คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
สาขาวิศวกรรมเคมี
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

126 ถนนประชาอุทิศ บางมด ทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร

9 ธันวาคม 2564

สารบัญ

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร 3
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา 3
3. วิชาเอก/แขนงวิชา 3
4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) 3
5. ระบบการจัดการศึกษา 4
6. แผนการศึกษา 5
7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา 9
8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร 9
9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล 9
10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร 9

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา 10
2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี 11
3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ 12
4. มาตรฐานผลการเรียนรู้ 26

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร 27
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 27
3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา 29
4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ 34
5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา 34
6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี 34

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping) 36
2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้ 47

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการ
   - 1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง 57
   - 1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software) 63
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ
   - 2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ 64
   - 2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก 64
3. การประกันคุณภาพการศึกษา 64

ส่วนที่ 6 ภาคผนวก

ภาคผนวก 1	เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร	66
ภาคผนวก 2	รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา	67
ภาคผนวก 3	แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้)	385
ภาคผนวก 4	คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน	614

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันการศึกษา *มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี*

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา *คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี*

สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา *วิศวกรรมเคมี*

ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา *พ.ศ. 2564*

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : *หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)*

ชื่อภาษาอังกฤษ : *Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering (International Program)*

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : *วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)*

ชื่อย่อภาษาไทย : *วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)*

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : *Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)*

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Eng. (Chemical Engineering)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย : *ไม่มี*

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ : *ไม่มี*

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1. ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรมุ่งมั่นฝึกฝนและอบรมผู้เรียนให้เป็นบัณฑิตสาขาวิศวกรรมเคมีที่มีความสามารถ จรรยาบรรณ และพร้อมที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

4.2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ภายหลังสำเร็จการศึกษาเป็นระยะเวลา 3-5 ปี ผู้สำเร็จการศึกษาควรมีความสามารถและทักษะตามวัตถุประสงค์ด้านการศึกษา (Program Educational Objectives) ดังต่อไปนี้คือ

1. ผู้สำเร็จการศึกษาดำเนินการและจัดการโครงการที่ทำงานเป็นทีม

2. ผู้สำเร็จการศึกษาจำลอง วิเคราะห์ออกแบบและทำการทดลองเพื่อประเมินหน่วยปฏิบัติการหรือกระบวนการโดยคำนึงถึงข้อจำกัดด้านความปลอดภัยและเศรษฐกิจ

3. ผู้สำเร็จการศึกษาประพฤติตนอย่างมืออาชีพและอย่างมีจริยธรรมในสถานที่ทำงาน

4. *ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถเพิ่มพูนความรู้หลักความสามารถและทักษะเพื่อตอบสนอง*
5. *ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาวิศวกรรมเคมี*

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1. ระบบ

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาพิเศษ เป็นระยะเวลา 6-8 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา

5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

5.4. โครงสร้างหลักสูตร

5.4.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 147 หน่วยกิต

5.4.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	*31 หน่วยกิต*
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	*110 หน่วยกิต*
วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	*31 หน่วยกิต*
วิชาพื้นฐานวิศวกรรม	*24 หน่วยกิต*
วิชาเฉพาะบังคับ	*49 หน่วยกิต*
วิชาเฉพาะเลือก	*6 หน่วยกิต*
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	*6 หน่วยกิต*

6. แผนการศึกษา

Year 1 Semester 1		
Code	**Course**	**credits (lecture-practice-self study)**
CHE 103	Material and Energy Balances สมดุลมวลสารและพลังงาน	3(3-0-6)
CHM 103	Fundamental Chemistry เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
CHM 160	Chemistry Laboratory ปฏิบัติการเคมี	1(0-3-2)
GEN 101	Physical Education พลศึกษา	1(0-2-2)
LNG 221	Academic English in International Contexts ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ	3(3-0-6)
MTH 101	Mathematics I คณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)
PHY 103	General Physics for Engineering Students I ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1	3(3-0-6)
PHY 191	General Physics Laboratory I ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-2-2)
	Total	**18**(15-7-36)
	Number of hours per week	58

Year 1 Semester 2		
Code	**Course**	**credits (lecture-practice-self study)**
CHE 210	Organic Chemistry เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
CHE 241	Thermodynamics I อุณหพลศาสตร์ 1	3(3-0-6)
LNG 222	Academic Listening and Speaking in International Contexts การฟังและการพูดเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ	3(3-0-6)
MEE 111	Engineering Drawing เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
MTH 102	Mathematics II คณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)
PHY 104	General Physics for Engineering Students II ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2	3(3-0-6)
PHY 192	General Physics Laboratory II ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-2-2)
	Total	**19**(17-5-38)
	Number of hours per week	60

Year 2 Semester 1		
Code	**Course**	**credits (lecture-practice-self study)**
CHE 212	Organic Chemistry Laboratory ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-2)
CHE 214	Basic Science วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	3(3-0-6)
CHE 232	Momentum, Heat and Mass Transfer การถ่ายเทโมเมนตัม ความร้อน และมวลสาร	3(3-0-6)
CHE 242	Thermodynamics II อุณหพลศาสตร์ 2	3(3-0-6)
GEN 111	Man and Ethics of Living มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต	3(3-0-6)
LNG 321	Academic Reading and Writing in International Contexts การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการในบริบทนานาชาติ	3(3-0-6)
MTH 201	Mathematics III คณิตศาสตร์ 3	3(3-0-6)
	Total	**19**(18-3-38)
	Number of hours per week	59

Year 2 Semester 2		
Code	**Course**	**credits (lecture-practice-self study)**
CHE 333	Fluid Mechanics and Equipment Design กลศาสตร์ของไหลและการออกแบบอุปกรณ์	3(3-0-6)
CHE 334	Heat Transfer and Equipment Design การถ่ายเทความร้อนและการออกแบบอุปกรณ์	3(3-0-6)
CPE 100	Computer Programming for Engineers การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3(2-2-6)
GEN 121	Learning and Problem Solving Skills ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
MEE 214	Engineering Mechanics กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
PRE 372	Probability and Statistics for Engineers ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	Total	**18**(17-2-36)
	Number of hours per week	55

Year 3 Semester 1		
Code	**Course**	**credits (lecture-practice-self study)**
CHE 335	Mass transfer and Equipment Design การถ่ายเทมวลและการออกแบบอุปกรณ์	3(3-0-6)
CHE 343	Chemical Kinetics and Reactor Design จลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	3(3-0-6)
CHE 471	Engineering Materials and Selection วัสดุวิศวกรรมและการเลือกใช้	3(3-0-6)
CHE 481	Chemical Engineering Laboratory I ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1	2(1-3-4)
GEN 231	Miracle of Thinking มหัศจรรย์แห่งความคิด	3(3-0-6)
MTH 303	Numerical Methods ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	3(3-0-6)
	Total	**17**(16-3-34)
	Number of hours per week	53

Year 3 Semester 2		
Code	**Course**	**credits (lecture-practice-self study)**
CHE 451	Process Equipment Design การออกแบบอุปกรณ์กระบวนการ	3(3-0-6)
CHE 461	Process Dynamics and Control พลวัตกระบวนการและการควบคุม	3(3-0-6)
CHE 462	Controls and Instrumentations for Chemical Processes การควบคุมและเครื่องมือวัดสำหรับกระบวนการเคมี	3(3-0-6)
CHE 482	Chemical Engineering Laboratory II ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2	2(1-3-4)
GEN 351	Modern Management and Leadership การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ	3(3-0-6)
PRE 380	Engineering Economics เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	Total	**17**(16-3-34)
	Number of hours per week	53

Year 3 Special Semester		
Code	**Course**	**credits (lecture-practice-self study)**
CHE 300	Industrial Training การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม	2(S/U)

Year 4 Semester 1		
Code	**Course**	**credits (lecture-practice-self study)**
CHE 452	Chemical Engineering Plant Design การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมี	3(3-0-6)
CHE 472	Process Safety and Waste Management ความปลอดภัยในกระบวนการและการจัดการของเสีย	3(3-0-6)
CHE 483	Undergraduate Seminar สัมมนาปริญญาตรี	1(0-2-3)
CHE 484	Chemical Engineering Project I โครงงานวิศวกรรมเคมี 1	2(0-4-6)
CHE xxx	Chemical Engineering Elective I วิชาเลือกวิศวกรรมเคมี 1	3(3-0-9)
GEN xxx	Elective I วิชาบังคับเลือก 1	3(3-0-6)
XXX xxx	Free Elective I วิชาเลือกเสรี 1	3(3-0-6)
	Total	**18**(15-6-42)
	Number of hours per week	56

Year 4 Semester 2		
Code	**Course**	**credits (lecture-practice-self study)**
CHE 454	Chemical Engineering Design Project โครงงานออกแบบทางวิศวกรรมเคมี	3(0-6-9)
CHE 485	Chemical Engineering Project II โครงงานวิศวกรรมเคมี 2	1(0-2-3)
CHE xxx	Chemical Engineering Elective II วิชาเลือกวิศวกรรมเคมี 2	3(3-0-9)
GEN 241	Beauty of Life ความงดงามแห่งชีวิต	3(3-0-6)
GEN xxx	Elective II วิชาบังคับเลือก 2	3(3-0-6)
PRE 290	Industrial Organization and Management การจัดการองค์กรและการบริหารงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
XXX xxx	Free Elective II วิชาเลือกเสรี 2	3(3-0-6)
	Total	**19**(15-8-45)
	Number of hours per week	57

7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

หลักสูตรไม่มีเกณฑ์การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

กำหนดเปิดสอนเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 (ระบุปี พ.ศ. ของหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนครั้งแรก)

ได้พิจารณากลั่นกรองโดยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 12/2563 เมื่อวันที่ 14 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2563

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 257 เมื่อวันที่ 6 เดือน มกราคม พ.ศ. 2564

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	(วาระการดำรงตำแหน่ง พ.ศ 25xx - พ.ศ 25xx)
ศ.ดร.ชัย จาตุรพิทักษ์กุล	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	1 พฤษภาคม 2564 - 30 เมษายน 2566

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	รศ. ดร. ปานจันทร์ ศรีจรูญ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	0818707336	panchan.sri@kmutt.ac.th
2	ผศ. ดร. ชุติมา ก้องวโรดม	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	0995736680	chutima.kon@kmutt.ac.th
3	ผศ. ดร. ทรายวรรณ นวเลิศปัญญา	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	0814740123	saiwan.bua@kmutt.ac.th
4	ผศ. ดร. จินดารัตน์ พิมพ์สมาน	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	0850614401	jindarat.pim@kmutt.ac.th
5	ดร. วริษฐา จันทพร	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	0636428199	waritha.jan@kmutt.ac.th

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตรรับนักศึกษาทั้งที่มีสัญชาติไทยและต่างชาติที่สามารถพูด ฟัง เขียน อ่านภาษาอังกฤษได้

1. ต้องสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 หรือสายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือประกาศนียบัตรที่กระทรวงศึกษาธิการเทียบเท่ากับสายวิทยาศาสตร์เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3. สำหรับผู้สมัครที่จบการศึกษาในระบบอื่นนอกเหนือจากระบบการศึกษาขั้นพื้นฐาน เกณฑ์การรับสมัครและการคัดเลือกให้เป็นไปตามประกาศ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ณ วันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2557

ประกาศ
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เรื่อง เกณฑ์การรับสมัครและคัดเลือกเข้าศึกษาในหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) หลักสูตรนานาชาติ ปีการศึกษา 2557 (สำหรับผู้สมัครที่จบการศึกษาในระบบอื่นนอกเหนือจากระบบการศึกษาขั้นพื้นฐาน)

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เห็นสมควรให้มีการรับสมัครและคัดเลือกเข้าศึกษาระดับปริญญาตรี ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) หลักสูตรนานาชาติ ปีการศึกษา 2557 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. **คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัคร**
   - **1.1 เป็นผู้มีการศึกษา หรือกำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า**
   - **1.2 มีคะแนนสอบวัดความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษ อย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้**
     - TOEFL (Paper-based) ไม่ต่ำกว่า 500 หรือ
       (Internet-based) ไม่ต่ำกว่า 61 หรือ
     - IELTS ไม่ต่ำกว่า 5 หรือ
     - CU-TEP ซึ่งเทียบเป็นคะแนน TOEFL (Paper-based) ไม่ต่ำกว่า 500 (สำหรับผู้สมัครสอบ CU-TEP ก่อนปี พ.ศ. 2556)หรือ
     - CU-TEP ไม่ต่ำกว่า 60 (สำหรับผู้สมัครสอบ CU-TEP ก่อนปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นไป)
   - **1.3 มีคะแนนสอบวัดความถนัด ทางคณิตศาสตร์**
     - (SAT II Maths level 2) ไม่ต่ำกว่า 600
   - **1.4 มีคะแนนสอบวัดความถนัด ทางวิทยาศาสตร์**
     - (SAT II Physics and Chemistry) แต่ละวิชาไม่ต่ำกว่า 600

     โดยโดยสามารถใช้คะแนนของการสอบตาม ข้อ 1.2,1.3,และ 1.4 ย้อนหลังได้ไม่เกิน 2 ปี นับถึงวันสุดท้ายของการส่งใบสมัครตามประกาศของมหาวิทยาลัย

2. หลักฐานการสมัคร

ผู้สมัครจะต้องกรอกใบสมัครผ่านระบบอินเตอร์เน็ตให้ครบถ้วนทุกข้อตามความเป็นจริงตามช่องทางการรับสมัครของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และนำหลักฐานประกอบการสมัครการสมัครมายื่นต่อสำนักงานคัดเลือกและสรรหานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ดังนี้

2.1 รูปถ่าย ขนาด 1 นิ้ว จำนวน 3 รูป

2.2 ใบรับรองผลการศึกษา (Transcripts)

2.3 ผลการทดสอบตามคุณสมบัติข้อ 1 ทุกข้อ

2.4 ใบรับรองสถานภาพการเป็นนักศึกษาจากสถานศึกษา (สำหรับผู้ที่กำลังศึกษาอยู่)

2.5 สำเนาบัตรประชาชน หรือสำเนาหนังสือเดินทาง (กรณีเป็นชาวต่างชาติ)

2.6 สำเนาทะเบียนบ้าน (พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง)

ผู้สมัครจะต้องยื่นหลักฐานประกอบการสมัครครบทุกข้อ มิฉะนั้นทางภาควิชาวิศวกรรมเคมีจะไม่รับพิจารณาการสมัครไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

3. เกณฑ์การพิจารณา

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จะพิจารณาตัดสินผลการคัดเลือกจากหลักฐานการสมัครตามข้อ 2 ทุกข้อ และต้องผ่านการสอบสัมภาษณ์

4. ผลการตัดสินของคณะกรรมการการรับสมัครและการคัดเลือกเข้าศึกษาฯ ถือเป็นอันสิ้นสุด

ทั้งนี้จำนวนที่รับเข้าศึกษา การขอใบสมัคร วิธีการสมัคร การประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์ การสอบสัมภาษณ์ การประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา เงื่อนไขการเข้าศึกษา และค่าเล่าเรียนและค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ประกาศ ณ วันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2557

(รศ. ดร.ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์)
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเคมี

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษา

ตารางที่ 1: ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2		40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3			40	40	40
ชั้นปีที่ 4				40	40
รวม	40	80	120	160	160

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ *(ตามข้อตกลง Washington Accord หรือ ตามข้อตกลง Sydney Accord)*

3.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	**ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)** - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	1. ChE 103 Material and Energy balances	1. การวิเคราะห์กระบวนการเคมีโดยใช้หลักการด้านวิศวกรรมเคมี คุณสมบัติของสสารและกระบวนการผลิตด้านเคมีและฟิสิกส์ เช่น ความชื้น การอิ่มตัว การละลาย และการตกผลึก คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ เช่น เอนธาลปี ความร้อนของปฏิกิริยาเคมี ความร้อนของการละลาย และความร้อนของการผสม สมดุลมวลสารและพลังงานเบื้องต้นสำหรับกระบวนการทั้งที่มีและไม่มีปฏิกิริยาเคมีและการเปลี่ยนเฟส การคำนวณสมดุลมวลสารและความร้อนร่วมกัน สมดุลมวลสารและความร้อนที่สภาวะคงตัวและสภาวะไม่คงตัว สมดุลมวลสารและความร้อนของระบบหลายหน่วยปฏิบัติการ การป้อนเวียนรอบ การป้อนข้ามและการเป่าทิ้ง
		2. ChE 232 Momentum, Heat and Mass transfer	2. สมดุลมวลโดยการใช้วิธีปริมาตรควบคุม กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน การวิเคราะห์ส่วนของไหลเชิงอนุพันธ์ในการไหลแบบราบเรียบ สมการอนุพันธ์ของการไหลของของไหล การวิเคราะห์เชิงมิติ ทฤษฎีชั้นขอบเขตโมเมนตัม กฎของฟูเรียร์และสมการทั่วไปของการนำความร้อน การพาความร้อน การพาความร้อนแบบธรรมชาติ การแผ่รังสี การเดือดและการควบแน่น อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน กฎของฟิคและสมการทั่วไปของการถ่ายเทมวล การแพร่ในสภาวะคงตัว กลไกการถ่ายเทมวลโดยการพา ทฤษฎีสองความต้านทานและสัมประสิทธิ์การถ่ายเทมวลรวม ชนิดของอุปกรณ์การถ่ายเทมวล สมดุลมวลสำหรับหอสัมผัสต่อเนื่อง การวิเคราะห์อุปกรณ์ถ่ายเทมวลสัมผัสต่อเนื่อง
		3. ChE 241 Thermodynamics I	3. สมบัติเชิงอุณหพลศาสตร์ของสสาร กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ใช้ สมดุลเอนโทรปีและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ การผันกลับได้ การนำกฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์และสมดุลเอนโทรปีมาร่วมประยุกต์ใช้ระบบเปลี่ยนความร้อนเป็นงาน ระบบเปลี่ยนงานเป็นการดึงความร้อน งานสูญเสีย วัฏจักรผลิต

			กำลัง การทำความเย็น กระบวนการทำแก๊สให้เป็นของเหลว
		4. ChE 242 Thermodynamics II	4. ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตร และอุณหภูมิของของไหล สมการของสภาวะ ความสัมพันธ์ของเมกซ์เวลล์ เกณฑ์สภาวะสมดุลของระบบองค์ประกอบเดี่ยว ความเสถียรของระบบเทอร์โมไดนามิกส์ พลังงานอิสระกิบส์และฟูกาซิตีของสารบริสุทธิ์ กฎวัฏภาคสำหรับระบบองค์ประกอบเดี่ยว สมบัติย่อยเชิงโมล สมการกิบส์- ดูแฮม เกณฑ์สภาวะสมดุลของระบบหลายองค์ประกอบ แก๊สผสมอุดมคติ พลังงงานอิสระกิบส์ย่อย และฟูกาซิตีขององค์ประกอบต่าง ๆ ในสารผสม สมบัติเอกเซส สมการแอคติวิตี สมดุลระหว่างวัฏภาค การคำนวณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์และสมดุลวัฏภาค สมดุลปฏิกิริยาเคมี
2	**การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)** - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	1. ChE 103 Material and Energy balances	1. การวิเคราะห์กระบวนการเคมีโดยใช้หลักการด้านวิศวกรรมเคมี คุณสมบัติของสสารและกระบวนการผลิตด้านเคมีและฟิสิกส์ เช่น ความชื้น การอิ่มตัว การละลาย และการตกผลึก คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ เช่น เอนธาลปี ความร้อนของปฏิกิริยาเคมี ความร้อนของการละลาย และความร้อนของการผสม สมดุลมวลสารและพลังงานเบื้องต้นสำหรับกระบวนการทั้งที่มีและไม่มีปฏิกิริยาเคมีและการเปลี่ยนเฟส การคำนวณสมดุลมวลสารและความร้อนร่วมกัน สมดุลมวลสารและความร้อนที่สภาวะคงตัวและสภาวะไม่คงตัว สมดุลมวลสารและความร้อนของระบบหลายหน่วยปฏิบัติการ การป้อนเวียนรอบ การป้อนข้าม และการเป่าทิ้ง
		2. ChE 232 Momentum, Heat and Mass transfer	2. สมดุลมวลโดยการใช้วิธีปริมาตรควบคุม กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน การวิเคราะห์ส่วนของไหลเชิงอนุพันธ์ในการไหลแบบราบเรียบ สมการอนุพันธ์ของการไหลของของไหล การวิเคราะห์เชิงมิติ ทฤษฎีชั้นขอบเขตโมเมนตัม กฎของฟูเรียร์และสมการทั่วไปของการนำความร้อน การพาความร้อน การพาความร้อนแบบธรรมชาติ การแผ่รังสี การเดือดและการควบแน่น อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน กฎของฟิคและสมการทั่วไปของการถ่ายเทมวล การแพร่ในสภาวะคงตัว กลไกการถ่ายเทมวลโดย

			การพา ทฤษฎีสองความต้านทานและสัมประสิทธิ์การถ่ายเทมวลรวม ชนิดของอุปกรณ์การถ่ายเทมวล สมดุลมวลสำหรับหอสัมผัสต่อเนื่อง การวิเคราะห์อุปกรณ์ถ่ายเทมวลสัมผัสต่อเนื่อง
		3. ChE 241 Thermodynamics I	3. สมบัติเชิงอุณหพลศาสตร์ของสสาร กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ใช้ สมดุลเอนโทรปีและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ การผันกลับได้ การนำกฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์และสมดุลเอนโทรปีมาร่วมประยุกต์ใช้ ระบบเปลี่ยนความร้อนเป็นงาน ระบบเปลี่ยนงานเป็นการดึงความร้อน งานสูญเสีย วัฏจักรผลิตกำลัง การทำความเย็น กระบวนการทำแก๊สให้เป็นของเหลว
		4. ChE 242 Thermodynamics II	4. ความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตร และอุณหภูมิของของไหล สมการของสภาวะ ความสัมพันธ์ของเมกซ์เวลล์ เกณฑ์สภาวะสมดุลของระบบองค์ประกอบเดี่ยว ความเสถียรของระบบเทอร์โมไดนามิกส์ พลังงานอิสระกิบส์และฟูกาซิตีของสารบริสุทธิ์ กฎวัฏภาคสำหรับระบบองค์ประกอบเดี่ยว สมบัติย่อยเชิงโมล สมการกิบส์- ดูแฮม เกณฑ์สภาวะสมดุลของระบบหลายองค์ประกอบ แก๊สผสมอุดมคติ พลังงงานอิสระกิบส์ย่อย และฟูกาซิตีขององค์ประกอบต่าง ๆ ในสารผสม สมบัติเอกเซส สมการแอคติวิตี สมดุลระหว่างวัฏภาค การคำนวณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์และสมดุลวัฏภาค สมดุลปฏิกิริยาเคมี
3	**การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)** - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	1. ChE 333 Fluid Mechanics and Equipment Design	1. ของไหลสถิตและการประยุกต์ใช้ สมการการไหลของของไหล การไหลในท่อ การวัดอัตราการไหล ปั๊ม คอมเพรสเซอร์ การกวน การไหลของอนุภาคขนาดเล็กผ่านของไหล การตกตะกอน การไหลในแพคเบดและการกรอง ฟลูอิดไดเซชั่น เครื่องหมุนเหวี่ยง การกระจายขนาดของอนุภาคขนาดเล็กและการลดขนาด ไซโคลน
		2. ChE 334 Heat transfer and Equipment Design	2. การถ่ายเทความร้อนและเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเบื้องต้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อคู่ การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบเปลือกและท่อ การจัดเรียงแบบอนุกรมและขนาน เครื่องควบแน่น หม้อต้มซ้ำ เครื่องต้มระเหย เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่น

			เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่น-ครีบ เครื่องอบแห้ง และหอผึ่งเย็น
		3. ChE 335 Mass transfer and Equipment Design	3. การถ่ายเทมวลสารระหว่างวัฏภาค สมดุลกฎวัฏภาค อุปกรณ์ถ่ายเทมวลสาร การดำเนินการแบบขั้นสมดุล การกลั่น(สารองค์ประกอบคู่) การกลั่นสารหลายองค์ประกอบ การออกแบบหอแบบตะแกรง การสกัดด้วยของเหลว-ของเหลว การชะละลายของแข็ง-ของเหลว การดูดซึม/สตริปปิง การออกแบบหอแบบแพค การดูดซับ การออกแบบหอแบบเบดนิ่ง
		4. ChE 343 Chemical Kinetics and Reactor Design	4. ทบทวนทฤษฎีของจลนพลศาสตร์ นิยามของอัตราเร็วปฏิกิริยา ประเภทเครื่องปฏิกรณ์ ค่าคงที่ปฏิกิริยา อันดับปฏิกิริยา ปฏิกิริยาปฐมภูมิและอปฐมภูมิ ปฏิกิริยาแบบย้อนกลับได้ คอนเวอร์ชันที่สภาวะสมดุล ความสัมพันธ์ของสัมประสิทธิ์ปริมาณสัมพันธ์กับอัตราเร็วปฏิกิริยา การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมีอุณหภูมิคงที่ แบบกะ แบบท่อไหล และแบบถังกวน สมการออกแบบระบบปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในเครื่องปฏิกรณ์แบบต่าง ๆ การประเมินอัตราเร็วปฏิกิริยาจากข้อมูลการทดลอง ด้วยวิธีอนุพันธ์ ปริพันธ์ แบบอัตราเร็วเริ่มต้น แบบครึ่งชีวิต การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์แบบอุณหภูมิไม่คงที่ ประเภทถังกวน การดูดซับและปฏิกิริยาที่ผิวของแข็งแคตาลิสต์ อิทธิพลของการถ่ายเทมวลในปฏิกิริยาระหว่างแก๊สกับแคตาลิสต์
		5. ChE 451 Process Equipment Design	5. ขั้นตอนการออกแบบมาตรฐานของอุปกรณ์กระบวนการเคมีด้วยมาตรฐานของ ASME, API และ TEMA องค์ประกอบของการออกแบบ ได้แก่ ความหนาของถังรับแรงดันภายในและแรงดันภายนอก ช่องเปิด หน้าแปลน ขารองรับถังตั้งและขารองรับถังนอน การออกแบบอุปกรณ์กระบวนการ ได้แก่ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ถังเก็บสารเคมี หอกลั่น
		6. ChE 452 Chemical Engineering Plant Design	6. หลักการในการออกแบบและสังเคราะห์กระบวนการผลิตเชิงแนวคิดในอุตสาหกรรมเคมี การเลือกระบบการทำงานของกระบวนการระหว่างแบบกะ หรือแบบต่อเนื่อง โครงสร้างสายเข้า-ออก และโครงสร้างการป้อนกลับของกระบวนการผลิต ระบบการแยกสาร การ

			ออกแบบโครงข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การประมาณราคาและการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของกระบวนการ การเลือกกระบวนการและเงื่อนไขการทำงานที่เหมาะสมเบื้องต้น การปรับปรุงกระบวนการผลิต การออกแบบที่มีความปลอดภัยและลดปริมาณของเหลือทิ้ง
		7. ChE 454 Chemical Engineering Design Project	7. การออกแบบกระบวนการเคมีที่มีการนำเอามาตรฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์มาใช้ และมีการข้อจำกัดหลาย ๆ ด้านมาเป็นประเด็นพิจารณาการใช้เครื่องมือทันสมัยประเภทต่าง ๆ ในการออกแบบด้านวิศวกรรมเคมี การประเมินหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการโดยรวมในแง่ของสมรรถนะและเชิงเศรษฐศาสตร์ การกำหนดขนาดและข้อกำหนดของอุปกรณ์ การพัฒนาแผนผังแสดงรายละเอียดของระบบท่อ อุปกรณ์ และอุปกรณ์วัดคุมต่าง ๆ ของกระบวนการ การสื่อสารและการทำงานร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มและผู้อื่น
4	**การสืบค้น (Investigation)** - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	1. ChE 484 Chemical Engineering Project I 2. ChE 485 Chemical Engineering Project II	1. การนำเสนอโครงงานวิศวกรรมเคมีโดยนักศึกษาที่ทำงานเป็นกลุ่ม การทดลองในห้องปฏิบัติการและ/หรือการทดลองโดยการสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์ การสื่อสารผลการทดลอง การวิเคราะห์และการสรุปผลไปยังกลุ่มคนที่มีความหลากหลายให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง 2. วิชานี้เป็นวิชาที่ต่อเนื่องมาจากวิชา CHE 484 การทดลองในห้องปฏิบัติการและ/หรือการทดลองโดยการสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์ การสื่อสารผลการทดลอง การวิเคราะห์และการสรุปผลไปยังกลุ่มคนที่มีความหลากหลายให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	**การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)** - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่าง ๆ	1. CPE 100 Computer Programming for Engineers 2. ChE 454 Chemical Engineering Design Project	1. หลักการเบื้องต้นของการเขียนโปรแกรม ชนิดของข้อมูล ปฏิบัติการแบบมีเงื่อนไข คำสั่งทำงานแบบวนรอบ โปรแกรมย่อยฟังก์ชัน การรับข้อมูลและการส่งออก โดยใช้ตัวอย่างและแบบฝึกหัดเขียนโปรแกรม การพัฒนาซอฟต์แวร์ในลักษณะกิจกรรมการแก้ปัญหา เทคนิคที่ใช้ในการผลิตโปรแกรมให้มีความถูกต้องและทนทาน เช่น การแตกงานแบบบนลงล่าง การลงมือจำลองการทำงาน และ การทดสอบการทำงานตามสมมติฐาน เป็นต้น ทุกสัปดาห์ มีปฏิบัติการที่เน้นการออกแบบสร้างและแก้ปัญหาโปรแกรมที่น่าสนใจ 2. การออกแบบกระบวนการเคมีที่มีการนำเอามาตรฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์มาใช้ และมีการข้อจำกัดหลาย ๆ ด้านมาเป็นประเด็นพิจารณา การใช้เครื่องมือทันสมัยประเภทต่าง ๆ ในการออกแบบด้านวิศวกรรมเคมี การประเมินหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการโดยรวมในแง่ของสมรรถนะและเชิงเศรษฐศาสตร์ การกำหนดขนาดและข้อกำหนดของอุปกรณ์ การพัฒนาแผนผังแสดงรายละเอียดของระบบท่อ อุปกรณ์ และอุปกรณ์วัดคุมต่าง ๆ ของกระบวนการ การสื่อสารและการทำงานร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มและผู้อื่น
6	**วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)** - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่าง ๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวพันกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	1. 451 Process Equipment Design 2. ChE 452 Chemical Plan Design	1. ขั้นตอนการออกแบบมาตรฐานของอุปกรณ์กระบวนการเคมีด้วยมาตรฐานของ ASME, API และ TEMA องค์ประกอบของการออกแบบ ได้แก่ ความหนาของถังรับแรงดันภายในและแรงดันภายนอก ช่องเปิดหน้าแปลน ขารองรับถังตั้งและขารองรับถังนอน การออกแบบอุปกรณ์กระบวนการ ได้แก่ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ถังเก็บสารเคมี หอกลั่น 2. หลักการในการออกแบบและสังเคราะห์กระบวนการผลิตเชิงแนวคิดในอุตสาหกรรมเคมี การเลือกระบบการทำงานของกระบวนการระหว่างแบบกะ หรือแบบต่อเนื่อง โครงสร้างสายเข้า-ออก และโครงสร้างการป้อนกลับของกระบวนการผลิต ระบบการแยกสาร การออกแบบโครงข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การประมาณราคาและการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของกระบวนการ การเลือกกระบวนการและเงื่อนไขการทำงานที่เหมาะสมเบื้องต้น การปรับปรุงกระบวนการ

			ผลิต การออกแบบที่มีความปลอดภัยและลดปริมาณของเหลือทิ้ง
		3. ChE 454 Chemical Engineering Design Project	3. การออกแบบกระบวนการเคมีที่มีการนำเอามาตรฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์มาใช้ และมีการข้อจำกัดหลาย ๆ ด้านมาเป็นประเด็นพิจารณา การใช้เครื่องมือทันสมัยประเภทต่าง ๆ ในการออกแบบด้านวิศวกรรมเคมี การประเมินหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการโดยรวมในแง่ของสมรรถนะและเชิงเศรษฐศาสตร์ การกำหนดขนาดและข้อกำหนดของอุปกรณ์ การพัฒนาแผนผังแสดงรายละเอียดของระบบท่อ อุปกรณ์ และอุปกรณ์วัดคุมต่าง ๆ ของกระบวนการ การสื่อสารและการทำงานร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มและผู้อื่น
		4. ChE 472 Process Safety and Waste Management	4. แนวทางการปฏิบัติด้านความปลอดภัยและข้อกำหนด ความปลอดภัยในกระบวนการอุตสาหกรรม และการจัดการทางด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกระแสไฟฟ้า การส่ง การกระจายในการผลิตและการบำรุงรักษา การบ่งชี้ความเสี่ยงอันตรายในโรงงานเคมีและการประเมินความเสี่ยง มาตรฐานสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ แนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยทางอุตสาหกรรมอื่น ๆ ของกรมโรงงานอุตสาหกรรมและมาตรฐานและข้อแนะนำสากล มลพิษต่อสิ่งแวดล้อม: แหล่งกำเนิด ลักษณะ และองค์ประกอบต่าง ๆ ของของเสียจากอุตสาหกรรม วิธีการบำบัดและการกำจัด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม มลพิษทางอากาศ: ต้นกำเนิดและการเคลื่อนที่ของสารมลพิษ การกระจายทางบรรยากาศ แหล่งกำเนิดคงที่และเคลื่อนที่ การควบคุมแหล่งกำเนิด มลพิษทางเสียง: ผลกระทบทางเสียง การควบคุมเสียง มลพิษทางน้ำ: แหล่งกำเนิดมลพิษ การควบคุมแหล่งกำเนิด การบำบัดน้ำประปา การบำบัดน้ำเสีย: การกำจัดและการนำกลับมาใช้ การจัดการของเสียประเภทของแข็งและของเสียอันตราย: การอธิบายลักษณะและการจัดหมวดหมู่ แนวคิดของการป้องกันมลพิษและการลดของเสีย เทคโนโลยีการบำบัดของเสียและการกำจัด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	**สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)** - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหางานทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	1. ChE 454 Chemical Engineering Design Project	1. การออกแบบกระบวนการเคมีที่มีการนำเอามาตรฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์มาใช้ และมีการข้อจำกัดหลาย ๆ ด้านมาเป็นประเด็นพิจารณาการใช้เครื่องมือทันสมัยประเภทต่าง ๆ ในการออกแบบด้านวิศวกรรมเคมี การประเมินหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการโดยรวมในแง่ของสมรรถนะและเชิงเศรษฐศาสตร์ การกำหนดขนาดและข้อกำหนดของอุปกรณ์ การพัฒนาแผนผังแสดงรายละเอียดของระบบท่อ อุปกรณ์ และอุปกรณ์วัดคุมต่าง ๆ ของกระบวนการ การสื่อสารและการทำงานร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มและผู้อื่น
		2. ChE 472 Process Safety and Waste Management	2. แนวทางการปฏิบัติด้านความปลอดภัยและข้อกำหนด ความปลอดภัยในกระบวนการอุตสาหกรรมและการจัดการทางด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกระแสไฟฟ้า การส่ง การกระจายในการผลิตและการบำรุงรักษา การบ่งชี้ความเสี่ยงอันตรายในโรงงานเคมีและการประเมินความเสี่ยง มาตรฐานสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ แนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยทางอุตสาหกรรมอื่น ๆ ของกรมโรงงานอุตสาหกรรมและมาตรฐานและข้อแนะนำสากล มลพิษต่อสิ่งแวดล้อม: แหล่งกำเนิด ลักษณะ และองค์ประกอบต่าง ๆ ของของเสียจากอุตสาหกรรม วิธีการบำบัดและการกำจัด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม มลพิษทางอากาศ: ต้นกำเนิดและการเคลื่อนที่ของสารมลพิษ การกระจายทางบรรยากาศ แหล่งกำเนิดคงที่และเคลื่อนที่ การควบคุมแหล่งกำเนิด มลพิษทางเสียง: ผลกระทบทางเสียง การควบคุมเสียง มลพิษทางน้ำ: แหล่งกำเนิดมลพิษ การควบคุมแหล่งกำเนิด การบำบัดน้ำประปา การบำบัดน้ำเสีย: การกำจัดและการนำกลับมาใช้ การจัดการของเสียประเภทของแข็งและของเสียอันตราย: การอธิบายลักษณะและการจัดหมวดหมู่ แนวคิดของการป้องกันมลพิษและการลดของเสีย เทคโนโลยีการบำบัดของเสียและการกำจัด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	**จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)** - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	1. 451 Process Equipment Design	1. ขั้นตอนการออกแบบมาตรฐานของอุปกรณ์กระบวนการเคมีด้วยมาตรฐานของ ASME, API และ TEMA องค์ประกอบของการออกแบบ ได้แก่ ความหนาของถังรับแรงดันภายในและแรงดันภายนอก ช่องเปิด หน้าแปลน ขารองรับถังตั้งและขารองรับถังนอน การออกแบบอุปกรณ์กระบวนการ ได้แก่ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ถังเก็บสารเคมี หอกลั่น
		2. ChE 452 Chemical Plan Design	2. หลักการในการออกแบบและสังเคราะห์กระบวนการผลิตเชิงแนวคิดในอุตสาหกรรมเคมี การเลือกระบบการทำงานของกระบวนการระหว่างแบบกะ หรือแบบต่อเนื่อง โครงสร้างสายเข้า-ออก และโครงสร้างการป้อนกลับของกระบวนการผลิต ระบบการแยกสาร การออกแบบโครงข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การประมาณราคาและการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของกระบวนการ การเลือกกระบวนการและเงื่อนไขการทำงานที่เหมาะสมเบื้องต้น การปรับปรุงกระบวนการผลิต การออกแบบที่มีความปลอดภัยและลดปริมาณของเหลือทิ้ง
		3. ChE 454 Chemical Engineering Design Project	3. การออกแบบกระบวนการเคมีที่มีการนำเอามาตรฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์มาใช้ และมีการข้อจำกัดหลาย ๆ ด้านมาเป็นประเด็นพิจารณา การใช้เครื่องมือทันสมัยประเภทต่าง ๆ ในการออกแบบด้านวิศวกรรมเคมี การประเมินหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการโดยรวมในแง่ของสมรรถนะและเชิงเศรษฐศาสตร์ การกำหนดขนาดและข้อกำหนดของอุปกรณ์ การพัฒนาแผนผังแสดงรายละเอียดของระบบท่อ อุปกรณ์ และอุปกรณ์วัดคุมต่าง ๆ ของกระบวนการ การสื่อสารและการทำงานร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มและผู้อื่น
		4. ChE 472 Process Safety and Waste Management	4. แนวทางการปฏิบัติด้านความปลอดภัยและข้อกำหนด ความปลอดภัยในกระบวนการอุตสาหกรรมและการจัดการทางด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกระแสไฟฟ้า การส่ง การกระจายในการผลิตและการบำรุงรักษา การบ่งชี้ความเสี่ยงอันตรายในโรงงานเคมีและการประเมินความเสี่ยง มาตรฐานสำนักงานบริหาร

			ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ แนวทางปฏิบัติด้านความปลอดภัยทางอุตสาหกรรมอื่น ๆ ของกรมโรงงานอุตสาหกรรมและมาตรฐานและข้อแนะนำสากล มลพิษต่อสิ่งแวดล้อม: แหล่งกำเนิด ลักษณะ และองค์ประกอบต่าง ๆ ของของเสียจากอุตสาหกรรม วิธีการบำบัดและการกำจัด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม มลพิษทางอากาศ: ต้นกำเนิดและการเคลื่อนที่ของสารมลพิษ การกระจายทางบรรยากาศ แหล่งกำเนิดคงที่และเคลื่อนที่ การควบคุมแหล่งกำเนิด มลพิษทางเสียง: ผลกระทบทางเสียง การควบคุมเสียง มลพิษทางน้ำ: แหล่งกำเนิดมลพิษ การควบคุมแหล่งกำเนิด การบำบัดน้ำประปา การบำบัดน้ำเสีย: การกำจัดและการนำกลับมาใช้ การจัดการของเสียประเภทของแข็งและของเสียอันตราย: การอธิบายลักษณะและการจัดหมวดหมู่ แนวคิดของการป้องกันมลพิษและการลดของเสีย เทคโนโลยีการบำบัดของเสียและการกำจัด
9	**การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)** - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	1. ChE 454 Chemical Design Project 2. ChE 481 Chemical Engineering Laboratory I	1. การออกแบบกระบวนการเคมีที่มีการนำเอามาตรฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์มาใช้ และมีการข้อจำกัดหลาย ๆ ด้านมาเป็นประเด็นพิจารณา การใช้เครื่องมือทันสมัยประเภทต่าง ๆ ในการออกแบบด้านวิศวกรรมเคมี การประเมินหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการโดยรวมในแง่ของสมรรถนะและเชิงเศรษฐศาสตร์ การกำหนดขนาดและข้อกำหนดของอุปกรณ์ การพัฒนาแผนผังแสดงรายละเอียดของระบบท่อ อุปกรณ์ และอุปกรณ์วัดคุมต่าง ๆ ของกระบวนการ การสื่อสารและการทำงานร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มและผู้อื่น 2. หลักการและการลงมือปฏิบัติการทดลองในห้องปฏิบัติการกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน เช่น การกวนและการผสมของเหลว การไหลของของไหล การถ่ายเทความร้อนแบบการพาความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับ และการปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับอนุภาคของแข็ง เช่น การลดขนาด การกรอง การตกตะกอน ฯลฯ การสื่อสารและการทำงานร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มและผู้อื่น การวิเคราะห์ การตีความ และการสรุปข้อมูลและผลการทดลองที่ได้

		3. ChE 482 Chemical Engineering laboratory II	3. หลักการและการลงมือปฏิบัติการทดลองในห้องปฏิบัติการกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเทมวล เช่น เครื่องอบแห้ง หอกลั่น หอดูดซึม หอดูดซับ หอสกัดของเหลว-ของเหลว หอน้ำเย็น เครื่องปฏิกรณ์เคมี และระบบควบคุม การสื่อสารและการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่มและผู้อื่น การวิเคราะห์ การตีความและการสรุปข้อมูลและผลการทดลองที่ได้
		4. ChE 484 Chemical Engineering Project I	4. การนำเสนอโครงงานวิศวกรรมเคมีโดยนักศึกษาที่ทำงานเป็นกลุ่ม การทดลองในห้องปฏิบัติการและ/หรือการทดลองโดยการสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์ การสื่อสารผลการทดลอง การวิเคราะห์และการสรุปผลไปยังกลุ่มคนที่มีความหลากหลายให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง
		5. ChE 485 Chemical Engineering Project II	5. วิชานี้เป็นวิชาที่ต่อเนื่องมาจากวิชา CHE 484 การทดลองในห้องปฏิบัติการและ/หรือการทดลองโดยการสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์ การสื่อสารผลการทดลอง การวิเคราะห์และการสรุปผลไปยังกลุ่มคนที่มีความหลากหลายให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง
10	**การสื่อสาร (Communication)** - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่าง มีประสิทธิผล อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิผล สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	1. ChE 454 Chemical Engineering Design Project	1. การออกแบบกระบวนการเคมีที่มีการนำเอามาตรฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์มาใช้ และมีการข้อจำกัดหลาย ๆ ด้านมาเป็นประเด็นพิจารณาการใช้เครื่องมือทันสมัยประเภทต่าง ๆ ในการออกแบบด้านวิศวกรรมเคมี การประเมินหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการโดยรวมในแง่ของสมรรถนะและเชิงเศรษฐศาสตร์ การกำหนดขนาดและข้อกำหนดของอุปกรณ์ การพัฒนาแผนผังแสดงรายละเอียดของระบบท่อ อุปกรณ์ และอุปกรณ์วัดคุมต่าง ๆ ของกระบวนการ การสื่อสารและการทำงานร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มและผู้อื่น

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	**การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)** - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และ สามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	1. ChE 452 Chemical Engineering Plant Design	1. หลักการในการออกแบบและสังเคราะห์กระบวนการผลิตเชิงแนวคิดในอุตสาหกรรมเคมี การเลือกระบบการทำงานของกระบวนการระหว่างแบบกะ หรือแบบต่อเนื่อง โครงสร้างสายเข้า-ออก และโครงสร้างการป้อนกลับของกระบวนการผลิต ระบบการแยกสาร การออกแบบโครงข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การประมาณราคาและการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของกระบวนการ การเลือกกระบวนการและเงื่อนไขการทำงานที่เหมาะสมเบื้องต้น การปรับปรุงกระบวนการผลิต การออกแบบที่มีความปลอดภัยและลดปริมาณของเหลือทิ้ง
		2. ChE 454 Chemical Engineering Design Project	2. การออกแบบกระบวนการเคมีที่มีการนำเอามาตรฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์มาใช้ และมีการข้อจำกัดหลาย ๆ ด้านมาเป็นประเด็นพิจารณา การใช้เครื่องมือทันสมัยประเภทต่าง ๆ ในการออกแบบด้านวิศวกรรมเคมี การประเมินหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการโดยรวมในแง่ของสมรรถนะและเชิงเศรษฐศาสตร์ การกำหนดขนาดและข้อกำหนดของอุปกรณ์ การพัฒนาแผนผังแสดงรายละเอียดของระบบท่อ อุปกรณ์ และอุปกรณ์วัดคุมต่าง ๆ ของกระบวนการ การสื่อสารและการทำงานร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มและผู้อื่น
		3. PRE 290 Industrial Organization and Management	3. หลักการบริหารองค์กร โครงสร้างขององค์กรในอุตสาหกรรม แนวความคิดของการควบคุมคุณภาพ การวางแผนการจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการพยากรณ์ยอดขาย การควบคุมวัสดุ การบริหารการเงิน การบริหารการตลาด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	**การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)** - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยลำพังและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	1. ChE 333 Fluid Mechanics and Equipment Design	1. ของไหลสถิตและการประยุกต์ใช้ สมการการไหลของของไหล การไหลในท่อ การวัดอัตราการไหล ปั๊ม คอมเพรสเซอร์ การกวน การไหลของอนุภาคขนาดเล็กผ่านของไหล การตกตะกอน การไหลในแพคเบดและการกรอง ฟลูอิดไดเซชั่น เครื่องหมุนเหวี่ยง การกระจายขนาดของอนุภาคขนาดเล็กและการลดขนาด ไซโคลน
		2. ChE 334 Heat transfer and Equipment Design	2. การถ่ายเทความร้อนและเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเบื้องต้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อคู่ การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบเปลือกและท่อ การจัดเรียงแบบอนุกรมและขนาน เครื่องควบแน่น หม้อต้มซ้ำ เครื่องต้มระเหย เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่น-ครีบ เครื่องอบแห้ง และหอผึ่งเย็น
		3. ChE 335 Mass transfer and Equipment Design	3. การถ่ายเทมวลสารระหว่างวัฏภาค สมดุลกฎวัฏภาค อุปกรณ์ถ่ายเทมวลสาร การดำเนินการแบบขั้นสมดุล การกลั่น(สารองค์ประกอบคู่) การกลั่นสารหลายองค์ประกอบ การออกแบบหอแบบตะแกรง การสกัดด้วยของเหลว-ของเหลว การชะละลายของแข็ง-ของเหลว การดูดซึม/สตริปปิง การออกแบบหอแบบแพค การดูดซับ การออกแบบหอแบบเบดนิ่ง
		4. ChE 343 Chemical Kinetics and Reactor Design	4. ทบทวนทฤษฎีของจลนพลศาสตร์ นิยามของอัตราเร็วปฏิกิริยา ประเภทเครื่องปฏิกรณ์ ค่าคงที่ปฏิกิริยา อันดับปฏิกิริยา ปฏิกิริยาปฐมภูมิและอปฐมภูมิ ปฏิกิริยาแบบย้อนกลับได้ คอนเวอร์ชันที่สภาวะสมดุล ความสัมพันธ์ของสัมประสิทธิ์ปริมาณสัมพันธ์กับอัตราเร็วปฏิกิริยา การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมีอุณหภูมิคงที่ แบบกะ แบบท่อไหล และแบบถังกวน สมการออกแบบระบบปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในเครื่องปฏิกรณ์แบบต่าง ๆ การประเมินอัตราเร็วปฏิกิริยาจากข้อมูลการทดลอง ด้วยวิธีอนุพันธ์ ปริพันธ์ แบบอัตราเร็วเริ่มต้น แบบครึ่งชีวิต การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์แบบอุณหภูมิไม่คงที่ ประเภทถังกวน การดูดซับและปฏิกิริยาที่ผิวของแข็งแคตาลิสต์ อิทธิพลของ

			การถ่ายเทมวลในปฏิกิริยาระหว่างแก๊สกับแคตาลิสต์
		5. ChE 454 Chemical Engineering Design Project	5. การออกแบบกระบวนการเคมีที่มีการนำเอามาตรฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์มาใช้ และมีการข้อจำกัดหลาย ๆ ด้านมาเป็นประเด็นพิจารณาการใช้เครื่องมือทันสมัยประเภทต่าง ๆ ในการออกแบบด้านวิศวกรรมเคมี การประเมินหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการโดยรวมในแง่ของสมรรถนะและเชิงเศรษฐศาสตร์ การกำหนดขนาดและข้อกำหนดของอุปกรณ์ การพัฒนาแผนผังแสดงรายละเอียดของระบบท่อ อุปกรณ์ และอุปกรณ์วัดคุมต่าง ๆ ของกระบวนการ การสื่อสารและการทำงานร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มและผู้อื่น
		6. ChE 471 Engineering Materials and Selection	6. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุและการเลือกใช้คุณสมบัติทางกลและทางกายภาพของวัสดุ การทดสอบคุณสมบัติทางกล ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของวัสดุและความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง-คุณสมบัติและการขึ้นรูปของวัสดุ แผนภูมิวัฏภาค โครงสร้างระดับจุลภาคและกลไกการเปลี่ยนรูปในวัสดุ การจำแนกชนิด โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุวิศวกรรมที่สำคัญ คือ โลหะ เซรามิกส์ พอลิเมอร์และคอมโพสิต กระบวนการขึ้นรูปและกระบวนการทางความร้อนของวัสดุ วัสดุก่อสร้าง หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการกัดกร่อน ชนิดของการกัดกร่อนและการป้องกัน การเลือกใช้วัสดุในงานวิศวกรรม
		7. ChE 484 Chemical Engineering Project I	7. การนำเสนอโครงงานวิศวกรรมเคมีโดยนักศึกษาที่ทำงานเป็นกลุ่ม การทดลองในห้องปฏิบัติการและ/หรือการทดลองโดยการสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์ การสื่อสารผลการทดลอง การวิเคราะห์และการสรุปผลไปยังกลุ่มคนที่มีความหลากหลายให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง
		8. ChE 485 Chemical Engineering Project II	8. วิชานี้เป็นวิชาที่ต่อเนื่องมาจากวิชา CHE 484 การทดลองในห้องปฏิบัติการและ/หรือการทดลองโดยการสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์ การสื่อสารผลการทดลอง การวิเคราะห์และการสรุปผลไปยังกลุ่มคนที่มีความหลากหลายให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics
2. an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors
3. an ability to communicate effectively with a range of audiences in the international context
4. an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts
5. an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives
6. an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions
7. an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
ปานจันทร์ ศรีจรูญ	รศ. ดร.	- วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - Ph.D. (Material Engineering and Materials Design), University of Nottingham, England	2537 2543	21

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางที่ 1: อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรนานาชาติ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	ปานจันทร์ ศรีจรูญ	รศ. ดร.	- วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - Ph.D. (Material Engineering and Materials Design), University of Nottingham, England	2537 2543	21
2	ชุติมา ก้องวโรดม	ผศ. ดร.	- วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย - M.Sc. (Petrochemical Technology), The Petroleum and Petrochemical College (PPC), Thailand - Ph.D. (Chemical Engineering), University of New Brunswick, Canada	2550 2552 2557	7

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
3	ทรายวรรณ นวเลิศ ปัญญา	ผศ. ดร.	- Bachelor of Science, (Chemistry), Université Louis Pasteur (Strasbourg 1), France - Master Organic and Supramolecular (chemistry), Université Louis Pasteur (Strasbourg 1), France - Master Chemistry and Physics of Polymer, Material and Surface, Université Louis Pasteur (Strasbourg 1), France - Ph.D. (Chemistry), Université Louis Pasteur (Strasbourg 1), France	2544 2545 2546 2550	14
4	จินดารัตน์ พิมพ์สมาน	ผศ. ดร.	- วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ประเทศไทย - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - Ph.D. (Chemical Engineering), Syracuse University, U.S.A.	2528 2534 2541	23
5	วริษฐา จันทพร	ดร.	- Two-year Technical University Diploma (Chemical and Process Engineering) University Institute of Technology (IUT) of Saint-Nazaire, France - Engineer's Degree (Process Engineering) National Superior School of Engineers in Chemical and Technological Arts (ENSIACET), France - Ph.D. (Process and Environmental Engineering), Paul Sabatier University (Toulouse III), France	2552 2555 2559	5

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	ปานจันทร์ ศรีจรูญ	รศ. ดร.	- วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - Ph.D. (Material Engineering and Materials Design), University of Nottingham, England	2537 2543	21
2	ชุติมา ก้องวโรดม	ผศ. ดร.	- วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย - M.Sc. (Petrochemical Technology), The Petroleum and Petrochemical College (PPC), Thailand - Ph.D. (Chemical Engineering), University of New Brunswick, Canada	2550 2552 2557	7
3	ทรายวรรณ นวเลิศปัญญา	ผศ. ดร.	- Bachelor of Science, (Chemistry), Université Louis Pasteur (Strasbourg 1), France - Master Organic and Supramolecular (chemistry), Université Louis Pasteur (Strasbourg 1), France - Master Chemistry and Physics of Polymer, Material and Surface, Université Louis Pasteur (Strasbourg 1), France - Ph.D. (Chemistry), Université Louis Pasteur (Strasbourg 1), France	2544 2545 2546 2550	14

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
4	จินดารัตน์ พิมพ์สมาน	ผศ. ดร.	- วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ประเทศไทย - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - Ph.D. (Chemical Engineering), Syracuse University, U.S.A.	2528 2534 2541	23
5	วริษฐา จันทพร	ดร.	- Two-year Technical University Diploma (Chemical and Process Engineering) University Institute of Technology (IUT) of Saint-Nazaire, France - Engineer's Degree (Process Engineering) National Superior School of Engineers in Chemical and Technological Arts (ENSIACET), France - Ph.D. (Process and Environmental Engineering), Paul Sabatier University (Toulouse III), France	2552 2555 2559	5
6	อัศวิน มีชัย	รศ. ดร.	- วท.บ. เกียรตินิยม (ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ประเทศไทย - วท.ม. (ชีวเคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย - Ph.D. (Biochemical Engineering), University of California, Irvine, U.S.A.	2533 2536 2542	22
7	ขวัญชนก พสุวัต	รศ. ดร.	- B.S. (Chemical Engineering with honors), California Institute of Technology, Pasadena, U.S.A - Ph.D. (Bioprocess Engineering), Cornell University, U.S.A.	2541 2547	17

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
8	สุภาภรณ์ เทอดเทียนวงษ์	รศ. ดร.	- วท.บ (วัสดุศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - M.Sc. (Mechanical Engineering), University of Hawaii, U.S.A. - Ph.D. (Chemical Engineering), University of Illinois at Chicago, U.S.A	2525 2528 2533 2538	26
9	ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์	รศ. ดร.	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - วศ.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - D.Eng. (Water and Wastewater Engineering), AIT, Thailand	2534 2537 2542	22
10	อำไพ ชนะไชย	รศ. ดร.	- วท.บ. (เคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย	2532 2536 2543	21
11	อนวัช สังข์เพ็ชร	รศ. ดร.	- วท.บ. (เคมีเทคนิค), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย - Ph.D. (Chemical and Petroleum-Refining Engineering), Colorado School of Mines, U.S.A.	2534 2540	24

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
12	วิมลศิริ ปรีดาสวัสดิ์	ผศ. ดร.	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - M.Sc. (Sustainable Energy Engineering), Royal Institute of Technology, Sweden - Ph.D. (Energy Technology), Royal Institute of Technology, Sweden	2540 2542 2549	15
13	สมเกียรติ ปรัชญาวรากร	รศ. ดร.	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่, ประเทศไทย - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - Ph.D. (Chemical Engineering), University of Manchester Institute of Science and Technology, England	2533 2535 2543	21
14	บุณยพัต สุภานิช	ผศ. ดร.	- วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - M.Sc. (Process Integration), University of Manchester Institute of Science and Technology, England - Ph.D. (Process Integration) University of Manchester Institute of Science and Technology, England	2534 2537 2542	22
15	สมนึก จารุดิลกกุล	รศ. ดร.	- วท.บ. เกียรตินิยม (จุลชีววิทยา), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย - Ph.D. (Chemical Engineering), Imperial College, University of London, England	2531 2538 2543	21

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
16	ปริตตา ประยูรยงค์	ผศ. ดร.	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - Ph.D. (Chemical Engineering), University of Manchester, UK	2545 2547 2552	12
17	ปวีณ ชัยวัฒมเสฏฐ์	ผศ. ดร.	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย	2540 2542 2553	11
18	ชีวิน อรรถสาสน์	ดร.	- วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ประเทศไทย - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย - ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย	2538 2544 2555	9
19	กันทรากร มาเจริญ	ดร.	- วท.บ. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย - Ph.D. in Chemical Engineering with Designated Emphasis in Biotechnology, University of California Davis, U.S.A.	2550 2554 2563	1

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ไม่มี

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2564

ปีการศึกษา	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี				หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)				รวม	อัตราส่วนระหว่างจำนวนอาจารย์ประจำต่อจำนวนนักศึกษาทุกชั้นปี		
	ชั้นปีที่				ชั้นปีที่							
	1	2	3	4	1	2	3	4				
2564	80	80	80	80	40	40	40	40	480	1	:	25
2565	80	80	80	80	40	40	40	40	480	1	:	25
2566	80	80	80	80	40	40	40	40	480	1	:	25
2567	80	80	80	80	40	40	40	40	480	1	:	25
2568	80	80	80	80	40	40	40	40	480	1	:	25

หมายเหตุ 1. อัตราส่วนจำนวนอาจารย์ประจำต่อจำนวนนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ถึงชั้นปีที่ 4 คือ 1:19

2. ภาควิชาฯ จ้างอาจารย์ที่เกษียณอายุงานแล้ว 3 ท่านเพื่อช่วยงานของภาควิชาฯ ทำให้อัตราส่วนของอาจารย์ทั้งหมดต่อจำนวนนักศึกษาทุกชั้นปีเป็น 1:22

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

6.1. แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

1. คณาจารย์ได้รับการพัฒนาเพื่อให้มีสมรรถนะตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีด้านการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ KMUTT PSF (KMUTT - Professional Standards Framework – Learning and Teaching) สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบให้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาพนักงานกลุ่มวิชาการตำแหน่งอาจารย์ของมหาวิทยาลัยฯ เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ. 2559

2. คณาจารย์ได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาด้านการเรียนการสอนผ่านการเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการในหัวข้อระดับขั้นสูงขึ้นไป เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาและโครงงานเป็นฐาน (problem-based learning และ project-based learning) การเรียนรู้แบบร่วมกัน (collaborative learning) การออกแบบการเรียนการสอน (instructional design) และวิธีการวัดผลประเมินผล

3. คณาจารย์ได้รับการส่งเสริมให้สร้างชุมชนแห่งการปฏิบัติ (community of practice) เช่น การเปิดห้องเรียนเพื่อให้ผู้สอนได้สังเกตการณ์สอนของผู้สอนท่านอื่น การแบ่งปันประสบการณ์การจัดการเรียนรู้และการประเมินและให้ข้อเสนอแนะ

6.2. แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

1. อาจารย์ใหม่จะต้องเข้าร่วมการปฐมนิเทศที่จัดโดยมหาวิทยาลัยที่ให้ความเข้าใจเกี่ยวกับนโยบายและหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

2. อาจารย์ใหม่ได้รับการพัฒนาเพื่อให้มีสมรรถนะตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีด้านการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ KMUTT PSF (KMUTT - Professional Standards Framework – Learning and Teaching) สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบให้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาพนักงานกลุ่มวิชาการตำแหน่งอาจารย์ของมหาวิทยาลัยฯ เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ. 2559 โดยอาจารย์ใหม่ได้รับการส่งเสริมให้ได้รับการอบรม เข้าร่วมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการเรียน การสอนตามแนวทาง OBE (Outcome-Based Education) จากนั้น ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่เพื่อให้ได้แนวทางสำหรับการพัฒนาสมรรถนะของอาจารย์ใหม่ให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

3. อาจารย์ใหม่ได้รับการส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์เพื่อพัฒนาการสอน การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยเฉพาะทักษะพื้นฐาน เช่น การจัดการห้องเรียน เครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ การเรียนรู้แบบ active learning การเขียนเกณฑ์การวัดผล (rubric) และการวิจัย

6.3. แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

อาจารย์ทุกท่านมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกทั้งหมด หลักสูตรจึงยังไม่มีแผนการพัฒนาด้านการเพิ่มวุฒิการศึกษา

6.4. แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

การพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะของคณาจารย์เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและให้คณาจารย์มีความก้าวหน้าในสายอาชีพของตน เมื่อภาควิชาฯ มีทรัพยากรมนุษย์ที่มีศักยภาพและสมรรถนะสูง ย่อมส่งผลให้เกิดการพัฒนาภาควิชาฯ ไปได้ด้วยดี ทั้งนี้ แนวทางการดำเนินงานในเรื่องของการพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการนั้น ภาควิชามีเป้าประสงค์หลักคือ

1) คณาจารย์มีความรู้ ความสามารถ ทักษะในการปฏิบัติหน้าที่สูงขึ้น
2) คณาจารย์ได้รับการพิจารณาเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการหรือมีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

เพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ ภาควิชามีแนวทางการดำเนินงานดังนี้

1) สนับสนุนและส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมการสัมมนา อบรม เพื่อนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาการสอนและการทำวิจัย รวมทั้งนำความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรมมาแบ่งปันให้แก่คณาจารย์ท่านอื่น ๆ ของภาควิชาฯ
2) กระตุ้นและส่งเสริมให้คณาจารย์ขอทุนสนับสนุนการทำวิจัย
3) ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมการประชุมทางวิชาการ และ/หรือมีผลงานวิชาการที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการทั้งในระดับชาติ ภูมิภาคหรือนานาชาติ
4) ส่งเสริมให้คณาจารย์ตีพิมพ์ผลงานวิจัย ผลงานทางวิชาการอื่น ๆ ในวารสารวิชาการทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

โดยมีตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์ดังแสดงโดยตารางด้านล่าง

ตำแหน่ง/ปีพ.ศ.	จำนวนอาจารย์ประจำสาขาฯ ที่มีตำแหน่งวิชาการสูงขึ้น				
	2564	2565	2566	2567	2568
ศาสตราจารย์	-	1	-	-	1
รองศาสตราจารย์	-	-	-	1	1
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	-	-	1	1

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
1.1 Mathematics	*Review function and their properties, number e, logarithm function, inverse function. Limit of function, computation of limits, continuous function. Basic concepts of derivative, derivative of algebraic function, the chain rule, derivatives of transcendental functions, derivatives of inverse function, implicit differentiation, higher order derivatives, indeterminate form and L'Hopital's rule. Differentials, linear approximation. The max-min value theorem. Rolle's theorem and mean value theorem. Concavity and second derivative, using derivative and limits in sketching graph, applied max-min problem, related rates. Basic concepts of integrals, fundamental theorem of calculus, properties of antiderivatives and definite integrals, integration by substitution, integration by parts, integration by partial fractions. Area under curve and areas between curves. Improper integrals, numerical integration. Function of several variables, graph of equations. Partial derivative, differentials, the chain rule. Critical points, second order partial derivative, relative extrema, maxima and minima, and saddle points.*	*MTH 101 Mathematics I*	*3(3-0-6)*

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
1.1 Mathematics (ต่อ)	*Scalars and vectors, inner product, vectors product, scalar triple product, line and plane in 3-space. Mathematical induction. Sequences, series, the integral test, the comparison test, the ratio test, the alternating series and absolute convergence tests, binomial expansion. Power series, Taylor's formula. Periodic functions, Fourier series. Polar coordinates, areas in polar coordinates. Definite integral over plane and solid regions. Double integrals in rectangular coordinates, double integrals in polar form, transformation of variable in multiple integrals. Triple integrals in rectangular coordinates, triple integrals in cylindrical and spherical coordinates.*	*MTH 102 Mathematics II*	*3(3-0-6)*
	Basic concepts of types, order and degree. First order equations, separation of variable, homogeneous equations, exact and non-exact equations, integrating factor, first order linear equations, Bernoulli's equations. Higher order equations, linear equation, and solution of linear equation with constant coefficients and with variable coefficients. Applications of first and second order equations. Laplace transforms, introduction to partial differential equations. Vector function, curves, tangent, velocity and acceleration, curvature and torsion of a curve, gradient of scalar field, divergence of a vector field, curl of a vector field. Vector integration, line integrals, surface integrals, volume integrals.	*MTH 201 Mathematics III*	*3(3-0-6)*

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
1.2 ฟิสิกส์	*The course provided for students majoring in engineering aims to raise the basic understandings of the fundamental mechanic physics including vectors, systems of particles, momentum, rotation, fluid mechanics, oscillations, wave motions and thermodynamics.*	*PHY 103 General Physics for Engineering Students I*	*3(3-0-6)*
	The course provided for students majoring in engineering aims to raise the basic understandings of the fundamental physics including electric fields, Gauss' law, electric potential, capacitance, magnetic fields, Ampere's law, inductance, alternating current, Maxwell's equations, electromagnetic waves, geometrical optics, optical interference, optical diffraction, photons and matter waves and atoms.	*PHY 104 General Physics for Engineering Students II*	*3(3-0-6)*
	This course aims to emphasize on the basic understandings of the fundamental physics in practices and writing shot reports. All topics will be related to PHY 101 and PHY 103 such as the accurate measurements, simple harmonic motion, standing wave on string, moment of inertia, specific heat of liquid, speed of sound: resonance tube, surface tension of liquids, viscosity, rolling on inclined plane and Young's modulus of wire by stretching.	*PHY 191 General Physics Laboratory I*	*1(0-2-2)*

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
1.2 ฟิสิกส์ (ต่อ)	*This course aims to emphasize on the basic understandings of the fundamental physics in practices and writing shot reports. All topics will be related to PHY 102 and PHY 104 such as Multimeter, Oscilloscope, charged and discharged of capacitor, Faraday's law of induction and transformer, the charge moving in magnetic and electric field, the interference and diffraction of light, RLC circuit, the resonance in AC- circuit, atomic fine structure (spectrum of hydrogen atom) and Plank's constant determination.*	*PHY 192 General Physics Laboratory II*	*1(0-2-2)*
1.3 เคมี	*Stoichiometry, basic of atomic theory and electronic structures of atoms, periodic properties, chemical bonds, representative elements, non-metal and transition metals, properties of gas, solid, liquid and solutions, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetics, electrochemistry.*	*CHM 103 Fundamental Chemistry*	*3(3-0-6)*
	Practice on basic laboratory techniques in topics concurrent with CHM 103.	*CHM 160 Chemistry Laboratory*	*1(0-3-2)*

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
2.1 พื้นฐานทางไฟฟ้า	*Process control and instrumentation including process flowsheet (BFD, PFD and P&ID), fluid transportation and measurement, heat transfer equipment, separation equipment. Principle of instrumentation sensors such as pressure, temperature, flow, level and composition. Transmitter, transducer, controller, final control elements such as control valve and actuator. The process control techniques, and process safety*	*ChE 462 Controls and Instrumentations for Chemical Processes*	*3(3-0-6)*
2.2 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	*Fundamental concepts of programming including data types, conditional execution, iteration, functions, and I/O with programming exercises. Software development as a problem-solving activity. Techniques for producing correct and robust programs including top-down decomposition, hand simulation and hypothesis-based debugging. Weekly laboratory sessions focus on program design and implementation to solve interesting case problems*	*CPE 100 Computer Programming for Engineers*	*3(2-2-6)*
2.3 การเขียนแบบ	*Instruments and their use. Applied geometry. Lettering. Orthographic drawing and sketching. Dimensions and notes. Orthographic projection of points, lines, planes, and solids. Auxiliary view: points and lines; planes and solids. Pictorial drawing: Isometric and oblique drawing and sketching. Sections and conventional practice. Drawing and the shop. Dimensioning standard features, dimensions of size, location and correlation. Surface texture. Fits and tolerance. Geometric tolerance. Screw threads, threaded fasteners, keys and splines, rivets and welding. Gears. Springs. Working drawing: assembly and details, Introduction to computer aided drafting.*	*MEE 111 Engineering Drawing*	*3(2-3-6)*

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
2.4 กลศาสตร์	*Introduction to Statics. Force system and equilibrium. General consideration on structure. Friction and virtual work. Introduction to dynamics. Kinematics and kinetics of particles. Kinetics of system of particles.*	*MEE 214 Engineering Mechanics*	*3(3-0-6)*
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
3.1 ดุลมวลและพลังงาน	*Analysis of chemical processes using chemical engineering principles. Chemical and physico-chemical properties and processes such as humidity, saturation, solubility and crystallization. Thermodynamics parameters such as enthalpy, heat of reaction, heat of solution and heat of mixing. Fundamental of material and energy balances for processes with and without chemical reactions. Simultaneous uses of material and energy balances. Material and energy balances on steady and unsteady state processes. Material and energy balances on multiple units, recycling, bypassing and purging.*	*ChE 103 Material and Energy Balances*	*3(3-0-6)*
3.2 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี	*PVT behavior. Volumetric equation of state. Maxwell's relation. Criteria for equilibrium in one-component systems. Stability of thermodynamic systems. Molar Gibbs free energy and fugacity of pure component. Phase rule for one-component systems. Partial molar properties, Generalized Gibbs-Duhem equation. Criteria for equilibrium in multicomponent- system. Phase rule for multicomponent-system. Ideal gas mixture. Partial molar Gibbs free energy and fugacity of a component in a mixture. Excess mixture properties. Activity coefficient equations. Vapor-liquid equilibria. Computational calculations of thermodynamic properties and phase equilibria. Reaction equilibria.*	*ChE 242 Thermodynamics II*	*3(3-0-6)*

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
3.3 วัสดุศาสตร์	*Introduction to materials and selection. Mechanical and physical properties of materials. Mechanical testing. Factor affecting properties and structure-property-processing relationship. Phase diagram, grain structure and deformation of solids. Classification, structure and properties of engineering materials, i.e., metals, ceramics, polymers and composites. Processing and treatment of engineering materials. Construction materials. Fundamental of corrosion theory, types of corrosion and corrosion prevention. Materials selection and uses in engineering design*	*ChE 471 Engineering Materials and Selection*	*3(3-0-6)*
3.4 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและปรากฏการณ์การถ่ายโอน	*Fluid statics and applications. Equations of fluid flow. Flow in pipes. Flow measurement. Pump. Compressor. Agitation. Particulate flow through fluid. Sedimentation. Flow in packed bed and filtration. Fluidization. Centrifuge. Particulate size distribution and size reduction. Cyclone.*	*ChE 333 Fluid Mechanics and Equipment Design*	*3(3-0-6)*
	Fundamentals of heat transfer and heat exchanger. Double pipe heat exchanger. Design of shell and tube heat exchanger. Series & parallel arrangement. Condenser and reboiler. Evaporator. Plate heat exchanger. Plate fin heat exchanger. Drier and Cooling tower.	*ChE 334 Heat Transfer and Equipment Design*	*3(3-0-6)*
	Mass transfer between phases. Equilibrium. Phase rule. Mass transfer equipment. Equilibrium stage operation. Distillation (binary). Multicomponent distillation. Sieve column design. Liquid-liquid extraction. Solid-liquid leaching. Absorption/Stripping. Packed column design. Adsorption. Fixed bed column design.	*ChE 335 Mass transfer and Equipment Design*	*3(3-0-6)*

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
3.5 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	*Review of kinetic theories. Definition of the rate of reaction. Types of reactor. Rate constant. Order of reaction. Elementary and non-elementary reactions. Reversible reactions and equilibrium conversion. Stoichiometric relationships in reaction rate. Isothermal reactor design with different types of reactors: batch, plug flow reactor (PFR) and continuous stirred tank reactor (CSTR). Design equations for multiple reactions in each type of reactor. Collection and analysis of rate data with differential and integral method. Method of initial rates. Method of half-lives. Non-isothermal reactor design for continuous-flow reactors at steady state. Application to the CSTR. Adsorption and solid catalyst reaction. Effect of mass transfer in heterogeneous of gas-catalyst reaction.*	*ChE 343 Chemical Kinetics and Reactor Design*	*3(3-0-6)*
3.6 การออกแบบอุปกรณ์และการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	*The hierarchical approach to conceptual synthesis and design of chemical processes. Selection of batch/continuous processes. Input-output and recycle structure of the process flowsheet. Separation system. Heat exchanger networks. Process cost estimation and economic evaluation. Preliminary process optimization. Process retrofit. Safety and waste minimization in process design.*	*ChE 452 Chemical Engineering Plant Design*	*3(3-0-6)*

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
3.7 การบริหารโครงการ	*Chemical process design with the incorporation of appropriate engineering standards and numerous constraints. Utilization of modern chemical engineering design tools. Performance and economic evaluation of unit operations and overall process. Equipment sizing and specification. Development of P&ID. Communication and collaboration with team members, and others.*	*ChE 454 Chemical Engineering Design Project*	*3(0-6-9)*
	Proposal of chemical engineering projects by students working in groups. Laboratory and/or computational modeling experimentation. Effective communication of experimental results, analysis, and conclusions to a range of audiences.	*ChE 484 Chemical Engineering Project I*	*2(0-4-6)*
	The continuation of CHE 484. Laboratory and/or computational modeling experimentation. Effective communication of experimental results, analysis, and conclusions to a range of audiences.	*ChE 485 Chemical Engineering Project II*	*1(0-2-3)*
	The nature of management. The structure of organization and the industrial system. Quality Control concept. Facilities Planning. Product development and demand forecasting Material control. Financial Management. Marketing Management.	*PRE 290 Industrial Organization and Management*	*3(3-0-6)*

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
3.8 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	*Modeling of processes and control systems. Applications of Laplace Transform and block diagram of the Process. Dynamics of the first and higher order processes. Feedback control. Stability analysis of the control loop. Frequency response and control system designs. Forward and multivariable process control. Introduction to control system instrumentation. Introduction to advanced control system e.g. cascade, override, etc. Introduction to automatic control*	*ChE 461 Process Dynamics and Controls*	*3(3-0-6)*
3.9 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี	*The hierarchical approach to conceptual synthesis and design of chemical processes. Selection of batch/continuous processes. Input-output and recycle structure of the process flowsheet. Separation system. Heat exchanger networks. Process cost estimation and economic evaluation. Preliminary process optimization. Process retrofit. Safety and waste minimization in process design.*	*ChE 452 Chemical Engineering Plant Design*	*3(3-0-6)*
3.10 วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม	*Safety practices and requirements. Industrial process safety and risk management related to power generation, transmission, distribution in the operating and maintenance. Hazard Identification and risk assessment. Occupational Safety and Health Administration Standard, others current industrial safety practices from Department of Industrial Works of Thailand and the international standards and guidelines. Environmental pollutions: sources, characteristics and composition of industrial waste, treatment and disposal methods. Impact on environment. Environmental quality standards. Air pollution: origin and fate of air pollutants, atmospheric dispersion, stationary and mobile sources, source*	*ChE 472 Process Safety and Waste Management*	*3(3-0-6)*

	control. Noise pollution: noise effects, noise control. Water pollution: pollution source, source control. Municipal water treatment. Wastewater treatment: disposal and reuse. Solid and hazardous waste management: characterization and classification. Concepts of pollution prevention and waste minimization. Waste treatment and disposal technologies.		

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	**เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้**	**ชื่อวิชา**	**ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)**
4. ปฏิบัติการ	*Principles and hands-on laboratory experiments in fluid mechanics and heat transfer related unit operations such as agitation and mixing of liquid, fluid flow, free/force convection heat transfer, and the operations involving particulate solids such as size reduction, filtration, sedimentation, etc. Communication and collaboration with team members, and others. Analysis, interpretation, and conclusions of the obtained data and results.*	*ChE 481 Chemical Engineering Laboratory I*	*2(1-3-4)*
	Principles and Hands-on laboratory experiments in unit operations related to heat transfer and mass transfer such as dryer, distillation column, absorber, adsorption column, liquid-liquid extraction column, cooling tower, chemical reactor and process control units. Communication and collaboration with team members, and others. Analysis, interpretation, and conclusions of the obtained data and results.	*ChE 482 Chemical Engineering Laboratory II*	*2(1-3-4)*

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา *ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวังในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา*	**รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน** *ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด*
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	
1.1 คณิตศาสตร์	
MTH 101 Mathematics I	1. รศ. ดร.ภวธน เขมะวิชานุรัตน์ วท.บ. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, ประเทศไทศ วท.ม. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, ประเทศไทย Ph.D. (Mathematics), Curtin University, Western Australia ประสบการณ์สอน 6 ปี
MTH 102 Mathematics II	1. Assistant Professor Saeid Zahmatkesh Komeleh B.Sc. (Applied Mathematics), Payam Noor University (Ghazvin), Iran M.Sc. (Pure Mathematics), Sahand University of Technology, Iran Ph. D. (Pure Mathematics), University of Science, Malaysia ประสบการณ์สอน 6 ปี
MTH 201 Mathematics III	1. ผศ. ดร.วริสา ยมเสถียรกุล วท.บ. (คณิตศาสตร์), มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย Dr. rer. nat. (Naturwissenschaften), Technische Universität Braunschweig, Germany ประสบการณ์สอน 9 ปี

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)	
1.2 ฟิสิกส์	
PHY 103 General Physics for Engineering Students I	1. ดร. สตานิสลัส กราร B.S. (Physics), University of Rouen, France M.S. (Optical engineering), University of Rouen, France Ph.D. (Physics), University of Rouen, France ประสบการณ์สอน 2 ปี
PHY 104 General Physics for Engineering Students II	1. ผศ.ดร.ธนา สุทธิบัทม์พงศ์ วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเทศไทยPh.D. (Physics), University of Leeds, United Kingdom ประสบการณ์สอน 5 ปี 2. ดร.ธนภัทร์ ดีสุวรรณ B.S. (Physics), Mahidol University, Thailand M.S. (Physics), Rice University, Houston, Texas USA M.S. (Physics), University of California San Diego, USA Ph.D. (Physics), Rice University, Houston, Texas USA ประสบการณ์สอน 3 ปี 3. ดร.สุวัฒน์ ตั้งวันเจริญ วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ประเทศไทย ปร.ด. (ฟิสิกส์), Michigan State University,USA ประสบการณ์สอน 5 ปี
PHY 191 General Physics Laboratory I	1. ดร. วิทยา กาญจนภูษากิจ BA. (Hons) (Physics), Christ's College, University of Cambridge, UK MSci (Hons) (Physics), Christ's College, University of Cambridge, UK Ph.D. (Theoretical Condensed Matter Physics), Cavendish Laboratory, University of Cambridge, UK ประสบการณ์สอน 7 ปี
PHY 192 General Physics Laboratory II	1. ดร. วิทยา กาญจนภูษากิจ BA. (Hons) (Physics), Christ's College, University of Cambridge, UK MSci (Hons) (Physics), Christ's College, University of Cambridge, UK Ph.D. (Theoretical Condensed Matter Physics), Cavendish Laboratory, University of Cambridge, UK ประสบการณ์สอน 7 ปี

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)	
1.3 เคมี	
CHM 103 Fundamental Chemistry	1. ดร. กรกันยา ประทุมยศ วท.บ. (เคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย M.Sc. (Chemistry, Organic), The Ohio State University, U.S.A. Ph.D. (Chemistry, Organic), The Ohio State University, U.S.A. ประสบการณ์สอน 5 ปี 2. ดร. กิตติชัย ไชยสีดา B.Sc. (Chemistry), University of Kansas, U.S.A M.Sc. (Chemistry), University of Nebraska-Lincoln, U.S.A M.Sc. (Chemistry), University of Montana, U.S.A วท.ด. (เคมีอินทรีย์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย ประสบการณ์สอน 3 ปี
CHM 160 Chemistry Laboratory	1. ผศ.ดร.สุดธิดา เปลี่ยนคารมย์ ธนทรัพย์สิน B.Sc.Environmental Health Science (Sanitary Science) Mahidol University, Thailand M.Eng. (Water and Wastewater Engineering) Asian Institute of Technology (AIT), Thailand Ph.D. (Environmental Engineering) The University of Nottingham, Unites Kingdom ประสบการณ์สอน 9 ปี
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม	
2.1 พื้นฐานทางไฟฟ้า	
ChE 462 Controls and Instrumentations for Chemical Processes	1. ผศ. ดร. วิมลศิริ ปรีดาสวัสดิ์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย M.Sc. (Sustainable Energy Engineering), Royal Institute of Technology, Sweden Ph.D. (Energy Technology), Royal Institute of Technology, Sweden ประสบการณ์สอน 15 ปี

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)	
2.2 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	
CPE 100 Computer Programming for Engineers	1. ดร. ขจรวุฒิ อุ่นใจ วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย วศ.ม. (วิศวกรรมชีวภาพ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย Ph.D. (Systems Life Sciences), Kyushu University, Japan ประสบการณ์สอน 2 ปี
2.3 การเขียนแบบ	
MEE 111 Engineering Drawing	1. ดร.จักภรพ วงศ์วิวัฒน์ วศ.บ. (เกียรตินิยม) วิศวกรรมเครื่องกล, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี), ประเทศไทย M.S. Mechanical Engineering, (University of Southern California), U.S.A. Ph.D. Mechanical Engineering, (University of Southern California), U.S.A. ประสบการณ์สอน 3 ปี
2.4 กลศาสตร์	
MEE 214 Engineering Mechanics	1. ดร.กำธร เสพย์ธรรม วศ.บ. (เกียรตินิยม) วิศวกรรมยานยนต์, (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), ประเทศไทย Laurea Magistrale Aeronautical Engineering and Space Technology, (Università degli Studi di Pisa), Italy Diplôme National de Master Aeronautical Engineering and Space Technology, (École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace (SupAéro)), France M.Sc. and D.I.C. with Distinction Advanced Computational Methods for Aeronautics, Flow Management and Fluid-Structure Interaction, (Imperial College London), U.K. Ph.D. and D.I.C. Aeronautics (Flow Control), (Imperial College London), U.K. ประสบการณ์สอน 3 ปี 2. รศ. ดร.ธีรนุช จันทโสภีพันธ์ B.S. Mechanical Engineering, (University of Pennsylvania, Philadelphia), PA, U.S.A. M.S. Mechanical Engineering, (University of Michigan), Ann Arbor, MI, U.S.A. Ph.D. Mechanical Engineering, (Drexel University), Philadelphia, PA, U.S.A ประสบการณ์สอน 15 ปี

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม	
3.1 ดุลมวลและพลังงาน	
ChE 103 Material and Energy Balances	1. รศ. ดร. อัศวิน มีชัย วท.บ. เกียรตินิยม (ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ประเทศไทย วท.ม. (ชีวเคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย Ph.D. (Biochemical Engineering), University of California, Irvine, U.S.A. ประสบการณ์สอน 22 ปี
3.2 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี	
ChE 242 Thermodynamics II	1. รศ. ดร. ปานจันทร์ ศรีจรูญ วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย Ph.D. (Material Engineering and Materials Design), University of Nottingham, England ประสบการณ์สอน 21 ปี
3.3 วัสดุศาสตร์	
ChE 471 Engineering Materials and Selection	1. รศ. ดร. ปานจันทร์ ศรีจรูญ วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรม เคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย Ph.D. (Material Engineering and Materials Design), University of Nottingham, England ประสบการณ์สอน 21 ปี
3.4 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและปรากฏการณ์การถ่ายโอน	
ChE 333 Fluid Mechanics and Equipment Design	1. ดร. กันทรากร มาเจริญ วท.บ. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย Ph.D. in Chemical Engineering with Designated Emphasis in Biotechnology, University of California Davis, U.S.A. ประสบการณ์สอน 1 ปี

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ต่อ)	
3.4 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและปรากฏการณ์การถ่ายโอน (ต่อ)	
ChE 334 Heat Transfer and Equipment Design	1. ผศ. ดร. ชุติมา ก้องวโรดม วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย M.Sc. (Petrochemical Technology), The Petroleum and Petrochemical College (PPC), Thailand Ph.D. (Chemical Engineering), University of New Brunswick, Canada ประสบการณ์สอน 7 ปี
ChE 335 Mass transfer and Equipment Design	1. ผศ. ดร. ชุติมา ก้องวโรดม วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย M.Sc. (Petrochemical Technology), The Petroleum and Petrochemical College (PPC), Thailand Ph.D. (Chemical Engineering), University of New Brunswick, Canada ประสบการณ์สอน 7 ปี
3.5 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	
ChE 343 Chemical Kinetics and Reactor Design	1. รศ. ดร. สุภาภรณ์ เทอดเทียนวงษ์ วท.บ (วัสดุศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย M.Sc. (Mechanical Engineering), University of Hawaii, U.S.A. Ph.D. (Chemical Engineering), University of Illinois at Chicago, U.S.A ประสบการณ์สอน 26 ปี

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ต่อ)	
3.6 การออกแบบอุปกรณ์และการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	
ChE 452 Chemical Engineering Plant Design	1. ผศ. ดร. บุณยพัต สุภานิช วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย M.Sc. (Process Integration), University of Manchester Institute of Science and Technology, England Ph.D. (Process Integration) University of Manchester Institute of Science and Technology, England ประสบการณ์สอน 22 ปี
3.7 การบริหารโครงการ	
ChE 454 Chemical Engineering Design Project	1. ผศ. ดร. บุณยพัต สุภานิช วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย M.Sc. (Process Integration), University of Manchester Institute of Science and Technology, England Ph.D. (Process Integration) University of Manchester Institute of Science and Technology, England ประสบการณ์สอน 22 ปี 2. ผศ. ดร. ปริตตา ประยูรยงค์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย Ph.D. (Chemical Engineering), University of Manchester, UK ประสบการณ์สอน 12 ปี
ChE 484 Chemical Engineering Project I	1. ผศ. ดร. จินดารัตน์ พิมพ์สมาน วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ประเทศไทย วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย Ph.D. (Chemical Engineering), Syracuse University, U.S.A. ประสบการณ์สอน 23 ปี

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ต่อ)	
3.7 การบริหารโครงการ (ต่อ)	
ChE 484 Chemical Engineering Project I (ต่อ)	2. ดร. วริษฐา จันทพร Two-year Technical University Diploma (Chemical and Process Engineering) University Institute of Technology (IUT) of Saint-Nazaire, France Engineer's Degree (Process Engineering) National Superior School of Engineers in Chemical and Technological Arts (ENSIACET), France Ph.D. (Process and Environmental Engineering), Paul Sabatier University (Toulouse III), France ประสบการณ์สอน 5 ปี
ChE 485 Chemical Engineering Project II	1. ผศ. ดร. จินดารัตน์ พิมพ์สมาน วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ประเทศไทย วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย Ph.D. (Chemical Engineering), Syracuse University, U.S.A. ประสบการณ์สอน 23 ปี 2. ดร. วริษฐา จันทพร Two-year Technical University Diploma (Chemical and Process Engineering) University Institute of Technology (IUT) of Saint-Nazaire, France Engineer's Degree (Process Engineering) National Superior School of Engineers in Chemical and Technological Arts (ENSIACET), France Ph.D. (Process and Environmental Engineering), Paul Sabatier University (Toulouse III), France ประสบการณ์สอน 5 ปี
PRE 290 Industrial Organization and Management	1. อาจารย์วาสนา เสียงดัง วท.บ. (Material Science) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วศ.ม. (อุตสาหการ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Master of Science (Management System Engineering), Virginia Polytechnic Institute and State University ประสบการณ์สอน 18 ปี

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ต่อ)	
3.8 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	
ChE 461 Process Dynamics and Controls	1. ผศ. ดร. ปริตตา ประยูรยงค์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย Ph.D. (Chemical Engineering), University of Manchester, UK ประสบการณ์สอน 12 ปี
3.9 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี	
ChE 452 Chemical Engineering Plant Design	1. ผศ. ดร. บุณยพัต สุภานิช วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย M.Sc. (Process Integration), University of Manchester Institute of Science and Technology, England Ph.D. (Process Integration) University of Manchester Institute of Science and Technology, England ประสบการณ์สอน 22 ปี
3.10 วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง วิศวกรรมกระบวนการด้านสิ่งแวดล้อม	
ChE 472 Process Safety and Waste Management	1. ผศ. ดร. วิมลศิริ ปรีดาสวัสดิ์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย M.Sc. (Sustainable Energy Engineering), Royal Institute of Technology, Sweden Ph.D. (Energy Technology), Royal Institute of Technology, Sweden ประสบการณ์สอน 15 ปี

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
4. ปฏิบัติการ	
4.1 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 *ChE 481 Chemical Engineering Laboratory I*	1. รศ. ดร. ปานจันทร์ ศรีจรูญ วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรม เคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย Ph.D. (Material Engineering and Materials Design), University of Nottingham, England ประสบการณ์สอน 21 ปี 2. ดร. กันทรากร มาเจริญ วท.บ. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย Ph.D. in Chemical Engineering with Designated Emphasis in Biotechnology, University of California Davis, U.S.A. ประสบการณ์สอน 1 ปี
4.2 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 *ChE 482 Chemical Engineering Laboratory II*	1. รศ. ดร. ปานจันทร์ ศรีจรูญ วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรม เคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย Ph.D. (Material Engineering and Materials Design), University of Nottingham, England ประสบการณ์สอน 21 ปี 2. ดร. กันทรากร มาเจริญ วท.บ. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย Ph.D. in Chemical Engineering with Designated Emphasis in Biotechnology, University of California Davis, U.S.A. ประสบการณ์สอน 1 ปี

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

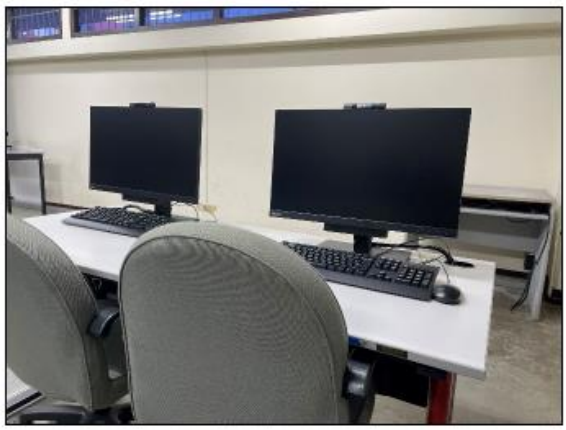
1. ห้องปฏิบัติการ

1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

ตารางแสดงครุภัณฑ์และอุปกรณ์การทดลอง

ลำดับ	*ทรัพยากร*	*จำนวน*
1	*เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ*	*40*
2	*เครื่องโปรเจคเตอร์แบบ LCD*	*5*
3	*อุปกรณ์จับภาพแบบ 3 มิติ*	*5*
4	*ห้องบรรยายขนาดความจุ 80 คน*	*2*
5	*ห้องบรรยายขนาดความจุ 40 คน*	*1*
6	*ห้องประชุมขนาดความจุ 20 คน*	*1*
7	*ห้องประชุมสัมมนาขนาดความจุ 40 คน*	*1*
8	*ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดความจุ 40 คน*	*1*
9	*ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์*	*10*
10	*โรงประลองวิศวกรรมเคมีสำหรับทดลองอุปกรณ์ปฏิบัติการเฉพาะ*	*1*
11	*หอกลั่นลำดับส่วนแบบกะ*	*1*
12	*หอกลั่นลำดับส่วนแบบต่อเนื่อง*	*1*
13	*หอดูดซึม/ไล่ก๊าซ*	*1*
14	*หอสกัดของเหลวด้วยตัวทำละลาย*	*1*
15	*เครื่องอบแห้งแบบถาด*	*1*
16	*เครื่องกรองแบบแผ่นและกรอบ*	*1*
17	*เครื่องระเหยแบบสุญญากาศ*	*1*
18	*เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่นและกรอบ*	*1*
19	*ชุดสาธิตการลดอุณหภูมิน้ำในหอผึ่งเย็น*	*1*
20	*ชุดสาธิตการไหลในท่อ*	*1*
21	*ชุดสาธิตการเดือดของของเหลว*	*1*
22	*ชุดสาธิตการเกิดปฏิกิริยาในถังปฏิกรณ์แบบท่อ*	*1*
23	*ชุดสาธิตการถ่ายเทความร้อนในฟลูอิดไดซ์เบด*	*1*
24	*ชุดสาธิตการนำและการพาความร้อน*	*1*

อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน



1. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ

2. เครื่องโปรเจคเตอร์แบบ LCD

3. อุปกรณ์จับภาพแบบ 3 มิติ

ห้องเรียนและห้องสัมมนา

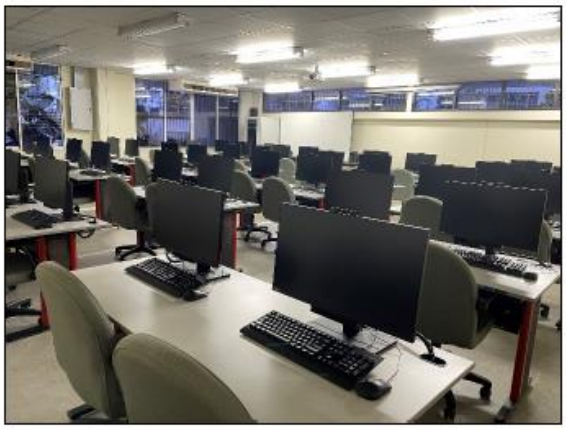
4. ห้องบรรยายขนาดความจุ 80 คน

5. ห้องบรรยายขนาดความจุ 40 คน

6. ห้องบรรยายขนาดความจุ 20 คน

7. ห้องประชุมสัมมนาความจุ 40 คน

ห้องปฏิบัติการและโรงประลอง



8. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดความจุ 40 คน

9. โรงประลองวิศวกรรมเคมีสำหรับ ทดลองอุปกรณ์ปฏิบัติการเฉพาะ

10. ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

อุปกรณ์เครื่องมือการทดลอง

11. หอกลั่นลำดับส่วนแบบกะ

12. หอกลั่นลำดับส่วนแบบต่อเนื่อง

13. หอดูดซึม/ไล่ก๊าซ

14. หอสกัดของเหลวด้วยตัวทำละลาย

15. เครื่องอบแห้งแบบถาด

16. เครื่องกรองแบบแผ่นและกรอบ

17. เครื่องระเหยแบบสุญญากาศ

18. เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่นและกรอบ

19. ชุดสาธิตการลดอุณหภูมิในหอผึ่งเย็น

20. ชุดสาธิตการไหลในท่อ

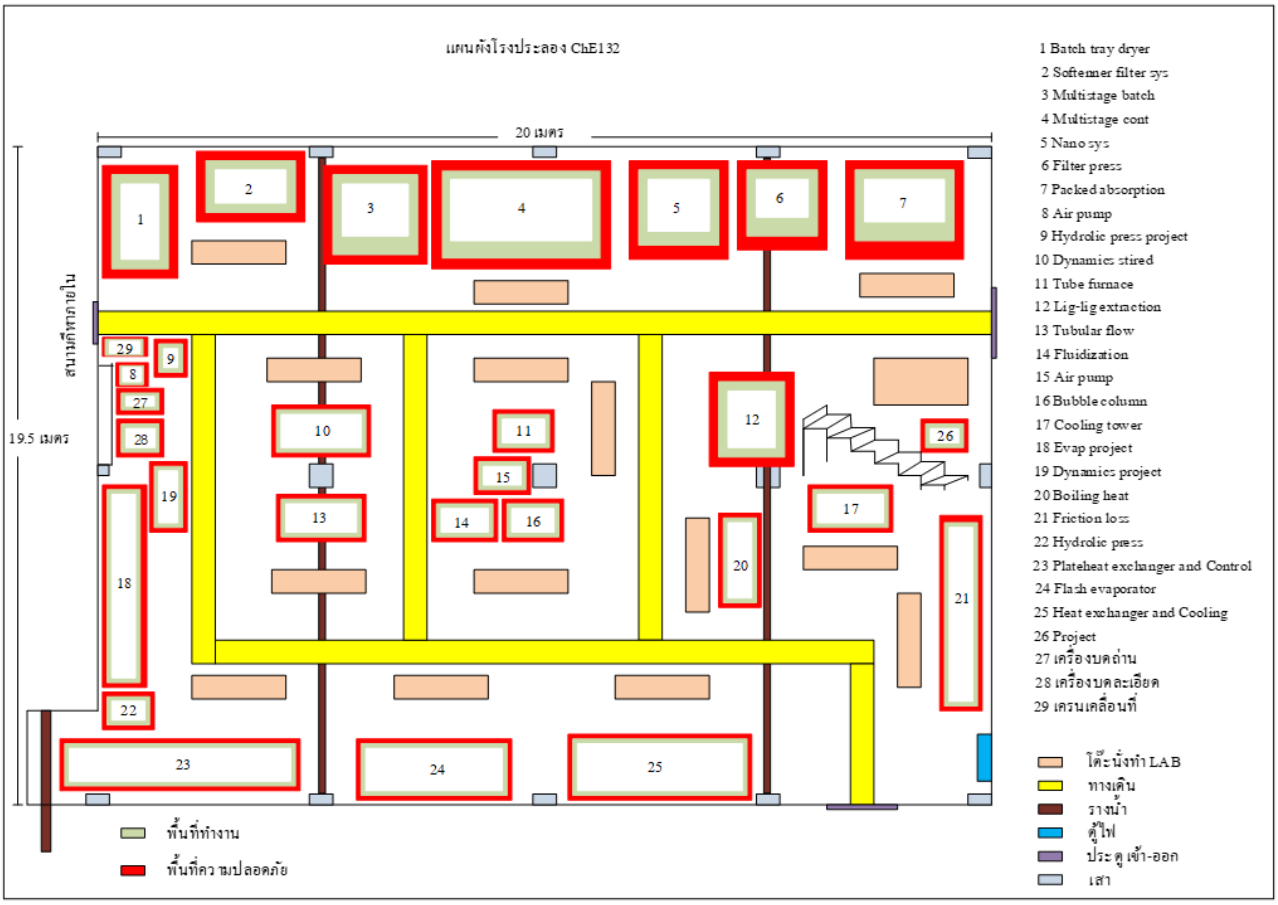
21. ชุดสาธิตการเดือดของของเหลว

22. ชุดสาธิตการเกิดปฏิกิริยาในถังปฏิกรณ์แบบท่อ

23. ชุดสาธิตการถ่ายเทความร้อนในฟลูอิดไดซ์เบด

24. ชุดสาธิตการนำพาความร้อน

แผนผังห้องปฏิบัติการ



1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนได้แก่ Aspen Engineering Suit จำนวน 150 licenses

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักสูตรมีหนังสือ ตำรา และวารสารต่าง ๆ ที่นักศึกษาสามารถได้จากบริการของสำนักหอสมุด (https://www.lib.kmutt.ac.th/) ส่วนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น หลักสูตรใช้ระบบของมหาวิทยาลัย

2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก

ภาควิชามีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 40 ชุดให้นักศึกษาสามารถเข้าใช้ได้ในวันและเวลาราชการ แต่หากนักศึกษาต้องการใช้นอกเวลาราชการ จำเป็นต้องได้รับการอนุมัติก่อนการใช้

3. การประกันคุณภาพการศึกษา

ประเด็นพิจารณา

1. เห็นชอบผลการตรวจประเมินคุณภาพระดับหลักสูตร องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ปีการศึกษา 2563 คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. เห็นชอบการตรวจสอบความถูกต้อง และครบถ้วนของข้อมูล ในระบบ CHE QA Online ระดับหลักสูตร คณะวิศวกรรมศาสตร์

มติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8/2564 (วันอังคารที่ 10 สิงหาคม 2564)

1. เห็นชอบผลการตรวจประเมินคุณภาพระดับหลักสูตร องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ปีการศึกษา 2563 คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. เห็นชอบการตรวจสอบความถูกต้อง และครบถ้วนของข้อมูล ในระบบ CHE QA Online ระดับหลักสูตร คณะวิศวกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวิช พูลเงิน)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

ผลการตรวจประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ปีการศึกษา 2563

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ลำดับ	หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตรปรับปรุงตั้งแต่ พศ.2559 เป็นต้นไป	ผลการตรวจประเมิน	เกณฑ์การประเมิน (เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พศ. 2558)									
			1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	2. คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3. คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	4. คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน	5. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	6. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	7. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	8.การตีพิมพ์เผยแพร่ผลของผู้สำเร็จการศึกษา	9. ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	10. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด
1	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พศ.2560	ผ่าน	✓	✓	✓	✓						✓
2	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน หลักสูตรปรับปรุง พศ.2560	ผ่าน	✓	✓	✓	✓						✓
3	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562	ผ่าน	✓	✓	✓	✓						✓
4	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุงพศ.2559	ผ่าน	✓	✓	✓	✓						✓
5	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หลักสูตรปรับปรุงพศ.2559	ผ่าน	✓	✓	✓	✓						✓
6	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561	ผ่าน	✓	✓	✓	✓						✓
7	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา(หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พศ.2561	ผ่าน	✓	✓	✓	✓						✓
8	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563	ผ่าน	✓	✓	✓	✓						✓
9	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า(ระบบไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์กำลัง และพลังงาน) หลักสูตรปรับปรุง พศ.2560	ผ่าน	✓	✓	✓	✓						✓
10	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี(หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พศ.2559	ผ่าน	✓	✓	✓	✓						✓
11	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559	ผ่าน	✓	✓	✓	✓						✓

ส่วนที่ 6 ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร

มติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ครั้งที่ 257
วันพุธที่ 6 มกราคม 2564

.....

6. อนุมัติหลักสูตรปรับปรุงระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 6 หลักสูตร ดังนี้
   6.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
   ทั้งนี้ ให้คงแผนการเรียนแบบสหกิจศึกษาไว้ตามเดิมเพื่อเป็นทางเลือกของนักศึกษาต่อไป
   6.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
   6.3 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
   6.4 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

(ผศ.สุเมธ อังคะศิริกุล)
รองอธิการบดีฝ่ายบุคคล
เลขานุการ
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี