสือด้วยรถโดยสารของ วิทยาเขตระยอง ทุกวันทำการ (จันทร์ - ศุกร์) ซึ่งมีรายการ แบ่งออกเป็น ประเภทสิ่งตีพิมพ์ และสื่อประเภทที่ไม่ใช่สิ่งตีพิมพ์ จำนวนมาก ดังรายการต่อไปนี้

ลำดับ	ประเภททรัพยากรสารสนเทศ	จำนวน	หน่วยนับ
1	หนังสือภาษาไทย	123,698	เล่ม
2	หนังสือภาษาต่างประเทศ	81,354	เล่ม
3	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book)	40,562	ไฟล์
4	หนังสืออ้างอิง	8,657	เล่ม
5	นวนิยาย เรื่องสั้น	4,594	เล่ม
6	ปฏิญานิพนธ์ (E-Project)	24,123	ไฟล์
7	วิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ (E-Thesis & E-Dissertation)	10,472	ไฟล์
8	วิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ (Thesis & Dissertation)	1,109	เล่ม
9	รายงานการวิจัย (Research)	5,261	เล่ม
10	รายงานการวิจัย (E-Research)	1,731	ไฟล์
11	วารสารภาษาไทย	165	รายชื่อ
12	วารสารภาษาต่างประเทศ	403	รายชื่อ
13	ฐานข้อมูล Online/ Reference Database/ E-Book	23	ฐาน
14	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)	4,881	ฉบับ
15	ผลงานประกอบการขอตำแหน่งทางวิชาการ	1,792	รายชื่อผู้ ขอผลงาน
16	บทความวิชาการ	102,406	บท
17	สื่อโสตทัศน (Digital Object)	4,614	รายการ
18	รายงานการประชุมวิชาการ (E-Proceeding)	217	เรื่อง
19	บอร์ดเกม (Board Game)	35	เกม

## 2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก



### มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง ที่ก่อตั้งขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อขยายโอกาสทางการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีศิลปศาสตร์ประยุกต์ และสาขาวิชาการที่เกี่ยวข้อง ให้แก่นักเรียนในภูมิภาคตะวันออก ซึ่งจะก่อสร้างบนที่ดินประมาณ 100 ไร่ บนพื้นที่อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง เปิดสอนตั้งแต่ระดับปริญญาตรีถึงปริญญาเอก ในสาขาวิชาที่เป็นความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ประกอบไปด้วย 3 คณะ ได้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี, คณะบริหารธุรกิจ และคณะวิทยาศาสตร์พลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยเป็นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนให้กับภาคอุตสาหกรรมตอบสนองแรงงานในจังหวัดระยอง และภูมิภาคตะวันออก

### อาคารหอพักนักศึกษา ประจำวิทยาเขต

หอพักนักศึกษา ซึ่งมีด้วยกันทั้งหมด 2 อาคาร แยกระหว่างหอพักชายและหอพักหญิง โดยห้องพักอาคารที่ 1 จัดให้เป็นห้องพักชาย เป็นอาคารสูง 4 ชั้น จำนวน 84 ห้อง รองรับนักศึกษาชายได้ 336 คน และอาคารที่ 2 หอพักหญิง จำนวน 152 ห้อง รองรับนักศึกษาหญิงได้ 608 คน





### สนามฟุตบอลประจำวิทยาเขต

อาคารสนามฟุตบอล ซึ่งประกอบไปด้วย ชั้นที่ 1 สำหรับลานจอดรถ, ชั้นที่ 2 เป็นสนามฟุตบอลหญ้าเทียมมาตรฐาน และชั้นที่ 3 เป็นลู่วิ่งยางมาตรฐาน





### อาคารวิทยาศาสตร์การกีฬาและโรงอาหาร

ซึ่งประกอบไปด้วย ชั้นล่าง เป็นร้านค้าและโรงอาหารสำหรับนักศึกษา ชั้นบน จะเป็นพื้นที่ให้นักศึกษาสำหรับเล่นกีฬาและนันทนาการต่างๆโดยมีทั้งฟิตเนสเซ็นเตอร์ สนามฟุตบอลหญ้าเทียม สนามบาส สนามแบดมินตัน สนามเทนนิส และโรงยิม เพื่อใช้ในการเล่นกีฬาชนิดต่างๆ และเป็นสถานที่ผ่อนคลายไว้บริการนักศึกษา และยังรวมไปถึงห้องสำหรับกิจกรรมกลุ่ม และ ชุมนุมต่างๆอีกด้วย





### ลานส่วนหย่อม อเนกประสงค์

เป็นลานสวนสาธารณะที่โดดเด่น เป็นเสมือนแลนด์มาร์คแห่งพื้นที่สีเขียวใจกลางวิทยาเขต เพื่อให้เป็นพื้นที่ทำกิจกรรม และพักผ่อนของนักศึกษาและบุคลากร ซึ่งประกอบไปด้วยลานหินสูงมีทางเดินรอบสามารถเดินหรือออกกำลังกายได้ อีกส่วนหนึ่งเป็นพื้นที่เปิดสำหรับกิจกรรมในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น กิจกรรมการค้าขาย กิจกรรมด้านสุขภาพ กิจกรรมทางดนตรี และกิจกรรมทางศิลปวัฒนธรรมต่าง ๆ มากมายตลอดทั้งปี เรียกได้ว่าเป็นพื้นที่กิจกรรมที่หลากหลายสำหรับนักศึกษาและบุคลากรอย่างแท้จริง

