



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของมหาวิทยาลัย	4
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	5
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร	
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1. ระบบการจัดการศึกษา	9
2. การดำเนินการหลักสูตร	9
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	12
3.1 หลักสูตร	
3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	12
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร	12
3.1.3 ชื่อวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต	13
3.1.4 แผนการศึกษา	22
3.1.5 คำอธิบายรายวิชา	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณสมบัติของอาจารย์	70
3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร	70
3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน	71
3.2.3 อาจารย์ลาศึกษาต่อ	-
3.2.4 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	78
3.2.5 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้ร่วมสอน	80
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)	99
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	100
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	102
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	102
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	106
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	125
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	125
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	125
หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	125
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์	126
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การกำกับมาตรฐาน	126
2. บัณฑิต	127
3. นักศึกษา	127
4. อาจารย์	127
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	128
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	128
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	129

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิผลการสอน	130
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	130
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	130
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	130
ภาคผนวก	
1. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร	132
รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร	134
2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมีอุตสาหกรรม	135
3. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม ฉบับปี พ.ศ. 2555	137
4. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับ ปริญญาบัณฑิต	167
5. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การรับเข้าศึกษา เป็นนักศึกษาพิเศษ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2554	178

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2560)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Industrial Chemistry

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Industrial Chemistry)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Industrial Chemistry)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวน 142 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทย เอกสารและตำราในรายวิชาของหลักสูตรมีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ในการประชุมครั้งที่ 4/2560. เมื่อวันที่ 25 เดือน มกราคม พ.ศ. 2560
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 6/2560 เมื่อวันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2560
- ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 4/2560 เมื่อวันที่ 15 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2560
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ระดับปริญญาตรี ภายในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 นักวิชาการ/นักวิทยาศาสตร์
- 8.2 นักวิจัยและนักพัฒนาเทคโนโลยีเชิงอุตสาหกรรม
- 8.3 เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต/เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยและพัฒนา/เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพ
- 8.4 นักการตลาดทางด้านเครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และเคมีภัณฑ์
- 8.5 ผู้ประกอบการ

9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.
1	นางย้งพิศ พรพัฒน์กุล (ประธานหลักสูตร)	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Polymer Chemistry) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (ชีวเคมี)	University of Woolongong , Australia จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548 2531 2528
2	นางวลัยพร ปฤษณารุณ เอื้อใจ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Polymer) M.Sc. (Polymer Science) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) (เกียรตินิยม)	La Trobe University, Australia วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548 2541 2539
3	นางสาวซัชลิฎา บุญพะเนียด	อาจารย์	Ph.D. (Applied Chemistry) วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ ประยุกต์) วท.บ. (เคมี)	Chiba University, Japan มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2545 2541 2538
4	นายธรา มานะงาน	อาจารย์	M.A. (Organic Chemistry) วท.บ. (เคมี)	University of Delaware, USA มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545 2537
5	นางสาวลิดา สิมะสาธิตกุล	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2556 2552 2550

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ภาคอุตสาหกรรมในตลาดโลกมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก อันเนื่องมาจากการมีนวัตกรรมใหม่เกิดขึ้นมากมาย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในหลายๆด้าน ที่เด่นชัดคือมีการผลิตวัสดุจากนวัตกรรมใหม่เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ ทำให้อุตสาหกรรมเคมีและวัสดุขยายตัวและมีการแข่งขันสูง อุตสาหกรรมเคมีในประเทศไทยจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนามากขึ้นเพื่อสนองความต้องการของตลาดและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน การพัฒนาอุตสาหกรรมเคมีจำเป็นต้องอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการส่งเสริมการวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศให้แข็งแกร่ง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดและทิศทางการพัฒนาประเทศในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน และสร้างคนให้เป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วมผ่านกลไกประชารัฐ เพื่อตั้งรับกับบริบทของการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ประกอบกับการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจที่เรียกว่า “ประเทศไทย 4.0” อันเป็นเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสร้างสังคมคุณภาพและการขับเคลื่อนเศรษฐกิจบนพื้นฐานของการใช้องค์ความรู้ การศึกษา การสร้างสรรคงาน และการใช้ทรัพยากรสินทางปัญญาที่เชื่อมโยงกับพื้นฐานทางวัฒนธรรม การสั่งสมความรู้ของสังคมและเทคโนโลยี/นวัตกรรมสมัยใหม่ กรอบแนวคิดเหล่านี้จะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้จำเป็นต้องมีการปฏิรูปการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้การผลิตบุคลากรระดับปริญญาตรีที่มีความรู้ความสามารถและเป็นที่กำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยมีภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงในการเปิดหลักสูตรการเรียนการสอนและการวิจัยในระดับปริญญาตรี เพื่อผลิตบุคลากรด้านเคมีที่มีความรู้ความสามารถ มีทักษะวิชาชีพเคมีให้เป็นที่ต้องการของภาคอุตสาหกรรม เพื่อช่วยผลักดันการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

โลกปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางสังคมอย่างมาก นำมาซึ่งสังคมออนไลน์ไร้ขีดจำกัด และก่อให้เกิดสังคมแบบวัตถุนิยม ทำให้คุณธรรม จริยธรรมและการคงไว้ซึ่งวัฒนธรรมอันดีงามลดลง ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมเล็งเห็นถึงความสำคัญของการสร้างระบบการเรียนการสอนเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทั้งความรู้ ความสามารถ บนพื้นฐานของความเป็นคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ รวมถึงรู้การพินิจพิจารณา มีวินัยและมีความรับผิดชอบ ต่อสังคม ดำเนินชีวิตตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง การผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังกล่าว เป็นการผลิตทรัพยากรบุคคลที่มีประสิทธิภาพอันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากการที่อุตสาหกรรมและเศรษฐกิจโลกมีการเปลี่ยนแปลง เพื่อสอดคล้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีและการเปลี่ยนไปของโลกอย่างรวดเร็ว ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมจึงได้ปรับเปลี่ยนเนื้อหาและรายวิชาให้ทันสมัย รวมถึงเน้นส่งเสริมสหกิจศึกษาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้แบบ คิดเป็น ทำเป็น และขับเคลื่อนได้ และเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ใช้เทคโนโลยีเพื่อการแสวงหาความรู้ อย่างไร้ขีดจำกัด โดยหลักสูตรยังคงไว้ซึ่ง 4 กลุ่มวิชา ได้แก่ กลุ่มวิชาสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสีเขียว (Environment and Green Technology) กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์ (Materials Science) กลุ่มวิชาปิโตรเคมี (Petrochemistry) และกลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry) โดยมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ปฏิบัติได้จริง สามารถบูรณาการและประยุกต์ใช้องค์ความรู้แขนงต่างๆ บนพื้นฐานของการคิดอย่างเป็นระบบ สร้างสรรค์และมีความรับผิดชอบต่อสังคม จะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

นักศึกษาที่สามารถสำเร็จตามหลักสูตร ตามกฎระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยที่วางไว้ จะเป็นบัณฑิตที่ผ่านการเรียนรู้ศาสตร์ที่ใช้จริงในอุตสาหกรรม และผ่านการฝึกฝนการประยุกต์ใช้ศาสตร์นั้นในงานวิจัยบนพื้นฐานของการคิดและการวางแผนอย่างมีระบบ รู้จักการจัดการกับสารเคมีที่ต้องใช้และการกำจัดของเสียที่ถูกวิธีตลอดการทำงานวิจัย ถือเป็นการพัฒนาทั้งทางวิชาการและทักษะภาคปฏิบัติแก่บัณฑิตโดยตรง บัณฑิตจะเป็นผู้มีความพร้อมต่อการทำงานทั้งด้านวิชาการและอุตสาหกรรมโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อสังคม ดังนั้นหลักสูตรนี้จึงสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คือ “ผลิตบัณฑิต วิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม”

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรนี้เปิดโอกาสให้นักศึกษามีวิชาเลือกเสรี ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกวิชาตามความสนใจและความต้องการของสภาวะการณ์ปัจจุบัน ซึ่งวิชาดังกล่าวต้องเป็นวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สำหรับรายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษา และพลศึกษาจะมีคณะศิลปศาสตร์ประยุกต์เป็นผู้รับผิดชอบจัดการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษาในหลักสูตรนี้ รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะบางรายวิชาที่เป็นวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ จะให้บริการการเรียนการสอนโดยภาควิชาอื่นในคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ภาควิชาต้องบริการสอนรายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เคมี สำหรับวิศวกร เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ เคมีในชีวิตประจำวัน และปฏิบัติการเคมี ให้แก่นักศึกษาทั้งใน คณะและนอกคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ รวมถึงภาคภาษาอังกฤษสำหรับหลักสูตรภาษาอังกฤษ

13.3 การบริหารจัดการ

ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆ และประสานงาน กับอาจารย์ผู้แทนในคณะอื่นที่เกี่ยวข้องด้านเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตาม มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็น ผู้ติดตามและประเมินผลการดำเนินการของรายวิชา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์เคมีและวิศวกรรมเคมีพื้นฐานสามารถบูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการประกอบวิชาชีพเคมีบนพื้นฐานของการวางแผนและการคิดอย่างเป็นระบบ มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม รวมทั้งเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

การแข่งขันทางอุตสาหกรรมเคมีในตลาดที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์และการคิดอย่างเป็นระบบด้านอุตสาหกรรมเคมีเป็นที่ต้องการในการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมีอุตสาหกรรม จึงตอบสนองความต้องการโดยตรง ทั้งหลักสูตรนี้ยังมีองค์ความรู้ที่สอนให้บัณฑิตคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งจะทำให้บัณฑิตเป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคมอีกด้วย

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถด้านเคมีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมเคมีพื้นฐานที่มีทักษะปฏิบัติในวิชาชีพเพื่อรองรับความต้องการของประเทศด้านเคมีและวิศวกรรมเคมีทั้งภาครัฐบาลและเอกชน
- 1.3.2 เพื่อส่งเสริมและพัฒนางานวิจัยทางด้านเคมีอุตสาหกรรม
- 1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม เน้นการผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ปฏิบัติได้จริง สามารถบูรณาการและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงเน้นส่งเสริมสหกิจศึกษา

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมีอุตสาหกรรมทุกๆ 5 ปี ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.) พ.ศ. 2552	- สำรวจความต้องการบัณฑิตที่พึงประสงค์ของตลาดแรงงาน - ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยตามความต้องการของตลาดแรงงานโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภาครัฐและเอกชนรวมทั้งศิษย์เก่าได้มีส่วนร่วมในการดำเนินงาน - ติดตามรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร	- ผลการสำรวจความต้องการบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของตลาดแรงงาน - เอกสารการดำเนินการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตจากบุคคล ภายนอก
พัฒนาบุคลากรในด้านการเรียนการสอนและการวิจัย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ ความรู้และประสบการณ์	- ส่งเสริมให้คณาจารย์พัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ - สนับสนุนให้คณาจารย์เข้าร่วมอบรมหรือสัมมนาวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ - สนับสนุนให้บุคลากรทำงานวิจัย - สนับสนุนให้บุคลากรเข้าร่วมประชุมทางวิชาการหรือนำเสนอผลงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ	- จำนวนสื่อการเรียนการสอน - จำนวนบุคลากรที่เข้าร่วมอบรมสัมมนาหรือดูงาน - จำนวนผลงานวิจัย - จำนวนผลงานที่บุคลากรนำเสนอในการประชุมทางวิชาการ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาบังคับ แต่ละภาคการศึกษาบังคับมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิตสำหรับระเบียบต่างๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีภาคการศึกษาฤดูร้อน จำนวน 1 ภาค ภาคละ 6 สัปดาห์ โดยนักศึกษาปกติและนักศึกษาสหกิจศึกษาเข้าฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ปีที่ 3

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการของหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนมิถุนายน – เดือนกรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ผ่านการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และรายวิชาคณิตศาสตร์ รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือเทียบเท่า

(2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาช่างอุตสาหกรรม จากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษามาจากหลายสถาบัน มีพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน นักศึกษาบางส่วนไม่ได้เรียนสายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมปลาย อาจมีปัญหาในการปรับตัวเพื่อเรียนวิชาด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้นักศึกษายังมีปัญหาในการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยที่ต้องรับผิดชอบตนเองมากขึ้น เพราะมีกิจกรรมทั้งในและนอกหลักสูตรซึ่งนักศึกษาต้องจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำแนวทางและเทคนิคการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย รวมถึงการปฏิบัติตนและการแบ่งเวลาให้เหมาะสม

- มีอาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละชั้นปีของภาควิชา เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำการเรียนและปรับพื้นฐาน พร้อมติดตามผลการเรียนของนักศึกษาอย่างใกล้ชิด

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปี (คน)				
	2560	2561	2562	2563	2564
ระดับปริญญาตรี ชั้นปี 1	100	100	100	100	100
ชั้นปี 2	-	100	100	100	100
ชั้นปี 3	-	-	100	100	100
ชั้นปี 4	-	-	-	100	100
รวม	100	200	300	400	400
บัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	100	100

หมายเหตุ จำนวนนักศึกษานี้รวมนักศึกษาทุกโครงการแล้ว ซึ่งได้แก่ โครงการโควต้าเรียนดี ม.6 ป.วช. และโครงการสอบคัดเลือกจาก สกอ.

2.6 งบประมาณตามแผน

ภาควิชาได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากแหล่งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ และเงินสนับสนุนการทำวิจัยของนักศึกษาระดับปริญญาตรีบางส่วนจะได้รับการสนับสนุนจากภาคเอกชน

2.6.1. งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
งบประมาณรายได้	6,717,300	7,053,165	7,405,823	7,776,114	8,164,920
งบประมาณแผ่นดิน	1,495,700	1,570,485	1,649,009	1,731,459	1,818,031
รวมรายรับ	8,213,000	8,623,650	9,054,832	9,507,573	9,982,951

หมายเหตุ คำนวณจาก 5% ของงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้ที่ได้รับการจัดสรรจากคณะวิทยาศาสตร์ ประยุกต์ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 (ไม่รวมเงินเดือน)

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน	22,274,500	23,388,225	24,557,636	25,785,518	27,074,794
ค่าจ้างชั่วคราว	595,700	625,485	656,759	689,597	724,077
ค่าตอบแทน	1,985,000	2,084,250	2,188,463	2,297,886	2,412,780
ค่าใช้สอย	1,140,500	1,197,525	1,257,401	1,320,271	1,386,285
ค่าวัสดุ	1,456,700	1,529,535	1,606,012	1,686,312	1,770,628
เงินอุดหนุน	1,741,000	1,828,050	1,919,453	2,015,425	2,116,196
รวมงบดำเนินการ	29,193,400	30,653,070	32,185,724	33,795,010	35,484,760
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,294,100	1,358,805	1,426,745	1,498,083	1,572,987
ค่าที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง	—	—	—	—	—
รวมงบลงทุน	1,294,100	1,358,805	1,426,745	1,498,083	1,572,987
รวม (ก) + (ข)	30,487,500	32,011,875	33,612,469	35,293,092	37,057,747
ค่าใช้จ่ายต่อหลักสูตร*	15,243,750	16,005,938	16,806,234	17,646,546	18,528,873
จำนวนนักศึกษา	400	400	400	400	400
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา**	152,436	160,060	168,064	176,464	185,288

หมายเหตุ *ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมมี 3 หลักสูตร การคำนวณงบประมาณเป็นดังนี้

1. หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีอุตสาหกรรม คิดเป็น 75%
2. หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเคมีอุตสาหกรรม คิดเป็น 25% และ
3. หลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเคมีอุตสาหกรรม คิดเป็น 25%

**ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาต่อหลักสูตร 4 ปี

2.7 ระบบการศึกษา

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

- ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต
- ข. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต
- ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 10 หน่วยกิต
- ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ 106 หน่วยกิต

- ก. กลุ่มวิชาแกน 88 หน่วยกิต
- ข. กลุ่มวิชาชีพ 18 หน่วยกิต

โครงการปกติ

- กลุ่มวิชาชีพบังคับ 6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต

โครงการสหกิจศึกษา

- กลุ่มวิชาชีพบังคับ 6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาฝึกงาน/ไม่คิดหน่วยกิต 1 หน่วยกิต (S/U)
(โครงการปกติและสหกิจศึกษา)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

3.1.3 ชื่อวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

3.1.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

6 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

ให้เลือก 3 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
080203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)
080203903	มิติทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง (Social, Economic and Political Dimension)	3(3-0-6)
080203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)
080203905	เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน (Economy and Everyday Life)	3(3-0-6)
080203906	เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต (Economics for Individual Development)	3(3-0-6)
080203908	การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานและสังคม (Quality of Life Development in Work and Socialization)	3(3-0-6)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

ให้เลือก 3 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
080303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)	3(3-0-6)
080303201	การพูดเพื่อประสิทธิภาพ (Effective Speech)	3(3-0-6)
080303601	มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)
080303603	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)
080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ข. กลุ่มวิชาภาษา**12 หน่วยกิต**

ให้เลือก 12 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)
080103017	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)	3(3-0-6)
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)
080103019	ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (English for Scientists)	3(3-0-6)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์**10 หน่วยกิต**

ให้เรียน 10 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003101	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น (Introduction to Computer for Education)	1(1-1-2)
020003102	เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (Basic Information Technology)	3(2-2-5)
040413001	ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน (Biology in Daily Life)	3(3-0-6)
040423001	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment and Energy)	3(3-0-6)
040433001	อาหาร สุขภาพและคุณภาพชีวิต (Food, Health and Quality of Life)	3(3-0-6)

040603003	จริยธรรมในการใช้งานคอมพิวเตอร์ Computer Ethics	3(3-0-6)
040713001	มนุษย์กับวิทยาศาสตร์กายภาพและชีวภาพ Man and Physical and Biological Science	3(3-0-6)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา

2 หน่วยกิต

ให้เลือก 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ หรือเลือกจากกลุ่มวิชาพลศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)
080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)
080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)
080303506	เทควันโด (Taekwondo)	1(0-2-1)
080303507	ฟุตบอล (Football)	1(0-2-1)

3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

106 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาแกน

88 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113101	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I)	3(3-0-6)
040113102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (General Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)
040113103	เคมีทั่วไป 2 (General Chemistry II)	3(3-0-6)
040113104	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 (General Chemistry Laboratory II)	1(0-3-1)
040113105	การเขียนแบบในทางเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Drawing)_	1(0-3-1)
040113201	เคมีวิเคราะห์ 1 (Analytical Chemistry I)	3(3-0-6)
040113202	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 (Analytical Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)
040113203	เคมีวิเคราะห์ 2 (Analytical Chemistry II)	3(3-0-6)
040113204	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 (Analytical Chemistry Laboratory II)	1(0-3-1)
040113205	เคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry I)	3(3-0-6)
040113206	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)
040113207	เคมีอินทรีย์ 2 (Organic Chemistry II)	3(3-0-6)
040113208	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 (Organic Chemistry Laboratory II)	1(0-3-1)
040113209	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 (Physical Chemistry I)	3(3-0-6)
040113210	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 (Physical Chemistry II)	3(3-0-6)
040113211	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ (Physical Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)

040113212	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับเคมีอุตสาหกรรม (Applied Mathematics for Industrial Chemistry)	3(3-0-6)
040113213	การคำนวณขั้นต้นในวิศวกรรมเคมี (Basic Calculation in Chemical Engineering)	3(3-0-6)
040113214	ความปลอดภัยของวัตถุอันตรายในโรงงาน (Industrial Safety of Hazardous Materials)	2(2-0-4)
040113301	การใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ (Analytical Instrumentation)	3(3-0-6)
040113302	ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ (Analytical Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
040113303	ชีวเคมี (Biochemistry)	3(3-0-6)
040113305	เคมีอนินทรีย์ 1 (Inorganic Chemistry I)	3(3-0-6)
040113306	เคมีอนินทรีย์ 2 (Inorganic Chemistry II)	3(3-0-6)
040113307	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ (Inorganic Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040113308	ปรากฏการณ์ถ่ายโอน (Transport Phenomena)	3(3-0-6)
040113310	อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี (Chemical Process Industry)	3(3-0-6)
040113313	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 (Unit Operation I)	3(3-0-6)
040113314	จลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ (Chemical Kinetics and Reactor Design)	3(3-0-6)
040113315	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (Environmental Technology)	3(3-0-6)
040113316	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	1(0-3-1)
040113318	วัสดุศาสตร์พื้นฐาน (Fundamentals of Materials Science)	3(3-0-6)
040113319	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์พื้นฐาน (Fundamentals of Materials Science Laboratory)	1(0-3-1)
040113401	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operation II)	3(3-0-6)

040113402	ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040113403	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)
040203101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)
040203102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3(3-0-6)
040313009	ฟิสิกส์ทั่วไป (General Physics)	3(3-0-6)

ข. กลุ่มวิชาชีพ**18 หน่วยกิต****1) กลุ่มวิชาชีพบังคับ****โครงการปกติ 6 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
040113901	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	3(0-6-3)
040113902	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	3(0-6-3)

โครงการสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต

040113905	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(540 ชั่วโมง)
-----------	--	----------------

2) กลุ่มวิชาชีพเลือก

โครงการปกติ 12 หน่วยกิต

โครงการสหกิจศึกษา 12 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนวิชาชีพเลือกจากรายวิชาต่างๆ ที่เปิดสอนในแต่ละกลุ่มวิชาดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มวิชาสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสีเขียว (Environment and Green Technology)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113501	เรื่องคัดเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสีเขียว (Selected Topics in Environment and Green Technology)	3(3-0-6)
040113502	การบำบัดของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Waste Treatment)	3(3-0-6)
040113504	การจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management)	3(3-0-6)
040113505	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Technology)	3(3-0-6)
040113506	ระบบท่อและการออกแบบในระบบบำบัดน้ำเสีย (Piping System and Design in Wastewater Treatment System)	3(3-0-6)

กลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์ (Materials Science)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113601	เรื่องคัดเฉพาะทางวัสดุศาสตร์ (Selected Topics in Materials Science)	3(3-0-6)
040113603	การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Materials Characterization)	3(3-0-6)
040113604	เทคโนโลยีการยาง (Rubber Technology)	3(3-0-6)
040113605	วัสดุเชิงประกอบ (Composite Materials)	3(3-0-6)
040113606	เทคโนโลยีพลาสติก (Plastic Technology)	3(3-0-6)
040113607	การกัดกร่อนและการเลือกใช้วัสดุ (Corrosion and Material Selection)	3(3-0-6)
040113608	เซรามิกส์เบื้องต้น (Introduction to Ceramics)	3(3-0-6)
040113609	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์เบื้องต้น (Introduction to Polymer Science)	3(3-0-6)

กลุ่มที่ 3 กลุ่มวิชาปิโตรเคมี (Petrochemistry)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113701	เรื่องคัดเฉพาะทางปิโตรเคมี (Selected Topics in Petrochemistry)	3(3-0-6)
040113702	กระบวนการผลิตก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas Processing)	3(3-0-6)
040113703	กระบวนการวิศวกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Engineering Process)	3(3-0-6)
040113704	ตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม (Industrial Catalysts)	3(3-0-6)
040113705	การกลั่นปิโตรเลียม (Petroleum Distillation)	3(3-0-6)

กลุ่มที่ 4 กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113801	เรื่องคัดเฉพาะทางอุตสาหกรรมเคมี (Selected Topics in Industrial Chemistry)	3(3-0-6)
040113802	เทคโนโลยีการเคลือบพื้นผิวและการวิเคราะห์คุณลักษณะ (Surface Coating Technology and Characterization)	3(3-0-6)
040113803	การประยุกต์สารอินทรีย์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Organic Application)	3(3-0-6)
040113804	สเปกโทรสโกปีและการพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารประกอบอินทรีย์ (Spectroscopy and Identification of Organic Compounds)	3(3-0-6)
040113805	มาตรฐาน ISO (ISO Standards)	3(3-0-6)
040113807	อุตสาหกรรมสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Product Industry)	3(3-0-6)
040113808	เคมีและอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง (Chemistry and Cosmetic Industry)	3(3-0-6)
040113809	การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรม (Quality Control and Quality Assurance in Industry)	3(3-0-6)

ค. กลุ่มวิชาฝึกงาน/ไม่คิดหน่วยกิต

240 ชั่วโมง (S/U)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
040113317	การฝึกงาน (Training)	1(240 ชั่วโมง)

3.1.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรม

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113101	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I)	3(3-0-6)
040113102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (General Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)
040203101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)
040313109	ฟิสิกส์ทั่วไป (General Physics)	3(3-0-6)
080103xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
080303xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	3(3-0-6)
0803035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		17(15-5-32)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113103	เคมีทั่วไป 2 (General Chemistry II)	3(3-0-6)
040113104	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 (General Chemistry Laboratory II)	1(0-3-1)
040113105	การเขียนแบบในทางเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Drawing)	1(0-3-1)
040203102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3(3-0-6)
080103xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
080203xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (Social Sciences Elective Course)	3(3-0-6)
0803035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	1(1-1-2)
รวม		19(16-9-35)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113201	เคมีวิเคราะห์ 1 (Analytical Chemistry I)	3(3-0-6)
040113202	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 (Analytical Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)
040113205	เคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry I)	3(3-0-6)
040113206	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)
040113209	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 (Physical Chemistry I)	3(3-0-6)
040113212	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับเคมีอุตสาหกรรม (Applied Mathematics for Industrial Chemistry)	3(3-0-6)
080103xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		20(18-6-38)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113203	เคมีวิเคราะห์ 2 ๖Analytical Chemistry II)	3(3-0-6)
040113204	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 (Analytical Chemistry Laboratory II)	1(0-3-1)
040113207	เคมีอินทรีย์ 2 (Organic Chemistry II)	3(3-0-6)
040113208	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 (Organic Chemistry Laboratory II)	1(0-3-1)
040113210	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 (Physical Chemistry II)	3(3-0-6)
040113211	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ (Physical Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040113213	การคำนวณขั้นต้นในวิศวกรรมเคมี (Basic Calculation in Chemical Engineering)	3(3-0-6)
040113214	ความปลอดภัยของวัตถุอันตรายในโรงงาน (Industrial Safety of Hazardous Materials)	2(2-0-4)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		20(17-9-37)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113301	การใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ (Analytical Instrumentation)	3(3-0-6)
040113302	ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ (Analytical Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
040113303	ชีวเคมี (Biochemistry)	3(3-0-6)
040113305	เคมีอนินทรีย์ 1 (Inorganic Chemistry I)	3(3-0-6)
040113308	ปรากฏการณ์ถ่ายโอน (Transport Phenomena)	3(3-0-6)
040113310	อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี (Chemical Process Industry)	3(3-0-6)
040113318	วัสดุศาสตร์พื้นฐาน (Fundamentals of Materials Science)	3(3-0-6)
040113319	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์พื้นฐาน (Fundamentals of Materials Science Laboratory)	1(0-3-1)
รวม		20(18-6-38)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113306	เคมีอนินทรีย์ 2 (Inorganic Chemistry II)	3(3-0-6)
040113307	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ (Inorganic Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040113313	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 (Unit Operation I)	3(3-0-6)
040113314	จลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ (Chemical Kinetics and Reactor Design)	3(3-0-6)
040113315	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (Environmental Technology)	3(3-0-6)
040113316	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	1(0-3-1)
040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)
040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		20(18-6-38)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

นักศึกษาจะต้องฝึกงานเพื่อหาประสบการณ์จริงก่อนจะจบหลักสูตร 240 ชั่วโมง และจะฝึกงานได้ต่อเมื่อผ่านกลุ่มวิชาแกน ไม่น้อยกว่า 54 หน่วยกิต หรือโดยความเห็นชอบจากภาควิชา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)
040113317	การฝึกงาน (Training) เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิต การประเมินผลเป็น S/U	1(240 ชั่วโมง)
	รวม	1(240 ชั่วโมง)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (โครงการปกติ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
040113401	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operation I)	3(3-0-6)
040113402	ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040113403	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)
040113901	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	3(0-6-3)
040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)
08013xxx	วิชาเลือกในกลุ่มภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		17(12-12-29)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (โครงการปกติ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
040113902	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	3(0-6-3)
040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		9(6-6-15)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (โครงการสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113401	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operation II)	3(3-0-6)
040113402	ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040113403	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)
040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)
040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)
08013xxx	วิชาเลือกในกลุ่มภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		20(18-6-38)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (โครงการสหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113905	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(540 ชั่วโมง)
รวม		6(540 ชั่วโมง)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- | | | |
|-----------|---|----------|
| 020003101 | <p>คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น
(Basic Computer for Education)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None</p> <p>องค์ประกอบและการทำงานของคอมพิวเตอร์ การติดตั้งและการใช้งานระบบปฏิบัติการใช้งานเบื้องต้นของโปรแกรมประยุกต์เพื่อการศึกษา การจัดทำเอกสารรายงาน การคำนวณ การนำเสนองาน และการปรับแต่งภาพ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต และการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการศึกษา จริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ</p> <p>Computer components and its operation, installing the operating system, application program for education, word processing, computation, presentation and digital photo program; Introduction to the Internet and search for education, ethics in using computers and information systems.</p> | 1(1-1-2) |
| 020003102 | <p>เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
(Basic Information Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None</p> <p>ความหมาย ความสำคัญ จุดมุ่งหมายและประโยชน์ของระบบสารสนเทศ องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ฐานข้อมูล การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ การใช้โปรแกรมตารางงาน การใช้โปรแกรมนำเสนอข้อมูล การใช้โปรแกรมฐานข้อมูล ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของ การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ต การค้นหาข้อมูล กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ทรัพย์สินทางปัญญา และจริยธรรมในวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>Definition, significance, objectives and benefits of information systems, components of information system, database, use of word processing program, spread sheet program, hardware and software of data communications and networking, Internet, data searching, laws related to information technology, intellectual properties, and ethics in information technology profession.</p> | 3(2-2-5) |

- 040113101 เคมีทั่วไป 1 3(3-0-6)
(General Chemistry I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
สสาร การจำแนกชนิดของสสาร การอ่านชื่อสารประกอบไอออนิกและสารประกอบโคเวเลนต์ การวัดทางวิทยาศาสตร์ โครงสร้างอะตอม เลขควอนตัม การจัดเรียงอิเล็กตรอน ตารางธาตุ พันธะเคมี ธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุทรานซิชัน ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย
Substances, classification of substances, nomenclature of ionic and covalent compounds, scientific measurement, atomic structure, quantum numbers, electron configuration, periodic table, chemical bonding, representative elements, transition elements, stoichiometry, gas, solid, liquid, and solution.
- 040113102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 1(0-3-1)
(General Chemistry Laboratory I)
วิชาบังคับก่อน : 040113101 เคมีทั่วไป 1 หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040113101 General Chemistry I or co-requisite
ระเบียบและความปลอดภัยในการใช้สารเคมีและห้องปฏิบัติการ การฝึกทักษะในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการเคมี ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาเคมีทั่วไป 1
Regulations and safety in chemicals handling and laboratory use, Skill practice of using basic equipment and strument in laboratory, chemical laboratories related and supported to the theoretical background in General Chemistry I.
- 040113103 เคมีทั่วไป 2 3(3-0-6)
(General Chemistry II)
วิชาบังคับก่อน : 040113101 เคมีทั่วไป 1
Prerequisite : 040113101 General Chemistry I
อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ เคมีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
Thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, ionic equilibria, electrochemistry, nuclear chemistry, organic chemistry and environmental chemistry.

- 040113104 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 1(0-3-1)
(General Chemistry Laboratory II)
วิชาบังคับก่อน : 040113103 เคมีทั่วไป 2 หรือเรียนร่วมกัน และ
040113102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1
Prerequisite : 040113103 General Chemistry II or co-requisite and
040113102 General Chemistry Laboratory I
ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชา
เคมีทั่วไป 2
Chemical laboratories related and supported to the theoretical
background in General Chemistry II.
- 040113105 การเขียนแบบในทางเคมีอุตสาหกรรม 1(0-3-1)
(Industrial Chemistry Drawing)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เส้น การบอกขนาด การเขียนแบบภาพสามมิติ ภาพฉายและภาพตัด
การเขียนแบบหน่วยปฏิบัติการในกระบวนการทางเคมี สัญลักษณ์และการเขียนแบบ
ระบบท่อในโรงงานอุตสาหกรรม การเขียนแบบแปลน การใช้คอมพิวเตอร์ในการ
ออกแบบและเขียนแบบ
Line, dimension, three dimension, orthographic and cross-section
view drawing, unit operation in chemical processes drawing, symbol and
piping system drawing in industrial factory, plan drawing, computer aided
design and drawing.
- 040113201 เคมีวิเคราะห์ 1 3(3-0-6)
(Analytical Chemistry I)
วิชาบังคับก่อน : 040113103 เคมีทั่วไป 2
Prerequisite : 040113103 General Chemistry II
สถิติสำหรับเคมีวิเคราะห์ การสุ่มเก็บสารตัวอย่าง การเทียบมาตรฐานและ
การสอบเทียบ กระบวนการทางเคมีวิเคราะห์ ความรู้พื้นฐานและหลักการเบื้องต้น
สำหรับงานวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยน้ำหนักและเทคนิคการไทเทรต โดยเน้นการ
วิเคราะห์โดยน้ำหนักแบบตกตะกอน การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน
การไทเทรตชนิดการเกิดสารประกอบเชิงซ้อน และการไทเทรตปฏิกิริยารีดอกซ์

Statistics for analytical chemistry, sampling, standardization and calibration; process in analytical chemistry, basic knowledge and principles for quantitative analysis in gravimetric method and titration techniques focus on precipitation gravimetry, acid-base titration, precipitation titration, complex formation titration and redox titration.

- 040113202 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 1(0-3-1)
(Analytical Chemistry Laboratory I)
วิชาบังคับก่อน : 040113201 เคมีวิเคราะห์ 1 หรือเรียนร่วมกัน และ
040113104 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2
Prerequisite : 040113201 Analytical Chemistry I or co-requisite and
040113104 General Chemistry Laboratory II
ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยวิธีและเทคนิคต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและ
สนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาเคมีวิเคราะห์ 1
Analytical laboratories and techniques related and supported to
theoretical background in Analytical Chemistry I.
- 040113203 เคมีวิเคราะห์ 2 3(3-0-6)
(Analytical Chemistry II)
วิชาบังคับก่อน : 040113201 เคมีวิเคราะห์ 1
Prerequisite : 040113201 Analytical Chemistry I
เทคนิคการแยกสาร การสกัดด้วยตัวทำละลาย วิธีแลกเปลี่ยนไอออน
โครมาโทกราฟีแบบระนาบ ได้แก่ โครมาโทกราฟีกระดาษ โครมาโทกราฟีเยื่อบาง
โครมาโทกราฟีแบบคอลัมน์ เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี และลิควิดโครมาโทกราฟี เทคนิค
การวิเคราะห์ด้วยหลักการทางไฟฟ้า ได้แก่ เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับปริมาณไฟฟ้า เกี่ยวกับ
ความต่างศักย์ เกี่ยวกับการนำไฟฟ้า และเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า
Separation technique, solvent extraction, ion- exchange method,
planar chromatography such as paper chromatography and thin layer
chromatography, column chromatography: such as gas chromatography
and liquid chromatography, electroanalytical techniques such as
coulombmetry, potentiometry, conductometry and amperometry.

- 040113204 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 1(0-3-1)
(Analytical Chemistry Laboratory II)
วิชาบังคับก่อน : 040113202 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 และ
040113203 เคมีวิเคราะห์ 2 หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040113202 Analytical Chemistry Laboratory I and
040113203 Analytical Chemistry II or co-requisite
ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ด้วยเทคนิคต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุน
ทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาเคมีวิเคราะห์ 2
Analytical laboratories and techniques related and supported to the
theoretical background in Analytical Chemistry II.
- 040113205 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6)
(Organic Chemistry I)
วิชาบังคับก่อน : 040113103 เคมีทั่วไป 2 และ
040113104 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2
Prerequisite : 040113103 General Chemistry II and
040113104 General Chemistry Laboratory II
ทฤษฎีและโครงสร้างของสารอินทรีย์ การเรียกชื่อ สมบัติทางกายภาพและเคมี
สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาและกลไก การเตรียมสารประกอบไฮโดรคาร์บอน อัลเคน
อัลคีน อัลคีน สารประกอบอะโรมาติก สารประกอบฮาโลเจนอินทรีย์ อัลกอฮอล์
ฟีนอล อีเธอร์และอีพอกไซด์
Theory and structure of organic compounds, nomenclature, physical
and chemical properties, reactions and mechanisms, preparations of
hydrocarbons, alkanes, alkenes, alkynes, aromatic compounds,
organohalogen compounds, alcohols, phenols, ethers and epoxides.
- 040113206 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1(0-3-1)
(Organic Chemistry Laboratory I)
วิชาบังคับก่อน : 040113205 เคมีอินทรีย์ 1 หรือเรียนร่วมกัน และ
040113104 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2
Prerequisite : 040113104 Organic Chemistry I or co-requisite and
040113104 General Chemistry Lab. II
ปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับทฤษฎีในภาคบรรยาย
ของวิชาเคมีอินทรีย์ 1
Organic Chemistry laboratories related and supported to the
theoretical background in Organic Chemistry I.

- 040113207 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0-6)
(Organic Chemistry II)
วิชาบังคับก่อน : 040113205 เคมีอินทรีย์ 1
Prerequisite : 040113205 Organic Chemistry I
ทฤษฎีและโครงสร้างของสารอินทรีย์ การเรียกชื่อ สมบัติทางกายภาพและเคมี
สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาและกลไก การเตรียมสารประกอบเอมีน กรดคาร์บอกซิลิก
อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก อัลดีไฮด์และคีโตน สารประกอบเฮตเทอโรไซคลิก
สารประกอบโลหะอินทรีย์ โฟโตเคมีและสเปกโทรสโกปีเบื้องต้น
Theory and structure of organic compounds, nomenclature, physical
and chemical properties, reactions and mechanisms, preparations of
amines, carboxylic acids, carboxylic acid derivatives, aldehydes and
ketones, heterocyclic compounds, organometallic compounds,
photochemistry and introduction to spectroscopy.
- 040113208 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 1(0-3-1)
(Organic Chemistry Laboratory II)
วิชาบังคับก่อน : 040113207 เคมีอินทรีย์ 2 หรือเรียนร่วมกัน และ
040113206 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1
Prerequisite : 040113207 Organic Chemistry II or co-requisite and
040113206 Organic Chemistry Laboratory 1
ปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับทฤษฎีในภาคบรรยาย
ของวิชาเคมีอินทรีย์ 2 รวมถึงปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารชีวโมเลกุล
Organic chemistry laboratories related and supported to the
theoretical background in Organic Chemistry II including experiments on
biomolecules.
- 040113209 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
(Physical Chemistry I)
วิชาบังคับก่อน : 040113103 เคมีทั่วไป 2
Prerequisite : 040113103 General Chemistry II
สเปกโตรสโกปีของโมเลกุล แก๊สอุดมคติและแก๊สจริง หลักของฟังก์ชันสถานะ
กฎของเฮอร์โมไดนามิกส์ เอนทัลปีและเอนโทรปี เอนทัลปีและเอนโทรปี กระบวนการผันกลับได้และ เอน
โทรปี พลังงานอิสระของกิบส์ ฟูกาซิตีและแอกติวิตี การเปลี่ยนสถานะ กฎเฟสของ
กิบส์ เฟสไดอะแกรม

Molecular spectroscopy, Ideal gas and real gas, principle of state function, law of thermodynamics, enthalpy and thermochemistry, reversible process and entropy, Gibb's free energy, fugacity and activity, change of state, Gibb's phase rule, phase diagram.

040113210 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

(Physical Chemistry II)

วิชาบังคับก่อน : 040113209 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040113209 Physical Chemistry I

สมบัติของสารบริสุทธิ์ รูปแบบของการถ่ายโอนพลังงาน สมการพลังงานสำหรับมวลควบคุม สมการพลังงานสำหรับปริมาตรควบคุม กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ สมการเอนโทรปีสำหรับมวลควบคุม สมการเอนโทรปีสำหรับปริมาตรควบคุม อะเวิลละบิลิตี เอกเซอร์จี ระบบกำลังและระบบทำความเย็น

Properties of pure substances, modes of energy transfer, energy equation for a control mass, energy equation for a control volume, the second law of thermodynamics, entropy equation for a control mass, entropy equation for a control volume, availability, exergy, power and refrigeration systems.

040113211 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1(0-3-1)

(Physical Chemistry Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 040113210 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน และ

040113104 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2

Prerequisite : 040113210 Physical Chemistry II or co-requisite and

040113104 General Chemistry Laboratory II

ปฏิบัติการทางเคมีเชิงฟิสิกส์ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี ในภาคบรรยายของวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 และ 2

Physical chemistry laboratories related and supported to the theoretical background in Physical Chemistry I and II.

- 040113212 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับเคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Applied Mathematics for Industrial Chemistry)
วิชาบังคับก่อน : 040203102 คณิตศาสตร์ 2
Prerequisite : 040203102 Mathematics II
- การแก้ปัญหาทางเคมีอุตสาหกรรมโดยวิธีทางคณิตศาสตร์ การจัดการข้อมูลทางเคมีและการแสดงผลด้วยกราฟ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับการถ่ายโอนมวลสาร พลังงานและโมเมนตัม การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นวิธีเชิงตัวเลข
- Problem solving in industrial chemistry by mathematical methods; data management and graph; least square method; differential equation for mass, energy and momentum transfer; solutions of linear equation systems; numerical methods.
- 040113213 การคำนวณขั้นต้นในวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)
(Basic Calculation in Chemical Engineering)
วิชาบังคับก่อน : 040113103 เคมีทั่วไป 2
Prerequisite : 040113103 General Chemistry II
- พื้นฐานการคำนวณทางเคมีวิศวกรรม วิธีการเชิงกราฟและเชิงคณิตศาสตร์ อุปกรณ์และเครื่องมือในกระบวนการทางเคมีวิศวกรรม แก๊ส ไอและของเหลว ความชื้นและความอิ่มตัว การละลายและตกผลึก การดุลมวลสารที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมี การแก้ปัญหามดุลมวลสาร เช่น การเป่าทิ้ง การป้อนเวียนรอบ และการป้อนข้าม การดุลพลังงานที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยา
- Basic engineering calculation, graphical and mathematical methods, tools and instruments in chemical engineering processes, gas, vapour and liquid; humidity and saturation, solubility and crystallisation; material balance involving with/without chemical reaction, solving material balance problem equation purge, recycle and bypass, energy balance involving with/without chemical reaction.

- 040113214 ความปลอดภัยของวัตถุอันตรายในโรงงาน (Industrial Safety of Hazardous Materials) 2(2-0-4)
 วิชาบังคับก่อน : 04011303 เคมีทั่วไป 2
 Prerequisite : 040113103 General Chemistry II
 ความรู้เกี่ยวกับวัตถุอันตราย ความปลอดภัยและเอกสารข้อมูลความปลอดภัย การจำแนกและการจัดเก็บ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวัตถุอันตราย อุบัติเหตุและการระงับเหตุฉุกเฉิน ความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ การแพร่กระจายของวัตถุอันตรายในอากาศ การติดไฟและการระเบิด ความไม่เสถียรภาพของวัตถุอันตราย อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การประเมินความเสี่ยง การจัดการของเสียจากสารเคมี
 Knowledge of hazardous materials, safety and safety data sheet, classification and storage, law related to hazardous materials, accident and prevention emergency response, health hazards, dispersion of hazardous material in air, fire and explosion, un-stability of hazardous materials, personal protective equipment, risk assessment, hazardous waste chemical management.
- 040113301 การใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ (Analytical Instrumentation) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 040113203 เคมีวิเคราะห์ 2
 Prerequisite : 040113203 Analytical Chemistry II
 หลักการการทำงานและวิธีการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการและในงานอุตสาหกรรม ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้หลักการทางสเปกโทรสโกปีของแสงอัลตราไวโอเลตและแสงที่ตามองเห็น สเปกโทรสโกปีของแสงอินฟราเรดและรามาน สเปกโทรสโกปีเกี่ยวกับการเรโซแนนซ์และสนามแม่เหล็กจากนิวเคลียส สเปกโทรสโกปีของการดูดกลืนและคายพลังงานของอะตอม สเปกโทรสโกปีของการเรืองแสงของโมเลกุล สเปกโทรสโกปีของรังสีเอกซ์ การวิเคราะห์เชิงความร้อน เครื่องมือวิเคราะห์ชนิดอื่นที่เกี่ยวข้องกับมวล รวมถึงการเชื่อมต่อเครื่องมือวิเคราะห์ร่วมกัน เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี
 Principle and method of analytical instrument in chemical laboratory and industries such as UV-Vis spectroscopy, IR and Raman spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, atomic absorption spectroscopy, emission spectroscopy, fluorescence spectroscopy, X-ray spectroscopy, thermal analysis, mass spectrometry, hyphenated techniques such as gas chromatography-mass spectrometry.

- 040113302 ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ 1(0-3-1)
(Analytical Instrumentation Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 040113301 การใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ หรือเรียนร่วม
Prerequisite : 040113301 Analytical Instrumentation or co-requisite
ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของ
วิชาการใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ และเคมีวิเคราะห์ 2
Analytical instrumentation laboratories related and supported to the
theoretical background in Analytical Instrumentation and Analytical
Chemistry II.
- 040113303 ชีวเคมี 3(3-0-6)
(Biochemistry)
วิชาบังคับก่อน : 040113207 เคมีอินทรีย์ 2
Prerequisite : 040113207 Organic Chemistry II
บทนำ สารชีวโมเลกุล เอนไซม์ ชีวพลังงานศาสตร์ เมตาบอลิซึม การสังเคราะห์
ทางชีวภาพของดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอและโปรตีน การควบคุมการแสดงออกของยีน
พันธุวิศวกรรม การประยุกต์ใช้ชีวเคมีในอุตสาหกรรม
Introduction, biomolecules, enzyme, bioenergetics, metabolisms,
biosynthesis of DNA, RNA and protein, regulation of gene expression,
genetic engineering, application of biochemistry in industry.
- 040113305 เคมีอนินทรีย์ 1 3(3-0-6)
(Inorganic Chemistry I)
วิชาบังคับก่อน : 040113103 เคมีทั่วไป 2
Prerequisite : 040113103 General Chemistry II
โครงสร้างอะตอม เคมีควอนตัม แบบจำลองพันธะเคมีในสารประกอบอนินทรีย์
เคมีของแข็ง พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี สมมาตร ธาตุทรานซิชัน ขั้นตอนการเกิดปฏิกิริยา
ที่เกี่ยวข้องกับเคมีโคออดิเนชัน
Atomic structure, quantum chemistry, bonding model for inorganic
compounds, chemistry of solid, chemical bonding, chemical reaction,
symmetry, transition elements, mechanism related to coordination
chemistry.

- 040113306 เคมีอนินทรีย์ 2 3(3-0-6)
(Inorganic Chemistry II)
วิชาบังคับก่อน : 040113305 เคมีอนินทรีย์ 1
Prerequisite : 040113305 Inorganic chemistry I
เคมีของธาตุเรพพรีเซนเททีฟ ธาตุกลุ่มแลนธาไนด์ แอกติไนด์ และทรานส์-แอกทิไนด์ ตารางธาตุ เคมีของสารประกอบออร์แกโนเมทัลลิก เคมีนิวเคลียร์ เคมีอนินทรีย์ในสิ่งมีชีวิตและระบบชีวภาพ ตัวเร่งปฏิกิริยาเอกพันธ์ การประยุกต์ใช้เคมีอนินทรีย์ในอุตสาหกรรม
Representative elements, lanthanide elements, actinide elements and trans-actinide element, periodic table, chemistry of organometallic, nuclear chemistry, inorganic in life and biological system, homogenous catalysts, applications of inorganic chemistry in industry.
- 040113307 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1(0-3-1)
(Inorganic Chemistry Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 040113306 เคมีอนินทรีย์ 2 หรือเรียนร่วมกัน และ 040113104 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2
Prerequisite : 040113306 Inorganic Chemistry II or co- requisite and 040113104 General Chemistry Laboratory II
ปฏิบัติการทางเคมีอนินทรีย์ต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาเคมีอนินทรีย์ 1 และ 2
Inorganic chemistry laboratories related and supported to the theoretical background in Inorganic Chemistry I and II.
- 040113308 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 3(3-0-6)
(Transport Phenomena)
วิชาบังคับก่อน : 040113212 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับเคมีอุตสาหกรรม และ 040113213 การคำนวณขั้นต้นในวิศวกรรมเคมี
Prerequisite : 040113212 Mathematics for Applied Chemistry and 040113213 Basic Calculation in Chemical Engineering
พื้นฐานของการถ่ายโอนมวล ความร้อนและโมเมนตัม สมการเชิงอนุพันธ์ของการดูลมวล ความร้อนและโมเมนตัม สมการการเปลี่ยนแปลง กลไกการถ่ายโอนเชิงปั่นป่วน สัมประสิทธิ์ของการถ่ายเทมวล ความร้อนและโมเมนตัม ความคล้ายระหว่างการถ่ายเทมวล ความร้อนและโมเมนตัม การถ่ายโอนระหว่างเฟส

Fundamentals of mass, heat and momentum transport; differential mass, heat and momentum balance; equations of change, turbulent-transport mechanism, mass, heat and momentum transfer coefficient, analogies among mass, heat and momentum transfer, interphase transfer.

040113310 อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี 3(3-0-6)

(Chemical Process Industry)

วิชาบังคับก่อน : 040113207 เคมีอินทรีย์ 2

Prerequisite : 040113207 Organic Chemistry II

กระบวนการผลิตและแปรรูปในเคมีอุตสาหกรรม วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ ปฏิกริยาเคมีและพลังงานในกระบวนการเคมี แผนผังกระบวนการผลิต การผลิตน้ำในอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ น้ำตาล โซดาแอสช เยื่อกระดาษและกระดาษ ปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ ปิโตรเคมี ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี

Production and transformation in industrial chemistry, raw material and product, chemical reaction and energy in chemical processes, process flow diagram, water treatment process, cement process, sugar, soda ash, pulp and paper, petroleum, natural gas, petrochemical, safety in chemical process.

040113313 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 3(3-0-6)

(Unit Operation I)

วิชาบังคับก่อน: 040113308 ปรัชญาการถ่ายโอน

Prerequisite : 040113308 Transport Phenomena

พื้นฐานการถ่ายโอนมวลและความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน หม้อไอน้ำ เครื่องควบแน่น การดูดซับแบบแพคคอลัมน์และเพลทคอลัมน์ การกลั่น การดูดซึม การคายซับ การชะละลาย การสกัด การระเหย และการตกผลึก

Fundamentals of mass, heat and momentum; heat exchanger; boiler, condenser, packed column and plate column adsorption; distillation, absorption, desorption, leaching, extraction, evaporation and crystallization.

- 040113314 จลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ 3(3-0-6)
(Chemical Kinetics and Reactor Design)
วิชาบังคับก่อน : 040113210 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 และ
040113212 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับเคมีอุตสาหกรรม
Prerequisite : 040113210 Physical Chemistry II and
040113212 Applied Mathematics for Industrial Chemistry
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ อัตราเร็ว
ของปฏิกิริยาเคมี สมการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ การวิเคราะห์อัตราเร็วของปฏิกิริยา
เคมีจากข้อมูลการทดลอง การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์แบบอุณหภูมิคงที่และไม่คงที่
ระบบพหุปฏิกิริยา การดูดซับและปฏิกิริยาบนผิวของตัวเร่งปฏิกิริยาของแข็ง ปฏิกิริยา
ของตัวเร่งปฏิกิริยาของแข็ง จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาแบบหลายวัฏภาค
การออกแบบปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาแบบหลายวัฏภาค หลักการของกระบวนการ
ทางชีวภาพ การออกแบบปฏิกรณ์ชีวภาพ
Basic knowledge in chemical kinetics and reactor design, reaction rate,
design equation; chemical reaction rate analysis from experimental data,
reactor design for isothermal and non-isothermal process, multiple
reaction, adsorption with reaction on solid catalyst surface, solid catalyzed
reaction, kinetic of multiphase reaction, multiphase reactor design,
principle of biological process, biological reactor design.
- 040113315 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Environmental Technology)
วิชาบังคับก่อน : 040113207 เคมีอินทรีย์ 2
Prerequisite : 040113207 Organic Chemistry II
สาเหตุและแหล่งที่มาของมลพิษทางน้ำและอากาศ การวิเคราะห์คุณภาพน้ำและ
อากาศ วิธีการป้องกันและการบำบัดน้ำเสีย ขั้นตอนการบำบัดโดยทางกายภาพ เคมี
และชีววิทยา การทำความสะอาดอากาศโดยทางกายภาพ ไสโคลนฟิลเตอร์ การแยก
แบบผิวน้ำ และแบบไฟฟ้าสถิต
Cause and source of water and air pollutions, analytical method of
water and air, methods of prevention and waste water treatment, steps of
treatments including physical, chemical and biological treatments, air
treatment by physical treatment, cyclone filter, wet scupper and
electrostatic precipitator.

- 040113316 ระเบียบวิธีวิจัย 1(0-3-1)
 (Research Methodology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศและสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ การสืบค้นและการจัดการบรรณานุกรมข้อมูลวิจัย กระบวนการวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลอง การดำเนินงานวิจัย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบการทดลอง การนำเสนอข้อมูลวิจัย การเขียนรายงานวิจัย การนำเสนอผลงานด้านวิทยาศาสตร์ การเขียนบทความวิจัย
 Introduction to information and publications, Search engine and reference management, Research process, Research proposal writing, Statistical analysis of experimental data, Research procedure, Introduction to experimental design, Presentation of technical data, Technical report writing, Scientific presentation, Journal article writing.
- 040113317 การฝึกงาน 1(240 ชั่วโมง)
 (Training)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา และ/หรือ
 ต้องผ่านกลุ่มวิชาแกน ไม่น้อยกว่า 54 หน่วยกิต
 Prerequisite: Department permission and/or core courses
 must be completed at least 54 credits
 การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม หน่วยราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ ที่ประกอบกิจการประเภทอุตสาหกรรมเคมี หรือกิจการอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่มีฝ่ายการผลิตในส่วนของโรงงาน และ/หรือฝ่ายวิเคราะห์ทดสอบทางเคมีในส่วนของห้องปฏิบัติการ 240 ชั่วโมง
 Internship in industries, government, state enterprises or other parties involved either manufacturing and chemical testing in laboratory for 240 hours.
- 040113318 วัสดุศาสตร์พื้นฐาน 3(3-0-6)
 (Fundamentals of Materials Science)
 วิชาบังคับก่อน : 040113103 เคมีทั่วไป 2
 Prerequisite : 040113103 General Chemistry II
 การจำแนกประเภทวัสดุ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ โลหะ และวัสดุเชิงประกอบ โครงสร้างผลึกแบบสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์ องค์ประกอบ แผนผังวัฏภาค สมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิตวัสดุ การเลือกวัสดุ

Classification of materials, polymers, ceramics, metals and composite materials, perfect and imperfect crystal structure, composition, phase diagram, properties of materials, materials processing, materials selection.

- 040113319 ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์พื้นฐาน 1(0-3-1)
(Fundamentals of Materials Science Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 040113318 วัสดุศาสตร์พื้นฐาน หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040113318 Fundamentals of Materials Science or co-requisite
ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชา วัสดุศาสตร์พื้นฐาน
Materials Science laboratories related and supported to the theoretical background in Fundamentals of Materials Science.
- 040113401 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 3(3-0-6)
(Unit Operation II)
วิชาบังคับก่อน : 040113308 ปรัชญาการถ่ายโอน
Prerequisite : 040113308 Transport Phenomena
พื้นฐานการถ่ายโอนโมเมนตัมและกลศาสตร์ของไหล การสมดุลพลังงานในระบบที่มีการไหล การปรับความชื้น การอบแห้ง ป้อน การส่งถ่ายและการแยกอนุภาคของแข็งโดยกลไกทางกลศาสตร์ของไหล การบด/ลดขนาด การตกตะกอนและฟลูอิดาเซชัน
Fundamentals of momentum transfer and fluid mechanics, energy balance in flowing system, humidification and dehumidification, drying, pump, particulate solid flow and separation through fluid mechanics, size reduction, sedimentation and fluidization.
- 040113402 ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม 1(0-3-1)
(Industrial Chemistry Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 040113401 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040113401 Unit Operation II or co-requisite
ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชา ปรัชญาการถ่ายโอน ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 และปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2
Industrial Chemistry laboratory related and supported to Transport Phenomena, Unit Operation I and Unit Operation II.

- 040113403 สัมมนา 1(0-3-1)
(Seminar)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
 การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจทางด้านเคมีอุตสาหกรรม เทคโนโลยี และงานวิจัยต่างๆ ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ และการนำเสนอข้อมูล หรืองานดังกล่าวได้อย่างมีระบบ
 Study of interesting topics in the field of industrial chemistry, technology and research articles published in the international journal and organizing of presentation of their selected topic systematically.
- 040113501 เรื่องคัดเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสีเขียว 3(3-0-6)
(Selected Topics in Environment and Green Technology)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา
Prerequisite : Department Permission
 หัวข้อที่น่าสนใจ หรือเป็นเรื่องใหม่ที่เกี่ยวข้องทางด้านสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี สีเขียว ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา
 Interesting topics or novel topics in Environment and Green Technology or related subjects, dependent on the department permission.
- 040113502 การบำบัดของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Waste Treatment)
วิชาบังคับก่อน : 040113315 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Prerequisite : 040113315 Environmental Technology
 การคำนวณเพื่อออกแบบเชิงวิศวกรรมสำหรับควบคุมมลภาวะทางน้ำและทาง อากาศ การคำนวณและออกแบบกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ ทางเคมีและ ทางชีวภาพ การบำบัดมลพิษทางอากาศโดยเครื่องกรอง การดักจับแบบใช้ละอองน้ำ การดูดกลืน การดูดซับ การแยกโดยใช้เยื่อแผ่น
 Engineering design in order to control water and air pollution, calculation and design for physical, chemical and biological waste water treatment process, air treatment by filter, wet scrubber, absorption, adsorption, membrane separation.

- 040113504 การจัดการสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
 (Environmental Management)
 วิชาบังคับก่อน : 040113103 เคมีทั่วไป 2
 Prerequisite : 040113103 General Chemistry II
- การจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับชุมชนและภาคอุตสาหกรรม การจัดการสิ่งแวดล้อมในประเทศและต่างประเทศ การจัดการการขนส่ง พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การประเมินวัฏจักรชีวิต
- Environmental management in community and industry, environmental management in Thailand and international, storage and transport of solid and hazardous wastes, environmental toxicology, technologies related to environmental management, environmental impact assessment, environmental law, life cycle assessment.
- 040113505 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง 3(3-0-6)
 (Fuel Cell Technology)
 วิชาบังคับก่อน : 040113210 เคมีเชิงฟิสิกส์ II
 Prerequisite : 040113210 Physical Chemistry 2
- อุณหพลศาสตร์ของเซลล์เชื้อเพลิง จลนศาสตร์ของเคมีไฟฟ้าสำหรับปฏิกิริยาในเซลล์เชื้อเพลิง การขนส่งประจุและมวลของเซลล์เชื้อเพลิง การเร่งปฏิกิริยาทางไฟฟ้า การศึกษาหาอัตลักษณ์ของเซลล์เชื้อเพลิง ชนิดของเซลล์เชื้อเพลิง องค์ประกอบของเซลล์เชื้อเพลิงและผลกระทบขององค์ประกอบที่มีต่อประสิทธิภาพของเซลล์เชื้อเพลิง การผลิตเชื้อเพลิงและการกักเก็บ การนำเซลล์เชื้อเพลิงไปใช้ประโยชน์
- Fuel cell thermodynamics, electrochemical kinetics for fuel cell reaction, fuel cell charge and mass transport, electrocatalysis, fuel cell characterization, types of fuel cell, fuel cell components and their impact on fuel cell performance, fuel production and storage, fuel cell applications.

- 040113506 ระบบท่อและการออกแบบในระบบบำบัดน้ำเสีย 3(3-0-6)
(Piping System and Design in Wastewater Treatment System)
วิชาบังคับก่อน : 040113308 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน
Prerequisite : 040113308 Transport Phenomena
ชนิด มาตรฐาน รหัสและข้อกำหนดของท่อ ข้อต่อและวาล์ว ชนิดของเครื่องสูบน้ำ
ท่อในระบบบำบัดน้ำเสีย แผนผังกระบวนการบำบัดน้ำเสีย สมบัติของของไหลและ
สมการพื้นฐาน กลศาสตร์ของไหล การไหลของน้ำเสียในท่อ การวัดของไหลในท่อ การ
ออกแบบระบบท่อและเครื่องสูบน้ำในการบำบัดน้ำเสีย
Types, standards, codes and specifications of pipe, fitting and valve,
types of pump, piping system in wastewater treatment, process flow
diagram of wastewater treatment, fluid properties and basic equation, fluid
mechanic, flow of wastewater in pipe, measurement fluid in pipe, pump
and piping system designs in wastewater treatment.
- 040113601 เรื่องคัดเฉพาะทางวัสดุศาสตร์ 3(3-0-6)
(Selected Topics in Materials Science)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา
Prerequisite : Department Permission
หัวข้อที่น่าสนใจ หรือเป็นเรื่องใหม่ที่เกี่ยวข้องทางด้านวัสดุศาสตร์ ทั้งนี้ให้อยู่ใน
ดุลยพินิจของภาควิชา
Interesting topics or novel topics in Materials Science or related
subjects, dependent on the department permission.
- 040113603 การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ 3(3-0-6)
(Materials Characterization)
วิชาบังคับก่อน : 040113318 วัสดุศาสตร์พื้นฐาน
Prerequisite : 040113318 Fundamentals of Materials Science
หลักการและเทคนิคสำหรับการวิเคราะห์วัสดุเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
การศึกษาสัณฐานวิทยา การประยุกต์ใช้สเปกโทรสโกปี การศึกษาโครงสร้างด้วยเทคนิค
การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ การตรวจสอบสมบัติทางความร้อน และการทดสอบสมบัติ
เชิงกล
Principle and techniques for qualitatively and quantitatively analyzing
materials, Morphological study, applications of spectroscopy, structural
study by X-ray diffraction technique, investigation of thermal properties,
and testing of mechanical properties.

- 040113604 เทคโนโลยีการยาง 3(3-0-6)
(Rubber Technology)
วิชาบังคับก่อน : 040113207 เคมีอินทรีย์2
Prerequisite : 040113207 Organic Chemistry II
- ยางธรรมชาติ (น้ำยางสด น้ำยางข้น การแปรรูปน้ำยางสดเป็นยางแห้ง สมบัติของยางธรรมชาติ) ยางสังเคราะห์ (สูตรโครงสร้างของยางสังเคราะห์ สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของยางสังเคราะห์ การใช้งานยางสังเคราะห์ชนิดต่างๆ เช่น ยางไอโซพรีน ยางเอสปีอาร์ ยางบิวทาไดอิน ยางฟลูออโรคาร์บอน และยางซิลิโคน เป็นต้น) สารเคมีสำหรับยาง (สารเคมีสำหรับการวัลคาไนซ์ยางโดยกำมะถัน (สารตัวเร่ง สารกระตุ้น สารหน่วง) สารป้องกันการเสื่อมสภาพ สารตัวเติม และพลาสติกไซเซอร์ เป็นต้น) กระบวนการแปรรูปยาง (เครื่องผสมยางแบบสองลูกกลิ้ง เครื่องผสมยางแบบปิด การผสมยางกับสารเคมี การรีดแผ่นยาง การเอกซ์ทรูชัน การอัดเข้า เป็นต้น) ผลิตภัณฑ์ยาง (ถุงมือยาง ยางรัดของ สายพาน ยางรถยนต์ สายเคเบิล ซีลและโอริง เป็นต้น) การทดสอบยางทางฟิสิกส์ (ความหนาแน่น ความแข็ง การต้านทานต่อแรงดึง การกระเดื่องตัว การสึกหรอ การหักงอ ความต้านทานต่อโอโซน และการทดสอบการพองตัว เป็นต้น)
- Natural rubber (field latex, concentrated latex, dry rubber manufacturing process and properties of natural rubber) Synthetic rubber (structure formula, chemical and physical properties as well as applications of synthetic rubbers such as polyisoprene rubber, SBR rubber, polybutadiene rubber, fluorocarbon rubber and silicone rubber etc.) Rubber Additives (vulcanizing agents (accelerators, activators and retarders) antidegradants, fillers and plasticizers etc.) Rubber Processing (two roll mill, internal mixer, rubber compounding, calendaring, extrusion and compression moulding etc.) Rubber Products (rubber gloves, rubber band, rubber belt, rubber tyre, cable, seal and o-ring etc.) Physical Testing of Rubber (density, hardness, tensile strength, resilience, abrasion, flexibility, ozone resistance and swelling test etc.)
- 040113605 วัสดุเชิงประกอบ 3(3-0-6)
(Composite Materials)
วิชาบังคับก่อน : 040113318 วัสดุศาสตร์พื้นฐาน
Prerequisite : 040113318 Fundamentals to Materials Science
- โครงสร้างและสมบัติของวัสดุเชิงประกอบ กระบวนการผลิตและขึ้นรูปวัสดุเชิงประกอบ เทคโนโลยีการผลิตสำหรับการเสริมแรงโดยใช้ไฟเบอร์แบบต่อเนื่องและแบบไม่ต่อเนื่อง วัสดุเชิงประกอบที่มีเมทริกซ์เป็นโลหะ อัลลอยด์ พอลิเมอร์ และเซรามิก การใช้ประโยชน์ของวัสดุเชิงประกอบ

Structures and properties of composite materials, manufacturing process and forming methods of composite materials, manufacturing technology of continuous and discontinuous fiber-reinforced composite materials, metal, alloy, polymer and ceramic matrix composite, applications of composite materials.

- 040113606 เทคโนโลยีพลาสติก 3(3-0-6)
(Plastic Technology)
วิชาบังคับก่อน : 040113609 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์เบื้องต้น
Prerequisite : 040113609 Introduction to Polymer Science
การจำแนกประเภทและสมบัติของพลาสติก กระบวนการเตรียมส่วนผสมพลาสติกเข้ากับสารเติมแต่ง ผลของสารเติมแต่งต่อสมบัติของพลาสติก กลไก การทำงานของสารเติมแต่งการเลือกใช้สารเติมแต่ง กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พลาสติก
Classification and properties of plastics, processes for compounding of additives into plastics, influences of additives in the properties of plastics, mechanism of additives, selection of additives, fabrication of plastics products.
- 040113607 การกัดกร่อนและการเลือกใช้วัสดุ 3(3-0-6)
(Corrosion and Material Selection)
วิชาบังคับก่อน : 040113103 เคมีทั่วไป 2
Prerequisite : 040113103 General Chemistry II
ความรู้พื้นฐานของการกัดกร่อน ในแง่ของเคมีไฟฟ้า สภาวะแวดล้อมและโลหะวิทยา รูปแบบของการกัดกร่อนชนิดต่างๆ การทดสอบอัตราการเกิดการกัดกร่อนโลหะ โลหะเจือ อโลหะ พลาสติก และสารอื่น การป้องกันการกัดกร่อน การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสม การปรับเปลี่ยนสภาวะแวดล้อม การออกแบบให้เหมาะสม การป้องกันเชิงเคมีไฟฟ้า การเคลือบผิว
Fundamentals of corrosion related to electrochemistry, environment and metallurgy, forms of corrosion, corrosion rate test of metal and other materials (metal alloy, nonmetal, plastic and others), corrosion protection selection of proper materials, environment conditioning, design modification, electrochemistry protection, and surface coating).

- 040113608 เซรามิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Ceramics)
วิชาบังคับก่อน : 040113305 เคมีอนินทรีย์ 1
Prerequisite : 040113305 Inorganic Chemistry 1
การจำแนกประเภทของเซรามิกส์ อิทธิพลของโครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีต่อสมบัติของเซรามิกส์ การเลือกวัตถุดิบและกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ ทั้งเซรามิกส์พื้นฐานและเซรามิกส์ขั้นสูง การใช้งานเซรามิกส์ในด้านต่างๆ
Classification of ceramics, effects of structures and chemical compositions on properties of ceramics, selection of raw materials and processing, ceramic products as traditional and advanced ceramics, applications of ceramics.
- 040113609 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Polymer Science)
วิชาบังคับก่อน: 040113207 เคมีอินทรีย์ 2
Prerequisite: 040113207 Organic Chemistry II
บทนำเข้าสู่วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันแบบลูกโซ่และแบบขั้นอุณหภูมิศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน กระบวนการเตรียมพอลิเมอร์ โครงสร้างโมเลกุล สมบัติของพอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้งาน
Introduction to polymer science, chain-growth and step-growth polymerization reactions, thermodynamics and kinetics of polymerization, polymerization processes, applications of polymer.
- 040113701 เรื่องคัดเฉพาะทางปิโตรเคมี 3(3-0-6)
(Selected Topics in Petrochemistry)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา
Prerequisite : Department Permission
หัวข้อที่น่าสนใจ หรือเป็นเรื่องใหม่ที่เกี่ยวข้องทางด้านปิโตรเคมี ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา
Interesting topics or novel topics in Petrochemistry or related subjects, dependent on the department permission.

- 040113702 กระบวนการผลิตแก๊สธรรมชาติ 3(3-0-6)
(Natural Gas Processing)
วิชาบังคับก่อน : 040113103 เคมีทั่วไป 2 และ
040113205 เคมีอินทรีย์ 1
Prerequisite : 040113103 General Chemistry II and
040113205 Organic Chemistry I
- การกำเนิดและการสำรวจแก๊สธรรมชาติ องค์ประกอบและสมบัติของแก๊สธรรมชาติ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้แยกแก๊สธรรมชาติที่หลุมผลิต การปรับปรุงคุณภาพแก๊สธรรมชาติ คุณลักษณะและสมบัติของผลิตภัณฑ์แก๊สธรรมชาติ กระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติ กระบวนการผลิตแก๊สธรรมชาติเหลว การขนส่งและการกักเก็บ การใช้ประโยชน์ของแก๊สธรรมชาติในครัวเรือนและอุตสาหกรรม
- Origins and exploration of natural gas, compositions and properties of natural gas, field equipment for natural gas separation, natural gas treatment, natural gas product specifications, natural gas separation and processing, liquefied natural gas and its transportation, storage, domestics and industrial uses.
- 040113703 กระบวนการวิศวกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6)
(Petrochemical Engineering Processes)
วิชาบังคับก่อน : 040113103 เคมีทั่วไป 2 และ
040113205 เคมีอินทรีย์ 1
Prerequisite : 040113103 General Chemistry II and
040113205 Organic Chemistry I
- กระบวนการแยกปิโตรเลียมและการทำให้บริสุทธิ์ กระบวนการแปรรูปและกระบวนการขึ้นต่อเนื่องของปิโตรเลียม กระบวนการแครกกิง กระบวนการรีฟอร์มมิง กระบวนการโค้กกิง กระบวนการแอลคิลเลชัน กระบวนการไอโซเมอไรเซชัน กระบวนการปรับปรุงคุณภาพ
- Petroleum separation and refinery, petroleum conversion and downstream process, catalytic cracking process, reforming process, coking process, alkylation process, isomerization process, pretreatment process.

Catalyst, fundamental of catalysis, adsorption and adsorption isotherm, catalyst surface and surface catalysis, rates and kinetic models of catalytic reaction, catalytic mechanism, activity and selectivity of catalyst, catalyst deactivation and regeneration, catalyst preparation and characterization, application of heterogeneous catalyst in industry

Composition of crude oil, properties of crude oil and distillate, crude oil analysis in laboratory, standard method for distillate analysis, distillate quality improvement, principle of distillation, type of distillation i.e. single stage distillation, multistage distillation, batch distillation and continuous distillation, design of distillation unit.

- 040113801 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Selected Topics in Industrial Chemistry)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หัวข้อที่น่าสนใจ หรือเป็นเรื่องใหม่ที่เกี่ยวข้องทางด้านเคมีอุตสาหกรรม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา
Interesting topics or novel topics in Industrial Chemistry or related subjects, dependent on the department permission.
- 040113802 เทคโนโลยีการเคลือบพื้นผิวและการวิเคราะห์คุณลักษณะ 3(3-0-6)
(Surface Coating Technology and Characterization)
วิชาบังคับก่อน : 040113207 เคมีอินทรีย์ 2
Prerequisite : 040113207 Organic Chemistry II
สมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของสารเคลือบ สารยึด ตัวทำละลาย และสารเติมแต่งที่ใช้ในการเคลือบ การปรับแต่งพื้นผิว และเทคโนโลยีการเคลือบผิวแบบต่างๆ การเคลือบด้วยไอทางกายภาพ การเคลือบด้วยไอทางเคมี การเคลือบโดยใช้ไฟฟ้าและไม่ใช้ไฟฟ้า เทคนิคการพ่นเคลือบด้วยความร้อน หลักการเคลือบผิวแบบต่างๆ การเลือกเทคนิคที่จะใช้ในการเคลือบ การทำความสะอาดและเตรียมพื้นผิว ระบบการเคลือบและหน้าที่ของตัวแปรต่างๆในการเคลือบ การทดสอบประสิทธิภาพของผิวเคลือบ การวิเคราะห์พื้นผิวด้วยเทคนิคต่างๆ
Physical and chemical properties of coating materials, binder, solvent, and additives used in coating, surface modification and surface coating technologies: chemical vapor deposition, physical vapor deposition, electro deposition, electroless deposition, thermal spray processes, principle of various coating processes, criteria for selection of a surface coating technology, surface cleaning and preparation, different coating systems and function of various elements of coating. Various methods for evaluating the performance of the coating, modern surface characterization techniques.
- 040113803 การประยุกต์สารอินทรีย์เชิงอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Organic Application)
วิชาบังคับก่อน : 040113207 เคมีอินทรีย์ 2
Prerequisite : 040113207 Organic Chemistry II
เทคนิคการสังเคราะห์สารอินทรีย์ การออกแบบการสังเคราะห์ ความว่องไวของสารอินทรีย์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม สารกำจัดศัตรูพืช สีย้อม ยารักษาโรค น้ำมันหอมระเหย และสารลดแรงตึงผิว เพื่อประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ

Techniques in organic synthesis, synthetic design, reactivity of industrial organic chemicals, pesticides, dyestuffs, medicines, essential oils and surfactant for industrial applications.

040113804 สเปกโทรสโกปีและการพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารประกอบอินทรีย์ 3(3-0-6)
(Spectroscopy and Identification of Organic Compounds)

วิชาบังคับก่อน : 040113207 เคมีอินทรีย์ 2 และ

040113301 การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ

Prerequisite : 040113207 Organic Chemistry 2 and

040113301 Analytical Instrumentation

การวิเคราะห์และการแปลผลข้อมูลเพื่อหาสูตรโครงสร้างของสารอินทรีย์ด้วยเทคนิคอัลตราไวโอเลตสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติก-เรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโทรสโกปี สำหรับการวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรมเคมี

Characterization and interpretation for structural identification of organic compounds using ultraviolet spectroscopy, infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy and mass spectroscopy for industrial research and development.

040113805 มาตรฐาน ISO 3(3-0-6)
(ISO Standards)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการเบื้องต้นของมาตรฐาน ISO หลักเกณฑ์ ข้อกำหนดทางด้านการจัดการ ทำเอกสาร ขอบเขต การตรวจสอบ การวิเคราะห์ตามมาตรฐาน ISO ปฏิบัติการ การแก้ไข และการตรวจติดตามซ้ำ เช่น มาตรฐาน ISO 9000 มาตรฐาน ISO 14000 มาตรฐาน ISO 18001 มาตรฐาน ISO 17025 และมาตรฐานอื่นๆ

Basic principle of ISO standards, documentation requirements, scope, audit, analysis corrective actions and follow up of ISO 9000 standard, ISO 14000 standard, ISO 18001 standard, ISO 17025 standard, etc.

- 040113807 อุตสาหกรรมสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6)
 (Natural Products Industry)
 วิชาบังคับก่อน : 040113207 เคมีอินทรีย์ 2
 Prerequisite : 040113207 Organic Chemistry II
- การแบ่งชนิด เทคนิคการแยก การวิเคราะห์เอกลักษณ์สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงสารด้วยกระบวนการทางชีวภาพ เพื่อประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อาหารเสริม สารเติมแต่งอาหาร ยาแผนโบราณ สมุนไพร และเครื่องสำอาง
- Classification, isolation techniques, identification of natural products and biotransformation for industrial applications such as dietary supplements, food additives, traditional medicines, herbs and cosmetics.
- 040113808 เคมีและอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง 3(3-0-6)
 (Chemistry and Cosmetic Industry)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
- อุตสาหกรรมเครื่องสำอางและเครื่องสำอางในชีวิตประจำวัน กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องสำอาง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง โครงสร้างของผิวหนัง เล็บและผม ส่วนประกอบในเครื่องสำอางและตัวนำส่งสารทางเครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในเครื่องสำอาง หลักการตั้งตำรับเครื่องสำอาง การประเมินประสิทธิภาพและการคงสภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับบรรจุภัณฑ์เครื่องสำอาง และการก่อตั้งธุรกิจเครื่องสำอาง
- Cosmetic industry and cosmetic in daily life, law and ethics in cosmetics, basic knowledge of quality and safety control in cosmetic product, structures of skin, nail and hair, cosmetic ingredients and vehicles, natural products in cosmetics, cosmetic formulation, evaluation of efficacy and stability of cosmetic products, selection of proper materials used in packaging of cosmetic products, cosmetic business startup.

- 040113809 การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Quality Control and Quality Assurance in Industry)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
พื้นฐานการควบคุมคุณภาพ การบริหารคุณภาพ เครื่องมือในการควบคุมคุณภาพ การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุมคุณภาพ การปรับปรุงคุณภาพด้วยแผนภูมิคุณภาพ การชักตัวอย่าง หลักของการประกันคุณภาพ ส่วนประกอบที่สำคัญในการประกันคุณภาพ วิธีในการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรม
Principle of quality control, quality management, tools for quality control, Statistical quality control, quality control charts, quality improvement using quality control charts, sampling, principle of quality assurance, quality assurance components, method for quality assurance in industry.
- 040113901 โครงการพิเศษ 1 3(0-6-3)
(Special Project I)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา และ/หรือ
ต้องผ่านกลุ่มวิชาแกน ไม่น้อยกว่า 78 หน่วยกิต
Prerequisite : Department permission and/or core courses
must be completed at least 78 credits
การจัดทำโครงการพิเศษทางด้านเคมี เคมีอุตสาหกรรม หรือวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพื่อฝึกให้นักศึกษามีประสบการณ์เกี่ยวกับการค้นคว้าข้อมูล การเสนอหัวข้อโครงการวิจัย การทำวิจัยและการเขียนรายงานความก้าวหน้าพร้อมนำเสนอต่อคณาจารย์ในภาควิชา
Setting up the special project in the field of chemistry, industrial chemistry or applied science, Getting experiences in reviewing literature, writing research proposal, designing experiments, writing progress report and delivering the research presentation to the department.
- 040113902 โครงการพิเศษ 2 3(0-6-3)
(Special Project II)
วิชาบังคับก่อน : 040113901 โครงการพิเศษ 1
Prerequisite : 040113901 Special Project I
การดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการพิเศษ 1 หรือการดำเนินงานตามที่ภาควิชากำหนด การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และนำเสนอต่อภาควิชา

Continuing work from Special Project I or the work assigned by the department, writing the final report and delivering the research presentation to the department.

- | | | |
|-----------|---|-----------|
| 040113905 | <p>สหกิจศึกษา
(Co-operative Education)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา และ/หรือ
ต้องผ่านกลุ่มวิชาแกน ไม่น้อยกว่า 78 หน่วยกิต</p> <p>Prerequisite : Department permission and/or core courses
must be completed at least 78 credits</p> <p>การทำโครงการวิจัยในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ ภายใต้การกำกับและดูแลโดยผู้ชำนาญการประจำสถานประกอบการและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ การเขียนรายงานความก้าวหน้าและนำเสนอต่อภาควิชา ทั้งนี้ นักศึกษาต้องเข้ารับการอบรมก่อนออกสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง</p> <p>Performing a research project in industrial factory to solve problem or to develop any products under the supervision of department staffs or factory specialists, writing progress report and delivering the research presentation to the department. 30 hr training is required prior to take co-operative Education.</p> | 6(0-30-6) |
| 040203101 | <p>คณิตศาสตร์ 1
(Mathematics I)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ความชันและเส้นสัมผัส อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ความเร็วและอัตราการเปลี่ยนแปลง กฎการหาอนุพันธ์ อนุพันธ์อันดับสูง อนุพันธ์ของฟังก์ชันมูลฐาน สมการอิงตัวแปรเสริม การประยุกต์ของอนุพันธ์ อัตราสัมพัทธ์ ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์จำกัดเขตและปริพันธ์ไม่จำกัดเขต พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง เทคนิคการหาปริพันธ์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข</p> <p>Limit and continuity of functions, slope and tangent line, derivative of function, velocity and rate of change, differentiation rules, higher-order derivative, derivatives of elementary functions, parametric equations, applications of derivative, related rates, maxima and minima, indeterminate forms, definite and indefinite integrals, area between curves, techniques of integration, numerical integration.</p> | 3(3-0-6) |

- 040203102 คณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6)
(Mathematics II)
วิชาบังคับก่อน: 040203101 คณิตศาสตร์ 1
Prerequisite : 040203101 Mathematics I
- ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต ความยาวส่วนโค้ง พื้นที่ผิวที่เกิดจากการหมุน ปริมาตรที่เกิดจากการหมุน ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์สองชั้นและปริพันธ์สามชั้น การประยุกต์ของปริพันธ์หลายชั้น ลำดับและอนุกรม การทดสอบการลู่เข้า อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์และอนุกรมแมคลอริน
- Improper integrals, applications of definite integrals, arc length, area of surface of revolution, volume of revolution, functions of several variables, limit and continuity, partial derivative and applications, double and triple integrals, applications of multiple integral, sequences and series, tests for convergence, power series, Taylor and Maclaurin series.
- 040313009 ฟิสิกส์ทั่วไป 3(3-0-6)
(General Physics)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite : None
- เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและการประยุกต์งาน พลังงาน โมเมนตัม การเคลื่อนที่แบบหมุน การสั่น คลื่น เสียง ปฏิกิริยาการแผ่รังสีความร้อน อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์การไหล แรงและสนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า พลังงาน ศักย์ไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า แรงแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิตและอุปกรณ์ ฟิสิกส์ยุคใหม่
- Vector, mechanics of motion, Newton's law of motion and its application, work, energy, momentum, rotation, vibration, wave, sound, Doppler effect, heat, laws of thermodynamics, fluid mechanics, electric forces, electric fields, electric potential, electric potential energy, electric circuit, magnetic forces, magnetic fields, induction, electromagnetic waves, geometrical optics, modern physics.

- 040413001 ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Biology in Daily Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความหมายของชีววิทยา คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ร่างกายของมนุษย์ พันธุศาสตร์
ในชีวิตประจำวัน มนุษย์กับจุลินทรีย์ ความสำคัญและการใช้ประโยชน์จากชีววิทยา
ในชีวิตประจำวัน
Definition of biology, characteristic of life, human body, genetics in
daily life, man and microorganisms, importance and application of biology
in daily life.
- 040423001 สิ่งแวดล้อมและพลังงาน 3(3-0-6)
(Environment and Energy)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อ
สุขภาพมนุษย์และทรัพยากร พืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
บทบาทของพลังงานต่อสิ่งมีชีวิต แหล่งพลังงาน พลังงานทดแทนและการอนุรักษ์
พลังงาน
Relationship between organisms and their environment ; major
pollution problems and effect to human health and welfare, plant, animal,
and environment ; introduction to environmental management ; roles of
energy on life ; renewable energy and energy conservation.
- 040433001 อาหาร สุขภาพและคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)
(Food, Health and Quality of Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาหาร วัตถุดิบอาหาร กระบวนการแปรรูป
อาหาร ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ต่อสุขภาพและความปลอดภัย หลักโภชนาการ
หลักการบริโภคอาหารเพื่อให้มีสุขภาพที่ดี อาหารทางเลือก แมคโครไบโอติกส์ อาหาร
ชีววิถี อาหารต้านมะเร็ง ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและอาหารฟังก์ชัน
Application of food science knowledge, food raw material, food
processing, scientific advancement on health and safety, nutritional basic,
principle of dietary intake for good health, alternative food, foods based on
bio-organics consumption (macrobiotics and Cheewajit food), anti-cancer
food, food supplement and functional food.

- 040603003 จริยธรรมในการใช้งานคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Ethics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
- ความหมายและประเภทของอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา ทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย การจัดการสิทธิแบบดิจิทัล กฎหมายส่วนบุคคลและกฎหมายคุ้มครองข้อมูล การจัดการสิทธิแบบดิจิทัล กฎหมายส่วนบุคคลและกฎหมายคุ้มครองข้อมูล สิทธิของลูกจ้างและนายจ้าง ความเป็นเจ้าของ ตามหลักจริยธรรมและศีลธรรมในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ความแตกต่างระหว่างจริยธรรมและกฎหมาย
- Computer crime overview, types of computer crime, types of Intellectual properties, intellectual property relevant to network and computer security, digital rights management, privacy law and regulation, organizational response, protecting programs and data, rights of employees and employers, ownership of products, computer usage privacy, ethics and moral principle, difference between law and ethics.
- 040713001 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์กายภาพและชีวภาพ 3(3-0-6)
(Man and Physical and Biological Science)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
- ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กายภาพและชีวภาพกับมนุษย์ เพื่อให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม อันเนื่องมาจากการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ และอนาคตของมนุษยชาติ
- Physical factors important to human : temperature, moisture, wind, light, pressure; relationships between physical and biological science to human; living organisms; evolution; heredity; infection; immunity; drugs for disease treatment; nutrition, environment changes, global and regional climate, pollution and environmental health, impact of science and technology development to human balance.

- | | | |
|-----------|--|----------|
| 080103001 | <p>ภาษาอังกฤษ 1
(English I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None</p> <p>การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐานเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษาผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์</p> <p>Integrated more advanced skills of listening, speaking, reading, and writing at basic level in order to apply in daily life with the cultural awareness of diverse users. Learning vocabulary and grammatical structures through conversations, academic and general journals. Writing non-complex sentences and paragraphs. Extensive practice at Self-Access Learning Center (SALC) and through e-Learning.</p> | 3(3-0-6) |
| 080103002 | <p>ภาษาอังกฤษ 2
(English II)
วิชาบังคับก่อน : 080103001 ภาษาอังกฤษ 1
Prerequisite : 080103001 English I</p> <p>การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษาผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคที่มี โครงสร้างซับซ้อนและย่อหน้าขนาดสั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองและการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p> <p>Integrated skills of listening, speaking, reading, and writing at basic level in order to apply in daily life with the cultural awareness of diverse users. Learning vocabulary and grammatical structures through conversations, academic and general journals. Writing complex sentences and paragraphs. Extensive practice at Self-Access Learning Center (SALC) and through e-Learning to promote life-long learning.</p> | 3(3-0-6) |

- 080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
(English Conversation I)
วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2
Prerequisite : 080103002 English II
ทักษะการออกเสียงและการพูดเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การแนะนำตนเอง การบรรยายลักษณะสิ่งต่าง ๆ การบอกทิศทางและการแสดงความคิดเห็น
Fundamental skills in pronunciation and speaking skills for communication in daily life, self introduction, describing things, giving direction and expressing opinions.
- 080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)
(English Conversation II)
วิชาบังคับก่อน : 080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1
Prerequisite : 080103016 English Conversation I
ทักษะการออกเสียงและการพูดในระดับโครงสร้างประโยคที่ซับซ้อนขึ้น เพื่อการสื่อสารในสถานการณ์แบบเตรียมตัวและแบบไม่เตรียมตัว ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันโดยเน้นการพูดและฟัง
Pronunciation and speaking skills with complex sentences in both prepared and impromptu situations, English communication skills in daily life with an emphasis on speaking and listening.
- 080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
(English for Work)
วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2
Prerequisite : 080103002 English II
ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการทำงาน ภาษาในการทำธุรกิจ การตลาด การต้อนรับลูกค้าและผู้เยี่ยมชม การเจรจาต่อรอง การนำเสนอแผนงานและสินค้าของบริษัท การเขียนและการนำเสนอโครงการ
Language skills for work, simple Business English, marketing, making appointments, welcoming visitors, negotiations, describing job positions and products, writing and presenting projects.

- 080103019 ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
 (English for Scientists)
 วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2
 Prerequisite : 080103002 English II
 การบูรณาการทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนด้านวิทยาศาสตร์ การเขียนรายงาน
 การทดลองโดยใช้เอกสารอ้างอิง การนำเสนอผลงาน
 Integrated skills of listening, speaking, reading and writing in science,
 writing experiment reports with references, and presentations.
- 080203901 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)
 (Man and Society)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความสัมพันธ์ของมนุษย์และสังคม สังคมมนุษย์และการตั้งถิ่นฐาน การจัดระเบียบ
 สังคม วัฒนธรรม สถาบันทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ปัญหาสังคมและการ
 พัฒนาสังคม
 Relationship between human beings and society, human society and
 settlement, social organization, culture, social institutions, social changes,
 social problems, and social development.
- 080203903 มิติทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง 3(3-0-6)
 (Social, Economics and Political Dimension)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความสำคัญของสังคม เศรษฐกิจและการเมือง การเปลี่ยนแปลงและโอกาส
 พลวัตสังคม และการปรับตัวของสังคมไทย จริยธรรมกับการดำรงชีวิตในสังคมพลวัต
 สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน
 Important characteristics of society, economics and politics,
 development and change of society, social dimensions, ethics and living in
 dynamic society to sustainable development.
- 080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 (Law for Everyday Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ลักษณะและวิวัฒนาการของกฎหมาย ประเภทของกฎหมาย ความรู้เกี่ยวกับ
 กฎหมายเกี่ยวกับวงจรชีวิตในสังคมและการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศ
 Characteristics and evolution of law, types of law, legal knowledge
 about life cycle in society and being good citizenship.

- 080203905 เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Economy and Everyday Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของสังคม การบริโภค การออม การเงินและการธนาคาร เงินเฟ้อ เงินฝืด การคลังรัฐบาล การค้าระหว่างประเทศประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การนำแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันในด้านต่างๆของมนุษย์
Economic activities in society, consumption, investment, inflation, deflation, financial institutions, taxation, international trade between ASEAN countries, Principle of Sufficient Economy, government direction in economic problem solving, self-adaptation to various economic situations.
- 080203906 เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต 3(3-0-6)
(Economics for Individual Development)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เศรษฐศาสตร์และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในการดำเนินชีวิตทั้งทางเศรษฐกิจ และสังคม มีศักยภาพไปสู่การประกอบวิชาชีพต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมเพื่อนำไปสู่การพัฒนาชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
Economic framework and its applications to solve economic and social problems as well as encouraging potential of careers based on sufficiency economic theory.
- 080203908 การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานและสังคม 3(3-0-6)
(Quality of Life Development in Work and Socialization)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เนื้อหาและคุณธรรมจริยธรรม การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงาน การสร้างแนวคิดเจตคติต่อตนเองและต่อสังคม บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การบริหารตนให้เข้ากับชีวิตและสังคม การปรับตัวเพื่อร่วมกิจกรรมทางสังคม เทคนิคการครองใจคน การวิเคราะห์งาน การสอนงาน การฝึกอบรมและการพัฒนา การสื่อสารในองค์กร การบริหารเงินส่วนบุคคล และการสร้างผลิตผลในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
Content and Concept of moral and ethics, quality of life development self and social attitude development, self and social responsibilities, work-life balance management, public mind, techniques in understanding people, work analysis, training, communication in organization, personal financial management and effective work.

- | | | |
|-----------|---|----------|
| 080303104 | <p>จิตวิทยาเพื่อการทำงาน
(Psychology for Work)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None</p> <p>จิตวิทยาเพื่อการทำงาน การจูงใจ การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ความขัดแย้งในการทำงาน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การประสานงาน ภาวะผู้นำ การสร้างทีมงาน และการสื่อสารในที่ทำงาน</p> <p>Psychology for work, motivation, decision-making, problem-solving, conflicts at work, creative thinking, coordination, leadership, team building and communication at workplace.</p> | 3(3-0-6) |
| 080303201 | <p>การพูดเพื่อประสิทธิผล
(Effective Speech)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None</p> <p>ความสำคัญของการพูด องค์ประกอบของการพูด ประเภทของการพูด การวิเคราะห์กลุ่มผู้ฟัง การเตรียมการพูด และการใช้หลักจิตวิทยาในการพูด การพูดเพื่อให้เกิดประสิทธิผล การพูดในโอกาสต่าง ๆ การประเมินผลการพูดของตนเองและผู้อื่น</p> <p>Significance of speech, aspects of speaking, types of speech, audience analysis, speech writing and preparation for the presentation, application of psychological approaches to speech presentation, effective speech for different occasions, evaluation of speech, self-evaluation and others.</p> | 3(3-0-6) |
| 080303501 | <p>บาสเกตบอล
(Basketball)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None</p> <p>ประวัติของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี</p> <p>History of basketball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.</p> | 1(0-2-1) |

- 080303502 วอลเลย์บอล 1(0-2-1)
(Volleyball)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ประวัติของกีฬาวอลเลย์บอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
History of volleyball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.
- 080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1)
(Badminton)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
History of badminton, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.
- 080303504 สี่ลาค 1(0-2-1)
(Dancing)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ประวัติของการสี่ลาค ทักษะเบื้องต้นของการสี่ลาค มารยาทของการสี่ลาค การปลูกฝังความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดี การเต้นรำแบบละติน และแบบบอลรูม
History of dancing, basic dancing skills, dancing etiquette for developing knowledge, understanding and positive attitudes, Latin dancing and ballroom dancing.

- | | | |
|-----------|---|----------|
| 080303505 | <p>เทเบิลเทนนิส
(Table Tennis)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ประวัติของกีฬาเทเบิลเทนนิส เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นเทเบิลเทนนิส การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี</p> <p>History of table tennis, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.</p> | 1(0-2-1) |
| 080303506 | <p>เทควันโด
(Taekwondo)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ประวัติและพัฒนาการของการต่อสู้ป้องกันตัวในรูปแบบของเทควันโด ฝึกการต่อสู้ป้องกันตัว ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานสายสีขาวจนถึงขั้นสายสีเหลืองขั้น 1 กฎ กติกา มารยาท และ บทบัญญัติของเทควันโดกับการป้องกันตัวในชีวิตประจำวัน</p> <p>History of Taekwondo, practice in basic skills (from white belt to first yellow belt), rules, regulations, etiquette, ethics, and application in daily life.</p> | 1(0-2-1) |
| 080303507 | <p>ฟุตบอล
(Football)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ประวัติของกีฬาฟุตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา มารยาทที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน นำไปถ่ายทอดให้ผู้อื่น การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี</p> <p>History of football, techniques, rules, regulations and etiquette transferring of knowledge to others, good sportsmanship and spectator.</p> | 1(0-2-1) |

- 080303601 มนุษยสัมพันธ์ 3(3-0-6)
(Human Relations)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการและทฤษฎีว่าด้วยพฤติกรรมของบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาตนเอง การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ ความขัดแย้งและการบริหารความขัดแย้ง สังคม วัฒนธรรม มารยาททางสังคม หลักธรรมทางศาสนาและการประยุกต์ใช้ในการสร้างมนุษยสัมพันธ์
Principles and theories of human behavior, understanding individual and others, self - development, communication, teamwork, leadership, conflicts and conflict management, society and culture, social etiquette, religious principles and application to enhance human relations.
- 080303603 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)
(Personality Development)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ การประเมินบุคลิกภาพ สุขภาพจิต การปรับตัวและการบริหารความเครียด การปรับปรุงและการเสริมสร้างบุคลิกภาพ บุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ ความฉลาดทางอารมณ์ การพูด การฟัง พฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสม และการปฏิบัติตนตามมารยาทสังคม
Significance of personality development, theories of personality, personality assessment, mental health, adjustment and stress management, personality towards leadership, emotional intelligence, speaking, listening, assertive behavior, and conformity to social etiquette.
- 080303606 การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ 3(3-0-6)
(Systematic and Creative Thinking)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ระบบ พื้นฐานการทำงานของสมอง กระบวนการทางจิตวิทยาในการเข้าใจความคิดของมนุษย์ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดเชิงสังเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงบูรณาการ และวิธีพัฒนาการคิด
System, neurological system, psychological process to understand human's thought: systematic thinking, analytical thinking, strategic thinking, synthesis thinking, creative thinking, integrative thinking, techniques for developing thinking.

3.2 ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีอยู่ใน หลักสูตร ปรับปรุง
1	นางยິงพิศ พรพัฒน์กุล (ประธานหลักสูตร)	Ph.D. (Polymer Chemistry) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (ชีวเคมี)	University of Wollongong , Australia จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548 2531 2528	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 78	12	12
2	นางวลัยพร ปฤษณารุณ เอื้อใจ	Ph.D. (Polymer) M.Sc. (Polymer Science) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) (เกียรตินิยม)	La Trobe University, Australia วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2548 2541 2539	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 78-79	12	12
3	นางสาวชัชลิษา บุญพะเนียด	Ph.D. (Applied Chemistry) วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และ เคมีอินทรีย์ประยุกต์) วท.บ. (เคมี)	Chiba University, Japan มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2545 2541 2538	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 79	12	12
4	นายธรา มาะงาน	M.A. (Organic Chemistry) วท.บ. (เคมี)	University of Delaware, USA มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545 2537	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 79-80	12	12
5	นางสาวลิดา สิมะสาธิตกุล	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2556 2552 2550	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 80	12	12

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีอยู่ใน หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายณรงค์ ผังวิวัฒน์	Ph.D. (Corrosion & Protection) วท.ม. (เคมีฟิสิกส์) วท.บ. (เคมี)	University of Manchester Institute of Science and Technology, UK มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2542 2525 2523	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 80	12	12
2	นางสาวนฤมล เครื่ององอาจกุล	วท.ม. (เคมีอินทรีย์) กศ.บ. (เคมี) (เกียรตินิยม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2529 2526	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 81-82	12	12
3	นางสาวนพวรรณ ขันญพานิช	Ph.D. (Polymer Chemistry) วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) วท.บ. (เคมี)	Polytechnic University, New York, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร	2543 2531 2525	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 83	12	12
4	นายโกวิทย์ ปิยะมั่งคลา	ปร.ด. (เคมีเทคนิค) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดลอม) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2551 2545 2537	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 83-84	12	12

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีอยู่ใน หลักสูตร ปรับปรุง
5	นายประวิตร จันทรานุกาพ	วท.ม. (เคมีฟิสิกส์) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2534 2529	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 84-85	12	12
6	นางสาวจันทร์ลัดดา โชติรัตนดิลก	Ph.D. (Chemistry) วท.ม. (เคมีวิเคราะห์) วท.บ. (เคมี)	University of Leed, UK จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543 2535 2534	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 85	12	12
7	นางสาวมนฤดี ผ่องอักษร	Ph.D. (Chemical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) (เกียรตินิยม)	University of Waterloo, Canada มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2553 2546 2541	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 88-86	12	12
8	นางสาวสุนิสา จินดาสุวรรณ	ปร.ด. (วัสดุศาสตร์) วท.ม. (วัสดุศาสตร์) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2552 2547 2543	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 86	12	12
9	นางสาวสุทธินันท์ พงษ์ธรรมรักษ์	Ph.D. (Polymer Science) M.Sc. (Polymer Science) วท.บ. (วัสดุศาสตร์) (เกียรตินิยม)	วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย	2548 2541 2539	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 86-87	12	12

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีอยู่ใน หลักสูตร ปรับปรุง
10	นางสาวสรินญา ขวพันธ์	Ph.D. (Polymer Science & Engineering) M.Sc. (Polymer Science & Engineering) วท.บ. (เคมี)	Lehigh University, USA Lehigh University, USA มหาวิทยาลัยมหิดล	2553 2546 2541	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 87	12	12
11	นายสมิทธิชัย สียงนอก	Ph.D. (Inorganic Chemistry) วท.ม. (เคมีอินทรีย์) วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทางภาพถ่าย และเทคโนโลยีทางการพิมพ์)	The University of Akron, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550 2543 2540	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 88-89	12	12
12	นายปริญญา คงพรม	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2553 2544	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 90	12	12
13	นางสาวรังสิมา หนูตสอน	Ph.D. (Chemical Engineering) วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ. (เคมี)	University of Waterloo, Canada สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยทักษิณ (มหาวิทยาลัย ศรีนครินทร์วิโรฒ(ภาคใต้))	2553 2543 2540	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 91	12	12

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ**	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีอยู่ใน หลักสูตร ปรับปรุง
14	นางสาวสไบทิพย์ ตุงคะมณี	Ph.D.(Chemistry) MSc. (Petrochemicals and Hydrocabons Chemistry) วท.บ. (เคมี)	University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST) , UK มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2544 2539 2537	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 91-92	12	12
15	นายศิริศาส เอื้อใจ	Ph.D. (Applied Chemistry) วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	RMIT University, Australia จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2549 2541 2537	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 93	12	12
16	นางสาวธนาวิ เตชะคุปต์	Ph.D. (Material Science and Engineering) วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิกส์) วท.บ. (เซรามิกส์และ วัสดุศาสตร์)	The Pennsylvania State University, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550 2543 2540	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 93	12	12

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ**	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีอยู่ใน หลักสูตร ปรับปรุง
17	นางสาวจรรุวรรณ ตาพัฒน์	Ph.D. (Environmental Management) M.Sc. (Environmental Science) วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Rutgers University, USA มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2555 2541 2534	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 93	12	12
18	นายณคเดช ยังวิสัย	Ph.D. (Applied Chemistry) วท.บ. (เคมี) (เกียรตินิยม)	Colorado School of Mines, USA มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546 2539	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 94	12	12
19	นายธนากร รัตนะ	ปร.ด. (เคมีฟิสิกส์) วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์) วท.บ. (เคมี) (เกียรตินิยม)	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2548 2542 2539	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 94-95	12	12
20	นางสาวปิยรัตน์ ตริกิตติวงศ์	ปร.ด. (ปิโตรเคมี) วท.ม. (ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล	2555 2549 2547	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 95	12	12

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ**	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีอยู่ใน หลักสูตร ปรับปรุง
21	นางสาววรรณุช สมสงกุล	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมีสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	2555 2556 2547	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 95-96	12	12
22	นางสาวสุกัญญา เทพวาทิ	Ph.D. (Fuel Science) M.Sc. (Applied Analytical & Inorganic Chemistry) วท.บ. (เคมี)	The Pennsylvania State University, USA มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2559 2553 2551	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 96	12	12
23	นางสาวสุนันทา ช่วยประคอง	Ph.D. (Materials Science and Engineering) M.Sc. (Polymer Science and Technology) วท.บ. (เคมี)	The Pennsylvania State University, USA มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	2559 2548 2545	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 96-97	12	12
24	นายชนัด บำรุงวงศ์ดี	Ph.D. (Chemistry) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) วท.บ. (เคมี)	Cardiff University, UK จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล	2553 2542 2553	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 97	12	12

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ**	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีอยู่ใน หลักสูตร ปรับปรุง
25	นายเชิดชัย ละอองทิพรส	วท.ม. (เคมี) วท.บ.(เคมีอุตสาหกรรม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2540 2536	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 97	12	12
26	นางสาวเสาวภา ถ้ำสิงห์	Ph.D. (Polymer Science) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2559 2555	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 98	12	12

3.2.4 ผลงานทางวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นางยิ่งพิศ พรพัฒน์กุล

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Pornputtkul, Y., “Properties of Self-Doped Polyaniline/Chitosan Multilayer Films Fabricated Using Layer-by-Layer Technique”, In Proceeding MACRO 2014, 6-11 July, 2014 Chiang Mai International Convention and Exhibition Center, Chiang Mai, Thailand, 276-278 (2014).

ตำรา

รศ.ดร.ยิ่งพิศ พรพัฒน์กุล ผศ.ดร.วลัยพร ปฤษณารุณ เอื้อใจ ผศ.ดร.สุณิสา จินดาสุวรรณ และ ดร.ชนัด บำรุงวงศ์ดี. เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กันยายน 2558.

2. นางวลัยพร ปฤษณารุณ เอื้อใจ

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Onyu, K., Yeetsorn, R., Fowler, M., Yu, A. and Seok Jun, Y., Prapainaina C., Prissanaroon-Ouajai W. “Evaluation of the Possibility for Using Polypropylene/Graphene Composite as Bipolar Plate Material Instead of Polypropylene/Graphite Composite” KMUTNB: International Journal of Applied Science and Technology, 9(2), pp.99-111 (March 2016)

Prissanaroon-Ouajai, W., Pigram, P. and Sirivat, A. “Simple Solid-state Ag/AgCl Reference Electrode and Its Integration with Conducting Polypyrrole Electrode for the Production of All-solid-state pH Sensor” KMUTNB: International Journal of Applied Science and Technology, 9(3), pp.225-233 (May 2016).

Prissanaroon-Ouajai, W., Sirivat, A., and Brack, N., “Potentiometric Urea Biosensor Based on a Urease-Immobilized Polypyrrole”, Macromolecular Symposia, 354, pp.334–339 (August 2015).

Prissanaroon-Ouajai, W., and Yeetsorn, R., “Polypyrrole Nanofibers and their Alignment in Poly (lactic acid) under Electrical Field”, IUPAC world polymer congress-MACRO 2014, July 6-11, 2014, Chiang Mai, Thailand, pp.109-112 (July 2014)

Konkayan, S., Chanthanont, P., Prissanaroon, W., Hormnirun, P., and Sirivat, A., “Ammonia Sensing and Electrical Properties Based on Composite of Poly(3-thiopheneacetic acid) and Zeolite Y”, Materials Technology, 28, pp.332-338 (November 2013).

Phasuksom, K., and Prissanaroon-Ouajai, W., “Electroless Copper Deposition on PET Sheets”, Advanced Materials Research, 802, pp.262-266 (September 2013).

ตำรา

รศ.ดร.ยิ่งพิศ พรพัฒน์กุล ผศ.ดร.วัลย์พร ปฤษณารุณ เอื้อใจ ผศ.ดร.สุณิสา จินดาสุวรรณ และ ดร.ชนัด บำรุงวงศ์ดี. เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กันยายน 2558.

3. นางสาวชัชลิษา บุญพะเนียด

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

ชัชลิษา บุญพะเนียด ชญานี อรุณสมบุรณ์ ฐิติกา วงษ์มี และ สมโภชน์ น้อยจินดา, “การวิเคราะห์ปริมาณ สารตกค้างไดคลอโรฟีนอล ไตรคลอโรฟีนอล เพนตะคลอโรฟีนอลและไตรคลอโรแอนิซอล ในตัวอย่าง กระจาดด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี”, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ฉบับที่ 24, หน้า 596-605, กันยายน 2557.

Nacapricha, D., Sastranurak, P., Mantim, T., Amornthammarong, N., Uraisin, K., Boonpanaid, C., Chuyprasartwattana, C., and Wilairat, P., “Cross Injection Analysis: Concept and Operation for Simultaneous Injection of Sample and Reagents in Flow Analysis”, Talanta, 110, pp.89-95, (June 2013).

4. นายธรา มาเนงาน

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Shawaphun, S., Manangan, T., Aunjitr, P., and Saengvattanasat, S., "Poly(vinyl Acetate-co-vinyl alcohol) with Hydrophile Lipophile Balance Adjustment for Using as Emulsifier for Biodegradable Polyester", poster presentation at the InnoBioPlast 2013 (InnoBioplast2013), January 24-26, 2013, Queen Sirikit National Convention Centre, Bangkok, Thailand (2013).

Shawaphun, S. and Manangan, T., "Methyl salicylate Encapsulated in Biodegradable Polymer Microcapsule", poster presentation at the Pure and Applied Chemistry International Conference 2013 (PACCON 2013), January 23-25, 2013, The Tide Resort, Chonburi, Thailand (2013).

Manangan, T. and Shawaphun, S., "Important Role of Polyethylene Glycol Pre-coat Process in Fabrication of Biodegradable Composite from Bagasse Pulp and Polylactic acid with Poly(butylene adipate-co-terephthalate)" poster presentation at the Pure and Applied Chemistry International Conference 2013 (PACCON 2013), January 23-25, 2013, The Tide Resort, Chonburi, Thailand (2013).

Manangan, T., Shawaphun, S., Kosoljit, M., and Phanyawong, S., "Tailor-made Poly (vinyl alcohol-co-vinyl acetate) as Adhesion Enhancer in Bagasse/PLA Biocomposite for Food Packaging", poster presentation at the PETROMAT and PCC Symposium 2013 (PETROMAT and PCC SYM 2013), April 23, 2013, Queen Sirikit National Convention Center, Bangkok, Thailand (2013).

Shawaphun, S. and Manangan, T., Sae-tang, P., and Siriboon, T., "Controlled Synthesis and Characterization of PHB-PEG diblock Copolymer for Using as an Oil in Water Biodegradable Emulsifier in Medical and Coating Purposes", poster presentation at the PETROMAT and PCC Symposium 2013 (PETROMAT and PCC SYM 2013), April 23, 2013, Queen Sirikit National Convention Center, Bangkok, Thailand (2013).

5. นางสาวลิดา สิมะสาธิตกุล

ผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่

Im-orb, K., Simasatitkul, L., and Arpornwichanop, A., "Analysis of synthesis gas production with a flexible H₂/CO ratio from rice straw gasification", Fuel, 164, pp.361-373 (January 2016).

Simasatitkul, L., and Arpornwichanop, A., "Systematic Design and Analysis of Biomass Refineries for Power Generation", Chemical Engineering Transaction, 45, pp.205-210 (August 2015).

Simasatitkul, L., Mahisanan, C., and Arpornwichanop, A., "Performance Analysis of the Solid Oxide Fuel Cell and Oxyfuel Combustion Integrated System with Different Recycling Methods", Chemical Engineering Transaction, 45, pp.1045-1049 (August 2015).

Im-orb, K., Simasatitkul, L., and Arpornwichanop, A., "Performance Analysis and Optimization of the Biomass Gasification and Fischer-Tropsch Integrated Process for Green Fuel Productions", Computer Aided Chemical Engineering, 37, pp.275-280 (May 2015).

3.2.5 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้ร่วมสอน

1. นายณรงค์ ผังวิวัฒน์

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

ธรรมรัตน์ นิลยี่เรือ ยุทธนา ศิริรัตน์ ณรงค์ ผังวิวัฒน์ และนพรัตน์ กาญจนประยูร , การศึกษาผลของอุณหภูมิที่มีต่อการลอกเลียนของแล็กเกอร์ในกระป๋องอาหารด้วยการทดสอบทางเคมีไฟฟ้า, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, อยู่ในระหว่างการตีพิมพ์ (2559).

พิสิษฐ์ อรรถพิพัฒน์ ศิวาพร บริพันธ์ ณรงค์ ผังวิวัฒน์ และนพรัตน์ กาญจนประยูร , การประเมินการลอกเลียนของแล็กเกอร์จากกระป๋องอาหารด้วยวิธีพารามิเตอร์ทางเคมีไฟฟ้า, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 26 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม), 2559.

รัชพล มหรัตน์วิโรจน์ ธนภัทร สุภาพันธ์ ณรงค์ ผังวิวัฒน์ นพรัตน์ กาญจนประยูร, การประเมินความเสียหายจากการกัดกร่อนของกระป๋องบรรจุอาหารเคลือบแล็กเกอร์ด้วยวิธีทางเคมีไฟฟ้าและวิธีใช้กล้องจุลทรรศน์, วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, ปีที่ 15 ฉบับที่ 1, 2559.

2. นางสาวณกุล เครื่องอานกุล

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Kreua-ongarjnukool, N., Supaphol, P. and Chankoa, R., “Coaxial Nozzle for Electrospinning and Electrospraying”, Thai Petty Patent No. 6609, August 30, 2016 to August, 29, 2021.

Kreua-ongarjnukool, N., Karnpakdee, K., Lexkound, C., and Tongdet, P., “LDPE-g-MA used as Compatibilizer in the present of Biodegradable Plastics”, The Second International Conference on Engineering and Natural Science (ICENS), July 22-24, 2015, Waseda University, Tokyo, Japan, pp.402-412 (2015).

Kreua-ongarjnukool, N., Sonthirak, P., and Rumruen, A., “Modification of Gelatin Microparticles for Controlled Release Biosubstances”, The Second International Conference on Engineering and Natural Science (ICENS), July 22-24, 2015 Waseda University, Tokyo, Japan, pp.381-388 (2015).

Soomherun, N., Kreua-ongarjnukool, N., Thumsing, S., and Chumnarvej, S., “Novel sustained-release of hydrophilic drugs by poly(D,L-lactic-co-glycolic acid) microparticles for Biomedical Applications”, The Second International Conference on Engineering and Natural Science (ICENS), July 22-24, 2015, Waseda University, Tokyo, Japan, pp.413-428 (2015).

Kosoljit, M., Kreua-ongarjnukool, N., and Niamlang, P., “Competitive Adsorption of Cu(II) and Pb(II) Ions from Binary System by Modified Electrospun Polyacrylonitrile Fiber Mats”, The Second International Conference on Engineering and Natural Science (ICENS), July 22-24, 2015, Waseda University, Tokyo, Japan, pp.389-413 (2015).

Chankoa, R., Kreua-ongarjnukool, N., Supaphol, P., and Pavasant, P., “Porous Poly(ethylene oxide) / Poly(L-lactic acid) Fiber Fabricated via Coaxial Electrospinning : Potential as Biomedical Applications”, Chiang Mai Journal of Science, 41 (5/2), pp.1301-1316 (2014).

Phuttachart, T., Kreua-ongarjnukool, N., Yeetsorn, R., and Phongaksorn., M., “PMMA/PU/CB Composite Bipolar Plates for Direct Methanol Fuel Cells”, Energy Procedia, Science Direct Journal, 52, pp.516 – 524 (2014).

Kreua-ongarjnukool, N., Tuampoemsab, S., and Rattanasupa, P., “Control of Thermal-Oxidative Degradation of Natural Rubber STR 5L by Using Cysteine Encapsulated with Alginate/Chitosan Microcapsules”, Advanced Materials Research, 1044-1045, pp.743-749 (2014).

Kreua-ongarjnukool, N., Prakobtum, P., Sangjam, P., and Tuampoemsab, S., “Antioxidant encapsulated in Alginate/Chitosan Particle by Complex Coacervation Technique as control the Degradation of Natural Rubber STR 5L”, The Second International Conference on Materials, Energy and Environments (ICMEE), August 08-09, 2013, Yokohama, Japan, pp.24-28 (2013).

Soomherun, N., Kreua-ongarjnukool, N., Laobunchachai, K., and Supaphol, P., “Improved Methods Preparation for Particulate Alginate/Chitosan by Electrospraying Technique”, The Second International Conference on Materials, Energy and Environments (ICMEE), August 08-09, 2013, Yokohama, Japan, pp.29-32 (2013).

Karunamit, U., Kreua-ongarjnukool, N., and Supaphol, P., “Formation of Nylon 6,6 (core)/Nylon 12 (shell) Nanofibers by Coaxial Electrospinning”, The Second International Conference on Materials, Energy and Environments (ICMEE), August 8-9, 2013, Yokohama, Japan, pp.52-57 (2013).

Pisnui, P., Kreua-ongarjnukool, N., and Supaphol, P., “Modified Polyacrylonitrile nanofiber for Cu(II) ion Removal from Aqueous Solution”, The Second International Conference on Materials, Energy and Environments (ICMEE), August 8-9, 2013, Yokohama, Japan, pp.38-42 (2013).

Rattanasupa, P., Kreua-ongarjnukool, N., and Tuampoemsab, S., “A Combined Method Based on Ionic Gelation and Electrospraying for Producing Antioxidant Encapsulated with Alginate/Chitosan Microcapsules”, The Second International Conference on Materials, Energy and Environments (ICMEE), August 8-9, 2013, Yokohama, Japan, pp.33-37 (2013).

Sriprachabwong, C., Kreua-ongarjnukool, N., Charmondusit, K., “Effects of Impact Modifiers and Lamination Processes on the Damage Property of Transparent Poly(Methyl Methacrylate) Cast Sheet”, KKU Research Journal, 18 (3), pp.484-500 (2013).

3. นางสาวนพวรรณ ชัญญพานิช

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Ketpang, K., Shanmugam, S., Suwanboon, C., Chanunpanich, N., and Lee, D., “Efficient water management of composite membranes operated in polymer electrolyte membrane fuel cells under low relative humidity”, J. mem Sci, 493, pp285-298 (2015).

Chanunpanich, N., and Suwanboon, C., “Polycaprolactone Nanofiber Sheet”, The Journal of King Mongkut’s University of Technology North Bangkok, 24, pp.189-197 (2014).

Pinsem, W., and Chanunpanich, N., “Optimization of Community Coconut Biodiesel Production”, The Journal of King Mongkut’s University of Technology North Bangkok, 23, pp.11-18 (2013).

4. นายโกวิทย์ ปิยะมงคล

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Pratumma, A. Piyamongkala, K. Siengchin, S. Srisuk, R. Dangtungee R., Acid Treatment of Aluminium Dross: Properties and Application, Materials Science Forum, Vol. 857, 2016, pp. 547-552.

Phatthraporn En-Oon, P. Sansunon P. and Piyamongkala K., Adsorption of Direct Red 80 Dye from Solution by Sugarcane Bagasse and Modified Sugarcane Bagasse as Adsorbents, Materials Science Forum, Vol. 872, 2016, pp 175-180.

Rakchaiyawan, U., Kulratkitiwong, Y., and Piyamongkala, K., “Kinetics Adsorption of Silver Ion by Blend Chitosan-Polyvinyl Alcohol Resin”, International Journal of Environmental Science and Development, 6 (9), pp.655-659 (2015).

อุษณีย์ รัชไชยวรรณ, ยุพดี กุลรัตน์กิตติวงศ์ และโกวิทย์ ปิยะมงคล, “สมดุลและจลนศาสตร์การดูดซับไอออนเงินโดยไคโตซานผสมพอลิไวนิลแอลกอฮอล์เรซิน”, วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปีที่ 9, ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม), หน้า 12-22, 2557.

ณัฐรัตน์ เรืองรอง, มธุรส แฉวทรัพย์ และโกวิทย์ ปิยะมงคล, “การดูดซับสีย้อมไดเรกต์บลู 86 โดยไคโตซานและแอลบ”, วิศวกรรมลาดกระบัง, ปีที่ 31, ฉบับที่ 3 (กันยายน), หน้า 55-60, 2557.

พัฒนศักดิ์ แดงบุตรี, ขนิษฐา แก้วอิน, รวิทร์ สุทธะนันท์ และโกวิทย์ ปิยะมงคล, “การดูดซับสีย้อมเมทิลีนบลูโดยใช้แอลบแบบตรึงในคอลัมน์, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ”, ปีที่ 24 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม), หน้า 398-408, 2557.

มัลลิกา โรจน์คงทรัพย์, หญิง อามาน และโกวิทย์ ปิยะมั่งคลา, “สมดุลการดูดซับสีย้อมเมทิลไวโอเลตโดยเรซินไคโตซานโซเดียมโตนิกซัลเฟต”, วารสารวิจัย มสค, ปีที่ 6, ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน), หน้า 73-86, 2556.

ตำราและหนังสือ

โกวิทย์ ปิยะมั่งคลา. ความปลอดภัยและการควบคุมมลพิษในโรงงาน. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (พิมพ์ครั้งที่ 1: 2555, พิมพ์ครั้งที่ 2: 2557).

โกวิทย์ ปิยะมั่งคลา. เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย (สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม). กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (พิมพ์ครั้งที่ 1: 2556, พิมพ์ครั้งที่ 2: 2558).

โกวิทย์ ปิยะมั่งคลา. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2556).

โกวิทย์ ปิยะมั่งคลา. การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2557).

โกวิทย์ ปิยะมั่งคลา. อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (พิมพ์ครั้งที่ 1: 2557, พิมพ์ครั้งที่ 2: 2558).

อนุสิทธิบัตร

โกวิทย์ ปิยะมั่งคลา ศิริวรรณ อินสิทธิ และปิยะพร ภูหนู, กรรมวิธีการผลิตเกล็ดดัดแปรใช้เป็นตัวดูดซับน้ำมันหล่อเย็นชนิดผสมน้ำ, เลขที่อนุสิทธิบัตร 8992.

โกวิทย์ ปิยะมั่งคลา และ ดวงรัตน์ จันทร์พัฒน์พงศ์, กรรมวิธีการผลิตขานอ้อยดัดแปรด้วยอะลูมิเนียมซัลเฟตใช้เป็นตัวดูดซับน้ำมันหล่อเย็นชนิดผสมน้ำ, เลขที่อนุสิทธิบัตร 9505.

5. นายประวิตร จันทรานูภาพ

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Prayoonsawadate, S. , Chandranupap, P., and Chandranupap, P., “ Effect of Combination of Nonionic Surfactant and Anionic Surfactant with Hemicellulase Enzyme on the Efficiency of Removing Ink from Laser-Printed Paper”, 4th TICHe International Conference, December 18- 19, 2014, Chiang Mai, Thailand, pp.480-484 (2014).

Naksuwan, K. , Chandranupap, P., and Chandranupap, P., “ Effect of Nonionic Surfactant and Hemicellulase Enzyme on the Efficiency of Removing Ink from Laser-Printed Paper”, 4th TICHe International Conference, December 18- 19, 2014, Chiang Mai, Thailand, pp.469-473 (2014).

Ponklaew, P., Chandranupap, P., and Chandranupap, P., “ Filler Modification for Improvement of Paper Strength in Papermaking” , Pure and Applied Chemistry International Conference 2013 (PACCON 2013), January 23- 25, 2013, Bangsaen Beach, Thailand, pp.647-649 (2013).

6. นางสาวจันทร์ลัดดา โชติรัตนดิลก

ตำราและหนังสือ

ผศ.ดร.จันทร์ลัดดา โชติรัตนดิลก, เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน, ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2560.

7. นางสาวมนฤดี ผ่องอักษร

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Phongaksorn, M., Tungkamani, S., Dharmasaroja, N., Sornchamni, T., Chuvaree, R., Kanjanabat, N., and Siri-Nguan, N., “Elucidation of the Influence of Ni-Co Catalytic Properties on Dry Methane Reforming Performance”, Chemical Engineering Transactions. (2015).

Dharmasaroja, N., Phongaksorn, M., Tungkamani, S., Ratana, T., Sornchammi, T., “The Effect of K Promoter on Ni-Co (Bimetallic) Catalyst for Dry Methane Reforming”, International Symposium on the Fusion Technologies 2014 (ISFT2014), July 30-August 3, 2014, Jeonju, S.KOREA, (2014).

Kaewsaeen, P., Phongaksorn, M., and Tungkamani, S., “Study of CeO₂ and Bi₂O₃ Promoter for Ni-based Glycerol Steam Reforming Catalysts”, International Symposium on the Fusion Technologies 2014 (ISFT2014) July 30-August 3, 2014, Jeonju, S.KOREA, (2014).

Srisurat, T., Pana-Suppamassadu, K., Narataruksa, P., Tungkamani, S., Phongaksorn, M., and Sornchamni, T., “Syngas Production via Carbon Dioxide Reforming of Methane in a Wall-Coated Monolith Reactor”, Advanced Materials Research, 805-806, 1257-1264 (2013).

Tungkamani, S., Phongaksorn, M., Narataruksa, P., Sornchamni, T., Kanja- nabat, N., and Siri-Nguan, N., “Developing Carbon Tolerance Catalyst for Dry Methane Reforming”, Chemical Engineering Transactions. 32, 745-750 (2013).

Rattana, N., Tungkamani, S., Rattana, T., Phongaksorn, M., and Seeyangnok, S., “Esterification of Water Soluble Bio-Oil Model Compound over Basic Solid Catalysts”, Pure and Chemistry International Conference (PACCON), January 23-25, 2013, Bangsaen Beach, Thailand (2013).

Pinijchai, X., Tungkamani, S., Phongaksorn, M., Narataraksa, P., Sornchamni, T., and Ratana, T., “Catalytic Dry Methane Reforming over Ni Based Foam Catalyst”, Pure and Chemistry International Conference (PACCON), January 23-25, 2013, Bangsaen Beach, Thailand. (2013).

Intarasiri, S., Tungkamani, S., Phongaksorn, M., Narataraksa, P., Sukkathanyawat, H., “Fischer-Tropsch Reaction over Cobalt Supported Mesoporous Silica Catalyst”, Pure and Chemistry International Conference (PACCON), January 23-25, 2013, Bangsaen Beach, Thailand (2013).

Boonthalarath, S., Tungkamani, S., Ratana, T., Seeyangnok, S., Phongaksorn, M., “Hydrodeoxygenation Of m-Cresol over Modified CoMo Sulfide Catalysts”, Pure and Chemistry International Conference (PACCON), January 23-25, 2013, Bangsaen Beach, Thailand (2013).

8. นางสาวสุณิสา จินดาสุวรรณ

ผลงานตีพิมพ์และเผยแพร่

Jindasuwan, S., Chakornnipit, P., and Supothina, S., “Influences of Inhibitor and Firing Temperature on Efflorescence Reduction of Clay Products”, Key Engineering Materials, 659, pp.111-115 (2015).

Kangsadan, T., Srisurat, T., Kim, P., Laosiripojana, N., Jindasuwan, S., and Hartley, U.W., “Hydrogen Production from Palmitic Acid through Autothermal Reforming: Thermodynamic Analysis”, Engineering Journal, 19(4), pp.153-166 (2015).

Jindasuwan, S., Sukmanee, N., Supanpong, C., Nimittrakoolchai, O., and Supothina, S., “Preparation of Water-Repellent and Flame-Retardant Coating on Mulberry Paper”, Advanced Materials Research, 770, pp.100-103 (2013).

Jindasuwan, S., Sukmanee, N., Supanpong, C., Suwan, M., Nimittrakoolchai, O., and Supothina, S., “Influence of Hydrophobic Substance on Enhancing Washing Durability of Water Soluble Flame-Retardant Coating”, Applied Surface Science, 275, pp.239–243 (2013).

9. นางสาวสุทธีรัตน์ พงษ์ธรรมรักษ์

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Booyakitkosol, A., Phongtamrug, S., and Ouajai, S., “Structure, Thermal and Mechanical Properties of Non-extracting Ultra-high Molecular Weight Polyethylene Fibers”, KMUTNB International Journal of Applied Science and Technology, 8 (3), pp.213–219 (2015).

Phongtamrug, S. and Ouajai, S. “Thermal Properties of Poly(lactic acid)-Cellulose-Clay Bionanocomposite” Proceeding of the 2014 World Polymer Congress: MACRO 2014, January 23-25, 2013, Chiang Mai International Convention and Exhibition Center, Chiang Mai, Thailand, pp. 212-214 (2014).

Phongtamrug, S., Chaipanithan, C., and Jiruttisakul, N. "Effect of Modified Oil on Thermal Properties and Mechanical Properties of Poly(lactic acid) Compressed Sheet" *Journal of Industrial Technology*, 10 (1), 29-37 (2014).

Funaki, A., Phongtamrug, S. and Tashiro, K. "Effect of the third monomer unit on the phase transition of oriented ethylene-tetrafluoroethylene copolymer studied by the temperature-dependent measurements of 2D X-ray scattering and polarized infrared spectroscopy" *Polymer Journal*, 45, 545-554 (2013).

10. นางสาวสรินญา ชวพันธ์

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Shawaphun, S., Manangan, T., Aunjitr, P., and Saengvattanasat, S., "Poly(vinyl Acetate-co-vinyl alcohol) with Hydrophile Lipophile Balance Adjustment for Using as Emulsifier for Biodegradable Polyester", poster presentation at the InnoBioPlast 2013 (InnoBioplast2013), January 24-26, 2013, Queen Sirikit National Convention Centre, Bangkok, Thailand (2013).

Shawaphun, S. and Manangan, T., "Methyl salicylate Encapsulated in Biodegradable Polymer Microcapsule", poster presentation at the Pure and Applied Chemistry International Conference 2013 (PACCON 2013), January 23-25, 2013, The Tide Resort, Chonburi, Thailand (2013).

Manangan, T. and Shawaphun, S., "Important Role of Polyethylene Glycol Pre-coat Process in Fabrication of Biodegradable Composite from Bagasse Pulp and Polylactic acid with Poly(butylene adipate-co-terephthalate)" poster presentation at the Pure and Applied Chemistry International Conference 2013 (PACCON 2013), January 23-25, 2013, The Tide Resort, Chonburi, Thailand (2013).

Manangan, T., Shawaphun, S., Kosoljit, M., and Phanyawong, S., "Tailor-made Poly (vinyl alcohol-co-vinyl acetate) as Adhesion Enhancer in Bagasse/PLA Biocomposite for Food Packaging", poster presentation at the PETROMAT and PCC Symposium 2013 (PETROMAT and PCC SYM 2013), April 23, 2013, Queen Sirikit National Convention Center, Bangkok, Thailand (2013).

Shawaphun, S. and Manangan, T., Sae-tang, P., and Siriboon, T., "Controlled Synthesis and Characterization of PHB-PEG diblock Copolymer for Using as an Oil in Water Biodegradable Emulsifier in Medical and Coating Purposes", poster presentation at the PETROMAT and PCC Symposium 2013 (PETROMAT and PCC SYM 2013), April 23, 2013, Queen Sirikit National Convention Center, Bangkok, Thailand (2013).

11. นายสมิทธิชัย สียางนอก

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Jitreewas, P., Tungkamani, S., Ratana, T., Phongaksorn, M., and Seeyangnok, S., “Hydrogenation of Palmitic Acid to Bio-hydrogenated Diesel over Sulfided NiMo/Al₂O₃-TiO₂ Catalysts: Effect of Al₂O₃-TiO₂ Ratio on Activity and Selectivity”, In the Proceeding of Pure and Applied Chemical International Conference (PACCON) 2015, January 21-23, 2015, Bangkok, Thailand, pp.371-374 (2015).

Prapainainar, C., Yotkamchonkun, C., Panjatharakul, S., Ratana, T., Seeyangnok, S., and Narataruksa, P., “Esterification of Acetic Acid via Semi-Batch Reactive Distillation for Pyrolysis Oil Upgrading: Experimental Approach”, Energy Procedia, 52, pp.559–566 (2014).

Seeyangnok, S., Tangsri, S., Sirimahasal, T., Tungkamani, S., Ratana, T., and Phongaksorn, M., “Effect of Al₂O₃-SiO₂ Molar Ratios on Hydrogenation of Palmitic Acid as Palm Oil Model Compound over NiMo/Al₂O₃-SiO₂ Catalysts”, In the Proceeding of Asian Conference on Sustainability, Energy and the Environment (ACSEE) 2014, June 12-15, 2014, Osaka, Japan, pp.393-400 (2014).

Jitreewas, P., Tungkamani, S., Ratana, T., Phongaksorn, M., and Seeyangnok, S., “Hydrogenation of Palmitic Acid as Palm Oil Model Compound over Sulfided NiMo/Al₂O₃-TiO₂ Catalysts”, In the Proceeding of Asian Conference on Sustainability, Energy and the Environment (ACSEE) 2014, June 12-15, 2014, Osaka, Japan, pp.619-626 (2014).

Hiranchansook, M., Tungkamani, S., Ratana, T., Phongaksorn, M., and Seeyangnok, S., “Stability of CoMoP Based Catalysts to Hydrodeoxygenation of Guaiacol as Bio-oil Model Compound”, In the Proceeding of Asian Conference on Sustainability, Energy and the Environment (ACSEE) 2014, June 12-15, 2014, Osaka, Japan, pp.385-392 (2014).

Jaikwang, C., Asairat, O., Tungkamani, S., Ratana, T., Phongaksorn, M., and Seeyangnok, S., “Decarboxylation/Decarbonylation Reaction of Palmitic Acid to Fuel-like Hydrocarbons over Ni/Al₂O₃ Catalyst”, In the Proceeding of Pure and Applied Chemical International Conference (PACCON) 2014, January 8-10, 2014, Khonkaen, Thailand, pp.657-660 (2014).

Jitreewas, P., Tungkamani, S., Ratana, T., Phongaksorn, M., and Seeyangnok, S., “Production of Bio-hydrogenated Diesel via The Hydrogenation of Model Palm Oil over Sulfided NiMo/Al₂O₃-TiO₂ Catalysts”, In the Proceeding of Pure and Applied Chemical International Conference (PACCON) 2014, January 8-10, 2014, Khonkaen, Thailand, pp.654-656 (2014).

Loykaew, S., and Seeyangnok, S., "Synthesis of Poly(butylene succinate) Based Macroinitiator for Atom Transfer Radical Polymerization", In the Proceeding of Pure and Applied Chemical International Conference (PACCON) 2014, January 8-10, 2014, Khonkaen, Thailand, pp.615-618 (2014).

Kitpaosong, C., Seeyangnok, S., and Dangtungee, R., "Recycling Epoxy Resin from Waste Printed Circuit Board via Chemical Process", In the Proceeding of Pure and Applied Chemical International Conference (PACCON) 2014, January 8-10, 2014, Khonkaen, Thailand, pp.988-991 (2014).

Boonthalarath, S., Tungkamani, S., Ratana, T., Seeyangnok, S., and Pongaksorn, M., "Hydrodeoxygenation of m-Cresol over Modified CoMo Sulfide Catalyst", In the Proceeding of Pure and Applied Chemical International Conference (PACCON) 2013, January 23-25, 2013, Chonburi, Thailand, pp.1153-1156 (2013).

Rattana, N., Tungkamani, S., Ratana, T., Phongaksorn, M., and Seeyangnok, S., "Esterification of Water Soluble Bio-oil Model Compound over Basic Solid Catalyst", In the Proceeding of Pure and Applied Chemical International Conference (PACCON) 2013, January 23-25, 2013, Chonburi, Thailand, pp.1138-1140 (2013).

Yotkamchonkun, C., Panjatharakul, S., Prapainainar, S., Narataruksa, P., Ratana, T., and Seeyangnok, S., "Deoxygenation of Acetic Acid via Semi-batch Reactive Distillation for Pyrolysis Oil Upgrading: Experimental Approach", In a Conference Proceeding of 2013 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (AEDCEE), May 30-31, 2013, Bangkok, Thailand, pp.190-194 (2013).

Panjatharakul, S., Ratana, T., Narataruksa, P., Seeyangnok, S., and Yoonoo, C., "Upgrading Bio-oil by Reactive Distillation Process with Acid Catalyst", 4th International Conference for Young Chemist (ICYC) 2013, December 3-4, 2013, Penang, Malaysia, (2013).

Deacha, P., and Seeyangnok, S., "Synthesis of Poly(methyl methacrylate-co-2-vinylpyridine) via Atom Transfer Radical Polymerization", In the Proceeding of Pure and Applied Chemical International Conference (PACCON) 2013, January 23-25, 2013, Chonburi, Thailand, pp.1071-1073 (2013).

12. นายปริญญา คงพรหม

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Soontarose, P., Limtrakul, S., Vatanatham, T., and Khongprom, P., “CFD Simulation of Hydrodynamic Behavior in a CFB Riser with Different Flow Regime”, The 5th TICHE International Conference, November 8-10, 2015, Pattaya, Thailand, pp.1-4 (2015).

Khongprom, P., Pratumma, A., Malai, N., Limtrakul, S., and Vatanatham, T., “Study of Hydrodynamics Behavior and Radial Uniformity in a Co-current Down-flow Circulating Fluidized Bed Reactor by Means of CFD Simulation”, The Journal of KMUTNB, 24, pp.122-134 (2014).

Wimol-ath, N., Khongprom, P., Limtrakul, S., and Vatanatham, T., “CFD Simulation of Hydrodynamic Behavior in CFB Downer: Effect of Bed Diameter”, The 4th TICHE International Conference, December 18-19, 2014, Chiang Mai, Thailand, pp.71-75 (2014).

Wimol-ath, N., Khongprom, P., Limtrakul, S., and Vatanatham, T., “Hydrodynamic Simulation of Gas-liquid-solids Fluidized Bed Reactor: Effect of Particle Properties”, The 4th TICHE International Conference 2014, December 18-19, 2014, Chiang Mai, Thailand, pp.82-87 (2014).

Khongprom, P., Limtrakul, S., and Vatanatham, T., “Axial Gas Mixing in a High Density Downer Reactor”, The 11th International Conference on Fluidized Bed Technology, May 14-17, 2014, Beijing, China, pp.67-72 (2014).

Khongprom, P., Pratumma, A., Malai, N., Limtrakul, S., “Simulation of Hydrodynamics Behavior in a Co-current Down-flow Circulating Fluidized Bed Reactor: Effect of Physical Properties of Gas”, The Journal of Industrial Technology, 9, pp.1-16 (2013).

Khongprom, P., Soontarose, P., Man chandrarat, S., Limtrakul, S., and Vatanatham, T., “Flow Behavior of Geldart A and Geldart C Particles in a Co-current Downflow Circulating Fluidized Bed Reactor”, The 3rd TICHE International Conference, October 17-18, 2013, Khon kaen, Thailand, pp.255-259 (2013).

Khongprom, P., Mungcharoen, T., Tanikkul, S., Chaichalermphop, A., and Suwanmanee, U., “Carbon Footprint Analysis of Department of Chemical Engineering at Srinakharinwirot university, Ongkharak”, The 3rd TICHE International Conference 2013, October 17-18, 2013, Khon kaen, Thailand, pp.103-106 (2013).

13. นางสาวรังสิมา หนีตสอน

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์และเผยแพร่

Yeetsorn, R., Tungkamani, S., and Yoshikazu, S. “Potential Activity Evaluation of CoMo/Al₂O₃-TiO₂ Catalysts for Hydrodesulfurization of Coprocessing Bio-oil”, KMUTNB International Journal of Applied Science and Technology, 4, 35-45 (2014).

Yeetsorn, R. and Fowler, M. “Resistance Measurement of Conductive Thermoplastic Bipolar Plates for Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cells” KMUTNB International Journal of Applied Science and Technology, 4, 13-21 (2014).

Phuttachart, T., Kreua-ongarjnukool, N., Yeetsorn, R., and Phongaksorn, M., “PMMA/PU/CB Composite Bipolar Plate for Direct Methanol Fuel Cell”, Energy Procedia, 52, 516-524 (2014).

14. นางสาวสไบทิพย์ ตุงคะมณี

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์และเผยแพร่

Yeetsorn, R., Tungkamaniani, S., and Yoshikazu, S., “Potential Activity Evaluation of CoMo/Al₂O₃-TiO₂ Catalysts for Hydrodesulfurization of Coprocessing Bio-Oil” KMUTNB International Journal of Applied Science and Technology, 7 (4), 35-45 (2014).

Pornruangsakun, P., Tungkamani, S., Ratana, T., Phongaksorn, M., and Sornchamni, T., “Investigation of Coke Formation in Dry Methane Reforming over Nickel -Based Monolithic Catalysts”, International Symposium on the Fusion Technologies 2014 (ISFT2014), July 30-August 3, 2014, Jeonju, S.KOREA, (2014).

Sirikulbodee, P., Tungkamani, S., Phongksorn, M., Ratana, T., and Sornchamni, T., “Effect of Template Existence on the Textural Properties of Iron-based Catalyst for Fischer Tropsch Reaction”, International Symposium on the Fusion Technologies 2014 (ISFT2014), July 30 –August 3, 2014, Jeonju, S.KOREA, (2014).

Kaewsaen, P., Phongaksorn, M., and Tungkamani, S., “Study of CeO₂ and Bi₂O₃ Promoter for Ni-based Glycerol Steam Reforming Catalysts”, International Symposium on the Fusion Technologies 2014 (ISFT2014), July 30 –August 3, 2014, Jeonju, S.KOREA, (2014).

Sangsuriyan, A., Yeetsorn, R., Tungkamani, S., and Sornchamni, T., “Polymeric Material Application for the Production of Ceramic Foam Catalyst”, International Symposium on the Fusion Technologies 2014 (ISFT2014), July 30–August 3, 2014, Jeonju, S.KOREA, (2014).

Hunpinyo, P., Narataruksab, P., Tungkamani, S., Chollacoopd, N., and Che-Alie, P., “Techno-economic Assessment of FT Unit for Synthetic Diesel Production in Existing Stand-alone Biomass Gasification Plant Using Process Simulation Tool”, Chemical Engineering Transactions, 39, 1135-1140 (2014).

Srisurat, S., Pana-Supphamassadu, K., Narataruksa, P., Tungkamani, S., Phongaksorn, M., and Sornchamni, T., “Syngas Production via Carbon Dioxide Reforming of Methane in a Wall-Coated Monolith Reactor”, Advanced Materials Research, 805-806, 1257-1264 (2013).

Hunpinyo, P., Narataruksa, P., Tungkamani, S., Pana-Supphamassadu, K., and Chollacoopd, N., “Evaluation of Techno-Economic Feasibility Biomass-to-Energy by using ASPEN Plus®: A Case Study of Thailand”, Energy Procedia, 42, 640–649 (2013).

Tungkamani, S., Phongaksorn, M., Narataruksa, P., Sornchamni, T., Kanjanabatd, N., and Siri-Nguan, N., “Developing Carbon Tolerance Catalyst for Dry Methane Reforming”, Chemical Engineering Transactions, 32, 745-750 (2013).

Hunpinyo, P., Narataruksa, P., Pana-Supphamassadu, K., Tungkamani, S., Chollacoop, N., and Sukkathanyawat, H., “Effect of Reaction Conditions on the Catalytic Performance of Ruthenium Supported Alumina Catalyst for Fischer-Tropsch Synthesis”, Sustainability in Energy and Buildings, 22, 251-259 (2013).

Intarasiri, S., Tungkamani, S., Phongaksorn, M., Narataruksa, P., and Sukkathanyawat, H., “Fischer Tropsch Reaction over Cobalt Supported Mesoporous Silica Catalyst”, In the Proceeding of Pure and Applied Chemical International Conference, pp.1149-1152 (2013).

Boonthalarath, S., Tungkamani, S., Ratana, T., Seeyangnok, S., and Pongaksorn, M., “Hydrodeoxygenation of m-Cresol over Modified CoMo Sulfide Catalyst”, In the Proceeding of Pure and Applied Chemical International Conference, pp.1153-1156 (2013).

Rattana, N., Tungkamani, S., Ratana, T., Phongaksorn, M., and Seeyangnok, S., “Esterification of Water Soluble Bio-oil Model Compound over Basic Solid Catalyst”, In the Proceeding of Pure and Applied Chemical International Conference, pp.1138-1140 (2013).

Pinijchai, X., Tungkamani, S., Phongaksorn, M., Narataraksa, P., Sornchamni, T., and Ratana, T., “Catalytic Dry Methane Reforming over Ni Based Foam Catalyst”, In the Proceeding of Pure and Applied Chemical International Conference, pp.1145-1148 (2013).

15. นายศิริศาสตร์ เอื้อใจ

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Tulatorn, V., Ouajai, S., Yeetsorn, R., and Chanunpanich, N., “Mechanical Behavior Investigation of UHMWPE Composites for Pile Cushion Applications”, KMUTNB International Journal of Applied Science and Technology, 8 (4), pp.271–282 (2015).

Booyakitkosol, A., Phongtamrug, S., and Ouajai, S., “Structure, Thermal and Mechanical Properties of Non-extracting Ultra-high Molecular Weight Polyethylene Fibers”, KMUTNB International Journal of Applied Science and Technology, 8 (3), pp.213–219 (2015).

Pisitwinyoo, A., and Ouajai, S., “Ethanol Production from Alkali-treated and Regenerated Cellulose of Oil Palm Empty Fruit Bunch Fiber”, International Conference on Energy, Environmental and Chemical Engineering (ICEECE2015), June 28-29 2015, Novotel Hotel, Bangkok, Thailand, pp.213-218 (2015).

Phongtamrug, S., and Ouajai, S., “Thermal Properties of Poly(lactic acid)-Cellulose-Clay Bionanocomposite”, Macro 2014, July 6-11, 2014, Chiang Mai, Thailand, pp.212-214 (2014).

16. นางธนาวดี เดชะคุปต์

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Jaimeewong, P., Ngerchuklin, P., Khamman, O., and Dechakupt, T., “Sintering Behavior and Microstructure of NiMn_2O_4 -Silver Composites”, Ferroelectrics, 457, pp.153-158 (2013).

17. นางสาวจารุวรรณ ตาฬวัฒน์

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Sawang, S., and Talawat J., “Preparation of Silica from Rice Husk Ash as a Sorbant Material for THM Removal”, Pure and Applied Chemistry International conference (PACCON), January 21-23, 2015, Bangkok, Thailand, pp.655-657 (2015).

18. นายณคเดช ย้งวิลัย

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Youngwilai, N., and Phongtamrug, S., “Colorimetric Determination of Toxic Pb(II) ions in Water Using Ag Nanoshells”, Proceedings of Pure and Applied Chemistry International Conference 2015 (PACCON 2015), January 21-23, 2015, Bangkok, Thailand, pp.655-657 (2015).

Youngwilai, N., and Phongtamrug, S., “Synthesis of Nanosized Gold Particles from Gold Foil for Cosmetic Applications”, Proceedings of Pure and Applied Chemistry International Conference 2014 (PACCON 2014), January 8-10, 2014, Khon Kaen, Thailand, pp.534-537 (2014).

Youngwilai, N., and Phongtamrug S., “Simplified Synthesis of Gold Nanoshells from Gold Foil for Medical Applications”, The 8th International Conference on Materials Science and Technology (MSAT-8), December 15-16, 2014, Bangkok, Thailand, pp.49 (2014).

19. นายธนากร รัตน์ะ

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่

Warayanon, W., Tungkamani, S., Sukkathanyawat, H., Phongaksorn, M., Ratana, T., and Sornchamni, T., “Effect of Manganese Promoter on Cobalt Supported Magnesia Catalyst for Fischer-Tropsch Synthesis”, Energy Procedia, 79, pp.163-168 (2015).

Rodseanglung, T., Ratana, T., Phongaksorn, M., and Tungkamanai, S., "Effect of TiO_2 Incorporated with Al_2O_3 on the hydrodeoxysenation and hydrodenitrogenation CoMo Sulfide Catalysts , Energy Procedia 79, pp 378-384. (2015).

Kaewkhao, J., Siriprom, W., Insiripong, S., Ratana, T., Ratana, T., Kedkaew, C., and Limsuwan, P., “Structure and Magnatic Properties of Glass Doped with Iron Oxide”, Journal of Pysics: Conference Series 266 (2011) 1-5the Hydrodeoxygenation and Hydrodenitrogenation CoMo Sulfide Catalysts, Energy Procedia, 79, pp.378-384 (2015).

Goodwin, V., Yoosuk, B., Ratana, T., and Tungkamani, S., “Hydrotreating of Free Fatty Acid and Bio-Oil Model Compounds: Effect of Catalyst Support”, Energy Procedia, 79, pp.486-491 (2015).

Sukkathanyawat, H., Tungkamani, S., Phongaksorn, M., Rattana, T., Narataruksa, P., and Yoosuk, B., “Promoter Effect on the Physico-chemical Properties of Cobalt Based Catalyst for CO Hydrogenation”, Energy Procedia, 79, pp.372-377 (2015).

Ruamcharoen, J., Ratana, T., and Ruamcharoen, P., “Bentonite as a Reinforcing and Compatibilizing Filler for Natural Rubber and Polystyrene Blend in Latex Stage”, *Polymer Engineering and Science*, 54(6), pp.1436-1443 (2014).

Yotkamchonkun, C., Panjatharakul, S., Prapainainar, C., Narataruksa, P., Ratana, T., and Seeyangnok, S., “Deoxygenation of Acetic Acid via Semi-batch Reactive Distillation for Pyrolysis Oil Upgrading: Experimental Approach”, 2013 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economics”, pp.190-194 (2013).

20. นางสาวปิยรัตน์ ตริกิตติวงศ์

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Trikittiwong, P., Sukpirom, N., Shimazu, S., and Chavasiri, W., “Iron Oxide-pillared Clay Catalyzed the Synthesis of Acetonides from Epoxides”, *Catalysis Communications*, 54, pp.104-107 (2014).

เอกสารประกอบการสอน

ปิยรัตน์ ตริกิตติวงศ์, เคมีสำหรับวิศวกร, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559

21. นางสาวรณช สมส่งกุล

ผลงานวิจัยตีพิมพ์และเผยแพร่

Somsongkul, V., Jamikorn, S., Wongchaisuwat, A., Thang, S.H., and Arunchaiya, M., “Dye-sensitized Solar Cells Based on PEO Composite Polymer Blend Electrolytes”, *Advanced Materials Research*, 1131, pp.186-192 (2016).

Jamikorn, S., Vivekaphirat, S., Somsongkul, V., Suanthaisong, W., Naikaew, A., Wongchaisuwat, A., and Arunchaiya, M., “Dye-sensitized Solar Cell Based on Composite Poly(ethylene oxide) Electrolyte with Natural Carmine Pigment”, *Chiang Mai Journal of Science*, 42(X), pp.1-10 (2015).

Lang, F., Juma, A., Somsongkul, V., Jeong, A.R., Rusu, M., Arunchaiya, M., and Dittrich, T., “Transformation of PbI_2 into $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ and Hole Blocking Behavior of the $\text{PbI}_2/\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ Interface”, International Conference on Hybrid and Organic Photovoltaics (HOPV) 2015, P2.20, May 10-13, 2015, Rome, Italy, pp.262 (2015).

Suanthaisong, W., Somsongkul, V., Jamikorn, S., Wongchaisuwat, A., Worayingyong, A., and Arunchaiya, M., “Zn-doped LaCoO_3 Thin Film Electrode for Water Oxidation”, International Conference on Hybrid and Organic Photovoltaics (HOPV) 2015, P2.121, May 10-13, 2015, Rome, Italy, pp.334-335 (2015).

Naikaew, A., Arunchaiya, M., Somsongkul, V., Supasai, T., Prajongtat, P., Dittrich, T., and Lang, F., “Surface Photovoltage Analysis of Lead Halide Perovskites Prepared from Different Solutions”, International Conference on Hybrid and Organic Photovoltaics (HOPV) 2015: P2.60, May 10-13, 2015, Rome, Italy, pp.334-335 (2015).

Somsongkul, V., Lang, F., Jeong, A.R., Rusu, M., Arunchaiya, M., and Dittrich, T., “Hole Blocking $\text{PbI}_2/\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ Interface”, Physica Status Solidi-Rapid Research Letters, 8, pp.763-766 (2014).

Lang, F., Juma, A., Somsongkul, V., Dittrich, T., and Arunchaiya, M., “Rutherford Backscattering Spectroscopy of Mass Transport by Transformation of PbI_2 into $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ within np-TiO_2 ”, Hybrid Materials, 1, pp.52-61 (2014).

22. นางสาวสุกัญญา เทพวาที

เอกสารประกอบการสอน

สุกัญญา เทพวาที, ปีโตรเลียมเทคโนโลยี (ส่วนที่สอง) , กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559.

สุกัญญา เทพวาที, กระบวนการผลิตแก๊สธรรมชาติ , กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559.

สุกัญญา เทพวาที, เคมีในชีวิตประจำวัน, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559.

สุกัญญา เทพวาที, เคมีสำหรับวิศวกร, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559.

23. นางสาวสุนันทา ช่วยประคอง

เอกสารประกอบการสอน

สุนันทา ช่วยประคอง, เทคโนโลยีนาโน , กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2559.

สุนันทา ช่วยประคอง, เคมีสำหรับวิศวกร, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2559.

สุนันทา ช่วยประคอง, เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559.

สุนันทา ช่วยประคอง, การสังเคราะห์และการดัดแปรพอลิเมอร์, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2559.

สุนันทา ช่วยประคอง, วัสดุสำหรับการกักเก็บและเปลี่ยนรูปพลังงานด้วยไฟฟ้า, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2559.

24. นายชนัด บำรุงวงศ์ดี

ผลงานวิจัย

Chanut Bamroongwongdee, Saowaluk Gaewkhem and Pongpetch Siritrakul. (2016, May). Adsorption of methyl orange from aqueous solution by using modified rice husk. Poster session presented at the 4th Academic Science and Technology Conference 2016, Bangkok, Thailand.

Chanut Bamroongwongdee, Wanrada Puangtanasan, and Supawadee Ratchasombat. (2016, May). Hydrothermal synthesis of zinc oxide/graphene composite photocatalyst. Poster session presented at the 4th Academic Science and Technology Conference 2016, Bangkok, Thailand.

ตำรา

รศ.ดร.ยิ่งพิศ พรพัฒน์กุล ผศ.ดร.วลัยพร ปุณณารุณ เอื้อใจ ผศ.ดร.สุนิสา จินดาสุวรรณ และ ดร.ชนัด บำรุงวงศ์ดี. เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2558.

เอกสารประกอบการสอน

ชนัด บำรุงวงศ์ดี. การคำนวณขั้นต้นในวิศวกรรมเคมี (ส่วนที่หนึ่ง). เอกสารประกอบการสอนวิชาการคำนวณขั้นต้นในวิศวกรรมเคมี, กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ชนัด บำรุงวงศ์ดี. จลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ (ส่วนที่หนึ่ง). เอกสารประกอบการสอนวิชาจลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์, กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ชนัด บำรุงวงศ์ดี. ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (ส่วนที่หนึ่ง). เอกสารประกอบการสอนวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2, กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

25. นายเชิดชัย ละอองทิพรส

เอกสารประกอบการสอน

นายเชิดชัย ละอองทิพรส, เคมีอินทรีย์ 1, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2559.

นายเชิดชัย ละอองทิพรส, เคมีอินทรีย์, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2558.

นายเชิดชัย ละอองทิพรส, การประยุกต์ใช้สารอินทรีย์ในอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2558.

26. นางสาวเสาวภา ถ้ำสิงห์

เอกสารประกอบการสอน

เสาวภา ถ้ำสิงห์, เคมีสำหรับวิศวกร, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559.

เสาวภา ถ้ำสิงห์, เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559.

เสาวภา ถ้ำสิงห์, เคมีพอลิเมอร์, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2559.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

ภาควิชาจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาทั้งหลักสูตรปกติและหลักสูตรสหกิจศึกษาต้องผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย โดยนักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกงาน จำนวน 240 ชั่วโมงในภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3

สำหรับวิชาสหกิจศึกษาของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมได้จัดขึ้นเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถนำความรู้ทางเคมีอุตสาหกรรมไปประยุกต์ใช้แก้โจทย์วิจัยของสถานประกอบการจริงอย่างเหมาะสม นักศึกษาสหกิจสามารถได้รับทักษะความรู้ทางวิชาการและประสบการณ์ไปประกอบวิชาชีพ ซึ่งเป็นการ เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่การทำงานจริง โดยนักศึกษาสหกิจจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสหกิจศึกษา ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 นักศึกษาปกติและนักศึกษาสหกิจศึกษาลงทะเบียนเรียนแผนการศึกษาเดียวกันตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 จนถึงสิ้นสุดภาคการเรียนที่ 1 ของชั้นปีที่ 4 นักศึกษาที่มีความประสงค์เข้าโครงการสหกิจศึกษาจะต้องสมัครเข้าโครงการและผ่านความเห็นชอบจากภาควิชา

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนามมีความเชื่อมโยงกับมาตรฐานผล การเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านตามที่กำหนดไว้ในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- นักศึกษาต้องมีจิตสำนึก รับผิดชอบต่อสังคมและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เช่น ไม่นำผลงานหรือความลับในสถานประกอบการมาถ่ายทอดสู่สาธารณะ
- นักศึกษาต้องมีวินัย ตรงต่อเวลาในการทำงาน สามารถปฏิบัติงานตามขอบเขตและแผนงานที่กำหนดโดยพนักงานพี่เลี้ยงจากสถานประกอบการ
- นักศึกษาได้เข้าร่วมฟังการปฐมนิเทศของสถานประกอบการ เพื่อเข้าใจกฎข้อบังคับของสถานประกอบการ และปฏิบัติตัวอยู่ในกฎระเบียบข้อบังคับ

2. ด้านความรู้

- นักศึกษามีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ และสามารถประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม
- นักศึกษาสามารถดำเนินการวิเคราะห์และแก้ปัญหาสิ่งที่เกิดขึ้นจากการทำงานในสถานประกอบการ ได้อย่างมีระบบ
- นักศึกษาสามารถค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- นักศึกษาสามารถดำเนินการวิเคราะห์และแก้ปัญหาสิ่งที่เกิดขึ้นจากการทำงาน สามารถเรียบเรียงและวิจารณ์ผลงานที่เกิดขึ้นได้พร้อมเสนอแนวทางแก้ไข เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปและการปรับปรุงพัฒนาการทำงาน
- เพิ่มพูนทักษะ ประสบการณ์ความรู้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพในสถานประกอบการจริง
- สามารถนำปัญหาที่เกิดขึ้นและประสบการณ์ที่ได้รับจากสถานประกอบการมาวิเคราะห์ ภายหลังกลับเข้าศึกษาต่อในสถานศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินและพัฒนาตนเองในจุดต่อทางวิชาการโดยเพิ่มพูนความรู้ทางทฤษฎีให้มากขึ้น

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- นักศึกษาสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นในสถานประกอบการได้มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานสามารถทำงานเป็นทีม

- มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนและรับฟังความคิดเห็นจากพนักงานพี่เลี้ยง เพื่อให้เกิดการพัฒนางานและเพิ่มพูนทักษะการทำงานในวิชาชีพ

- มีการวางแผนการทำงานอย่างมีระบบ เพื่อการทำวิจัยที่ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ภาควิชาได้เปิดสอนวิชาระเบียบวิธีวิจัย ทำให้นักศึกษามีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลก่อนเข้าสถานประกอบการ

- ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการประมวล วิเคราะห์ผลการทดลอง

- นักศึกษาสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัย ในรูปของปริญญานิพนธ์ หรือวารสาร สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานประชุมทางวิชาการ

4.2 ช่วงเวลา

นักศึกษาปกติและนักศึกษาสหกิจศึกษา ต้องฝึกงานในภาคฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ตารางเวลาของการเข้าปฏิบัติงานในสถานศึกษาเป็นไปตามตารางการทำงานของสถานประกอบการ ดังนี้

วิชาฝึกงาน จัดเต็มเวลาภาคฤดูร้อน รวม 240 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

นักศึกษาหลักสูตรปกติ จะเริ่มทำโครงการพิเศษในภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4 โดยนักศึกษาจะต้องผ่านการสอบหัวข้อโครงการ ซึ่งเป็นหัวข้อที่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านเคมี การทำโครงการมีจำนวนผู้ร่วมโครงการไม่เกิน 2 คน และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

นักศึกษาหลักสูตรสหกิจศึกษา เริ่มศึกษาโจทย์ปัญหาของภาคอุตสาหกรรม ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4 มีการเสนอโครงการ โดยผ่านความเห็นชอบจากภาควิชาและสถานประกอบการ

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ในหลักสูตรนักศึกษาจะเริ่มทำโครงการพิเศษได้นั้น จะต้องผ่านความเห็นชอบของภาควิชา และ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษา โดยหัวข้อโครงการพิเศษควรอยู่ในความสนใจของนักศึกษาหรือเป็นงานวิจัยที่อยู่ในความสนใจของอาจารย์ในภาควิชาในแต่ละกลุ่มวิชาในภาคเคมีอุตสาหกรรม นอกจากนี้หัวข้อดังกล่าวควรเป็นที่ต้องการและเป็นประโยชน์ในระดับอุตสาหกรรมของประเทศ สำหรับหลักสูตรสหกิจศึกษาโครงการต้องได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาและสถานประกอบการ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. สามารถนำหลักการและทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร สรุปประเด็น และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาในงานวิจัยได้
3. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
4. มีทักษะการใช้ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์และโปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาและประมวลผลได้

5. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นได้
6. มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด

5.3 ช่วงเวลา

นักศึกษาหลักสูตรปกติ จะเริ่มทำโครงการพิเศษในปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
สำหรับนักศึกษาหลักสูตรสหกิจศึกษา จะเริ่มทำสหกิจศึกษาในสถานประกอบการในปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 เป็นต้นไป

5.4 จำนวนหน่วยกิต

นักศึกษาหลักสูตรปกติ	โครงการพิเศษ 1 จำนวน 3 หน่วยกิต
	โครงการพิเศษ 2 จำนวน 3 หน่วยกิต
นักศึกษาหลักสูตรสหกิจศึกษา	สหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- ด้านความพร้อมของห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ และอุปกรณ์ ที่อำนวยความสะดวก
ภาควิชาจะต้องเตรียมความพร้อมของห้องปฏิบัติการเคมีพื้นฐานและเคมีเฉพาะทาง เครื่องมือ และอุปกรณ์ ที่อำนวยความสะดวกในการทำวิจัย โดยทำการสำรวจและจัดหาทรัพยากรที่จำเป็นและเป็นความต้องการของคณาจารย์ในภาควิชาและนักศึกษาที่ทำงานวิจัย เพื่อเอื้อต่อการทำวิจัย
- ด้านการจัดการเพื่อการทำปริญญานิพนธ์ของนักศึกษา ภาควิชาจะมีการเตรียมการดังนี้
 1. ภาควิชาจัดวันปฐมนิเทศของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 2 โดยอาจารย์ของภาควิชาในแต่ละสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมนำเสนองานวิจัยที่สนใจ เพื่อให้นักศึกษาทราบผลงานวิจัยในแต่ละกลุ่มสาขาที่ได้ดำเนินการในภาควิชา
 2. นักศึกษาเลือกหัวข้องานวิจัยที่ถูกกำหนดโดยอาจารย์ของภาควิชาในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา หรือหัวข้องานวิจัยที่นักศึกษาสนใจ
 3. อาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษาเพื่อกำหนดทิศทางการดำเนินงานวิจัยตามขอบเขตงานวิจัย เพื่อเตรียมความพร้อมในการนำเสนอหัวข้อโครงการพิเศษ การสอบความก้าวหน้า และสอบป้องกันหัวข้อโครงการพิเศษของนักศึกษา
 4. นักศึกษาดำเนินงานวิจัยตามขอบเขตของงานวิจัย และเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำเสนอความก้าวหน้าอย่างสม่ำเสมอ เพื่อนำไปสู่การสำเร็จการศึกษาได้ตามกำหนดของหลักสูตร

5.6 กระบวนการประเมินผล

ภาควิชาฯ จัดตั้งคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง เพื่อประเมินโครงการพิเศษ และสหกิจศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องดำเนินการเสนอหัวข้อโครงการ สอบประเมินผล และทำรูปเล่มสรุปของรายงานโครงการตามแบบฟอร์มที่ภาควิชาฯ กำหนด

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีคุณธรรม จริยธรรม และทัศนคติที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ ต่อสังคม	ให้ความรู้ถึงผลกระทบต่องานและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งข้อกฎหมาย กฎเกณฑ์ของสังคมที่เกี่ยวข้องและที่ควรรับทราบ
2. มีวินัย และมีความรับผิดชอบ	ส่งเสริมให้นักศึกษาตรงต่อเวลา มีโอกาสแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน และส่งงานตรงตามกำหนดเวลา
3. มีภาวะการเป็นผู้นำ และการทำงานเป็นกลุ่ม	ส่งเสริมและให้ความรู้เพื่อการนำเสนอผลงานเป็นกลุ่มและให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน เพื่อฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะการเป็นผู้นำ และการเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม
4. มีความสามารถในการใช้ภาษา การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการค้นคว้า	เชิญผู้เชี่ยวชาญในวิชาที่เกี่ยวข้องทั้งชาวไทยและต่างประเทศ เพื่อบรรยายในหัวข้อพิเศษ หรือที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อส่งเสริมความรู้เฉพาะเรื่อง และ ทักษะ และการค้นคว้าบทความที่เกี่ยวข้องกับวิชาเรียนในฐานข้อมูลออนไลน์

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีจิตสำนึก มีจิตสาธารณะ และมีค่านิยมการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และเกิดประโยชน์สูงสุด
2. มีความซื่อสัตย์ สุจริต ขยันและหมั่นเพียร
3. มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
5. เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

การสอนให้นักศึกษาเข้าใจบทบาทและหน้าที่ของตนเอง ปลุกฝังให้นักศึกษามีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคมโดยการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ดี ปลุกฝังให้นักศึกษามีความเคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตระหนักถึงคุณและโทษของสารเคมี การนำไปใช้และการจัดการสารเคมีและของเสียเคมีได้อย่างถูกต้อง คำนึงถึงความปลอดภัย เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับตนเองและส่วนรวม สอนให้นักศึกษากล้าคิด กล้าแสดงออกอย่างมีหลักการและเหตุผล มีจิตสำนึก และจิตสาธารณะ ไม่นำความรู้ไปใช้ในทางที่ผิดๆ อันอาจจะก่อให้เกิดอันตรายทั้งทางตรงและทางอ้อม การให้เกียรติผู้อื่นและมีการยาทในสังคม ไม่คัดลอกหรือละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่นโดยมิได้รับอนุญาตหรือมิได้อ้างอิงถึงเจ้าของผลงาน ส่งเสริมการทำกิจกรรมต่างๆ ที่พัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมของนักศึกษา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ประเมินจากผลคะแนนจิตพิสัยหรือพฤติกรรมของนักศึกษาในการใช้สารเคมีและการจัดการของเสียเคมีในห้องปฏิบัติการเคมี หรือการมีส่วนร่วมในการบำเพ็ญประโยชน์ให้ภาคศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา
2. ประเมินจากผลการทดสอบย่อย รายงานหรือผลงานวิจัยที่นักศึกษาต้องมีความซื่อสัตย์ ไม่มีการทุจริตหรือไม่คัดลอกความคิดของคนอื่นโดยไม่ได้อ้างอิงแหล่งที่มาของเอกสาร
3. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วม มีความคิดริเริ่มและกล้าแสดงความคิดเห็น
4. ประเมินจากผลคะแนนการสอบ และงานที่ได้รับมอบหมาย และคะแนนจิตพิสัยในการเข้าชั้นเรียนและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ
5. ประเมินจากคะแนนจิตพิสัย การแต่งกาย และความประพฤติที่ถูกต้องตามกฎหมายระเบียบวินัยของนักศึกษา

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐานทางเคมีอย่างเป็นระบบ
2. ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
3. สามารถนำหลักการและทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม
5. สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

การเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นหลักการทางทฤษฎี โดยอาจารย์จะต้องสามารถถ่ายทอดการนำความรู้หลักการทางทฤษฎีไปประยุกต์ใช้งานได้จริง มีตัวอย่างประกอบพร้อมทั้งอิงตัวอย่างจริงที่เป็นลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) โดยเน้นความสนใจ และความอยากรู้อยากเห็นที่เกิดจากตัวนักศึกษาเป็นหลัก อาจารย์ต้องพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ อาจารย์มีการนำเสนอและติดตามเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ๆ จากวารสารหรือบทความทางวิชาการที่ทันสมัยมาถ่ายทอดความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ให้นักศึกษา

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ประเมินจากผลคะแนนการสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค
2. ประเมินจากผลการสัมมนาทางวิชาการ และแนวคิดที่ได้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
3. ประเมินจากผลการเรียนในรายวิชาทฤษฎี รายวิชาปฏิบัติการ และผลการสอบโครงงานพิเศษ
4. ประเมินจากผลการฝึกงาน
5. ประเมินจากผลการดำเนินโครงงานพิเศษ การเขียนรายงาน และการนำเสนอรายงาน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ใฝ่รู้และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา
2. สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร สรุปประเด็น และเสนอแนวทางแก้ไข ปัญหาได้
3. มีจินตนาการ และปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถบูรณาการความรู้ และนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้
5. มีวิสัยทัศน์และมีความคิดสร้างสรรค์

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

การบรรยายในชั้นเรียน พร้อมยกตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงเพื่อนำมาวิพากษ์และวิเคราะห์ในชั้นเรียนร่วมกัน มีการทดสอบแบบไม่มีการเตรียมตัวล่วงหน้า กระตุ้นให้นักศึกษามีความตื่นตัวในด้านการจับใจความ มีสติในการฟัง การคิด และมีความอยากรู้อยากถาม สามารถวิเคราะห์ และสรุปประเด็นอย่างมีเหตุมีผล พร้อมทั้งสามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่นๆ ได้ นอกจากนี้เน้นความสำคัญในการวางแผนการทดลอง การเก็บข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์ และการตัดสินใจในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ประเมินจากผลคะแนนการทดสอบย่อยที่มีการเตรียมตัวล่วงหน้าในท้ายชั่วโมง หรือในคาบถัดไปเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านมา
2. ประเมินจากผลการสอบ การทำโครงงานพิเศษ การเขียนรายงานและนำเสนอรายงาน
3. ประเมินจากพฤติกรรมการโต้ตอบ และการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างนักศึกษา กับนักศึกษา หรือนักศึกษากับอาจารย์
4. ประเมินผลจากการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและเสนอแนวทางแก้ปัญหา
5. ประเมินผลจากการนำเสนอและสอบหัวข้อโครงงานพิเศษ

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. ยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่น และสร้างสัมพันธ์กับบุคคลอื่นได้
3. สามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น สถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้
4. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นได้
5. มีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็น และร่วมแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมอย่างสร้างสรรค์

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาที่สนับสนุนให้ทุกคนในชั้นเรียนมีส่วนร่วมในการคิดและแก้ปัญหา สร้างบรรยากาศการเรียนการสอนแบบเป็นประชาธิปไตยที่ทุกคนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น มีการมอบหมายงานและแบ่งความรับผิดชอบในลักษณะเป็นกลุ่ม มีการฝึกการค้นคว้าหาข้อมูล และแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างนักศึกษา อาจารย์และผู้อื่น

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. ประเมินจากผลงานที่ได้มอบหมาย
2. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ที่ทำร่วมกันกับผู้อื่น
3. ประเมินจากผลการฝึกงานและสหกิจศึกษา
4. ประเมินจากผลคะแนนของรายงานหรือการนำเสนอรายงานที่ทำเป็นกลุ่ม
5. ประเมินจากผลคะแนนจิตพิสัยของรายวิชาที่เน้นการมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นและร่วมแก้ปัญหา

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะการใช้ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์และโปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาและประมวลผลได้
2. มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในค้นคว้าหาข้อมูล การเก็บ รวบรวม และประมวลข้อมูลได้
3. สามารถคิดวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีเพื่อการเรียนการสอนและประกอบวิชาชีพเคมีได้
5. สามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

แนะนำและส่งเสริมการสืบค้นข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เน้นการสอนเลขขั้นสำคัญและสัญญาณเชิงวิทยาศาสตร์ มีการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาช่วยประมวลผลและนำเสนอข้อมูล มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากผลการวิเคราะห์รายงานการทดลอง หรือโครงการพิเศษ
2. ประเมินจากรายวิชาสัมมนา ระเบียบวิธีวิจัย และโครงการพิเศษที่มีการศึกษาค้นคว้า ข้อมูลความรู้ด้วยตนเอง
3. ประเมินจากผลคะแนนสอบในรายวิชาต่างๆ หรือการเขียนรายงานและนำเสนอ
4. ประเมินจากความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี
5. ประเมินจากความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการนำเสนอหรือ การเขียนรายงาน หรือการสอบโครงการพิเศษที่นักศึกษาต้องคิดวิเคราะห์และเขียน เรียบเรียงด้วยภาษาของตนเอง

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยมีจิตสำนึกและจิตสาธารณะ
2. มีความซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ ขยันและอดทน
3. มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา
5. เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กร

2. ด้านความรู้

1. รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐาน
2. สามารถใช้ความรู้ในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ
3. ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง
4. สามารถนำความรู้ หลักการ และทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม
5. สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

3. ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีกระบวนการคิด และกลั่นกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ
2. สามารถสรุปประเด็น วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์เพื่อกำหนดวิธีการและเสนอแนะแนวทาง แก้ไขปัญหาที่เหมาะสมได้
5. สามารถบูรณาการความรู้แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ตาม ความเหมาะสม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
3. เข้าใจและยอมรับถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความแตกต่างทางวัฒนธรรม
4. รักษาชื่อเสียงของตนเอง ครอบครัวยุ และองค์กร
5. ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้เทคนิคทางการคิดคำนวณ และนำไปใช้อย่างสมเหตุสมผล
2. สามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ในรายวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																									
ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์																									
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																									
080203901 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6) (Man and Society)	●	●	●	●	●	●	●			●	●		●		●	●	●	●	○		●	○	○	○	●
080203903 มิติทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง 3(3-0-6) (Social, Economics and Politics Dimension)	●	●	○	●	●	●	○		○	●		●	●	○	●		●	●	○	○	○	○			
080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Law in Everyday Life)	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●		○	○	●	●	●	○	●		○	○		○	
080203905 เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Economy and Everyday Life)	●	●	●	●	●	●	●		○	●	●		●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○
080203906 เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต 3(3-0-6) (Economics for Individual Development)	●	●	●	●	●	●	●		○	●	●		○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○
080203908 การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงาน และสังคม 3(3-0-6) (Quality of life Development in Work and Socialization)	●	●	○	●	●	●	○		○	●		●	●	○	●		●	●	○	○	○	○			

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																									
080303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work) 3(3-0-6)	●			●	○	●	○		●		○	○		●		●	●	●	○			●	●	○	●
080303201 การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech) 3(3-0-6)	●		○	○		●			●		○				●	○	○					●		○	●
080303601 มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations) 3(3-0-6)	●	○	●	●	○	●			●		●		○		●	●	●	●				○	○	●	●
080303603 การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development) 3(3-0-6)	●		○			●			●						●	○	○	●				○			●
080303606 การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking) 3(3-0-6)			○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	●	○	○				●	○		○
ข. กลุ่มวิชาภาษา																									
080103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I) 3(3-0-6)	○	●	○	●		●			○	○			○		○	○	○								●
080103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II) 3(3-0-6)		●		●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●					●	●	●
080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I) 3(3-0-6)		○		○	●				○				○		○	○	○								●
080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II) 3(3-0-6)		○		○	●				○				○		○	○	○	○							●
080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work) 3(3-0-6)			○	●		●		○	●	○		○	●	○	●	●	●	○				○	○		●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
080103019 ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6) (English for Scientists)	○		○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○		○	○	●	○	○	○
ง. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																									
020003101 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น 1(1-1-2) (Basic Computer for Education)				●	○			●		○					●	●	○						●		○
020003102 เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น 3(2-2-5) (Basic Information Technology)				●	○	●		○	○		●				○	●	○						●	○	○
040413001 ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Biology in Daily Life)				●		●		●							●										
040423001 สิ่งแวดล้อมและพลังงาน 3(3-0-6) (Environment and Energy)	○	●				○		●				●			○	○			●	○	○	●			○
040433001 อาหาร สุขภาพและคุณภาพชีวิต 3(3-0-6) (Food, Healty and Quality of Life)				○		●		○							○	●	○								○
040603003 จริยธรรมในการใช้งานคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) (Computer Ethics)	●		●	○		●			○				○		●	○									
040713001 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ 3(3-0-6) (Man and Physical and Biological Science)	●		●	●			●					●	●							●		●			
จ. กลุ่มวิชาพลศึกษา																									
080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1) (Basketball)	●	○		○		○			●						●	●	○								○

รายวิชา		คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
080303502 วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303503 แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303504 ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303505 เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303506 เทควันโด (Taekwondo)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303507 ฟุตบอล (Football)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○

3.2 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีจิตสำนึก มีจิตสาธารณะ และมีค่านิยมการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และเกิดประโยชน์สูงสุด
2. มีความซื่อสัตย์ สุจริต ขยันและหมั่นเพียร
3. มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
5. เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม

2. ด้านความรู้

1. รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐานทางเคมีอย่างเป็นระบบ
2. ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
3. สามารถนำหลักการและทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม
5. สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ

3. ด้านทักษะทางปัญญา

1. ใฝ่รู้และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา
2. สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร สรุปประเด็น และเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาได้
3. มีจินตนาการ และปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถบูรณาการความรู้ และนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้
5. มีวิสัยทัศน์และมีความคิดสร้างสรรค์

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. ยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่น และสร้างสัมพันธ์กับบุคคลอื่นได้
3. สามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น สถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้
4. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นได้
5. มีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็น และร่วมแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมอย่างสร้างสรรค์

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะการใช้ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์และโปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาและประมวลผลได้
2. มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในค้นคว้าหาข้อมูล การเก็บ รวบรวม และประมวลข้อมูลได้
3. สามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีเพื่อการเรียนการสอนและประกอบวิชาชีพเคมีได้
5. สามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ (Expected Learning Outcome)

นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม จะได้รับการเตรียมความพร้อมและความคาดหวังให้มีทักษะและความสามารถ ดังนี้

- ELO 1 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ (S)
- ELO 2 สามารถแก้ไขปัญหาด้านเคมีอุตสาหกรรม โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีและการคำนวณเชิงวิศวกรรม (S)
- ELO 3 สามารถทำงานในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และห้องปฏิบัติการวิจัยได้โดยใช้ทักษะปฏิบัติการทางเคมี (S)
- ELO 4 สามารถออกแบบกระบวนการทางเคมี หน่วยปฏิบัติการ และทำงานในกระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรมได้ (S)
- ELO 5 สามารถสืบค้นข้อมูลทางวิชาการ วางแผนและนำเสนอผลปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (S)
- ELO 6 สามารถทำงานเป็นทีม สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความเป็นสากล (G)
- ELO 7 มีจรรยาบรรณในการทำงาน และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม (G)
- ELO 8 สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต (G)

ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 TQF 2.1- 2.5	ELO 2 TQF 2.1-2.5 3.1-3.5	ELO 3 TQF 2.1-2.5 3.1-3.5 5.1-5.5	ELO 4 TQF 2.1-2.5 3.1-3.4 5.1-5.5	ELO 5 TQF 3.1-3.4 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.1-1.5 4.1-4.5 5.3, 5.4, 5.5	ELO 7 TQF 1.1-1.5 4.1-4.5	ELO 8 TQF 3.1- 3.5
1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม								
(1) มีจิตสำนึก มีจิตสาธารณะ และมีค่านิยมการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และเกิดประโยชน์สูงสุด						√	√	
(2) มีความซื่อสัตย์ สุจริต ขยันและหมั่นเพียร						√	√	
(3) มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ						√	√	
(4) มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม						√	√	
(5) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม						√	√	
2. ด้านความรู้								
(1) รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐานทางเคมีอย่างเป็นระบบ	√	√	√	√				
(2) ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	√	√	√	√				
(3) สามารถนำหลักการและทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม	√	√	√	√				
(4) สามารถบูรณาความรู้กับศาสตร์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม	√	√	√	√				
(5) สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ	√	√	√	√				
3. ด้านทักษะทางปัญญา								
(1) ใฝ่รู้และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา		√	√	√	√			√
(2) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร สรุปประเด็น และเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาได้		√	√	√	√			√

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 TQF 2.1- 2.5	ELO 2 TQF 2.1- 2.5 3.1-3.5	ELO 3 TQF 2.1-2.5 3.1-3.5 5.1-5.5	ELO 4 TQF 2.1-2.5 3.1-3.4 5.1-5.5	ELO 5 TQF 3.1-3.4 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.1-1.5 4.1-4.5 5.3, 5.4, 5.5	ELO 7 TQF 1.1-1.5 4.1-4.5	ELO 8 TQF 3.1- 3.5
(3) มีจินตนาการ และปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม		√	√	√	√			
(4) สามารถบูรณาการความรู้ และนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้		√	√	√	√			√
(5) มีวิสัยทัศน์ และมีความคิดสร้างสรรค์		√	√					√
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								
(1) มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย						√	√	
(2) ยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่นและสร้างสัมพันธ์กับบุคคลอื่นได้						√	√	
(3) สามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น สถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้						√	√	
(4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นได้						√	√	
(5) มีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็น และร่วมแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในสังคมอย่างสร้างสรรค์						√	√	
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ								
(1) มีทักษะการใช้ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์และโปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาและประมวลผลได้			√	√	√			
(2) มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาข้อมูล การเก็บรวบรวม และประมวลข้อมูลได้			√	√	√			
(3) สามารถคิดวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ			√	√	√	√		
(4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีเพื่อการเรียนการสอนและประกอบวิชาชีพทางเคมีได้			√	√	√	√		
(5) สามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ			√	√	√	√		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ในรายวิชาเฉพาะ
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes : ELO) ของหลักสูตรสู่รายวิชาเมื่อเทียบกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านทั้ง 5 ด้าน

รายวิชา	ELO 1 TQF 2.1- 2.5	ELO 2 TQF 2.1- 2.5 3.1-3.5	ELO 3 TQF 2.1-2.5 3.1-3.5 5.1-5.5	ELO 4 TQF 2.1-2.5 3.1-3.4 5.1-5.5	ELO 5 TQF 3.1- 3.4 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.1-1.5 4.1-4.5 5.3, 5.4, 5.5	ELO 7 TQF 1.1- 1.5 4.1-4.5	ELO 8 TQF 3.1- 3.5
ก. กลุ่มวิชาแกน (ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม)								
040113101 เคมีทั่วไป 1 General Chemistry I 3(3-0-6)	√	√			√		√	
040113102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 General Chemistry Laboratory I 1(0-3-1)	√	√	√			√	√	
040113103 เคมีทั่วไป 2 General Chemistry II 3(3-0-6)	√	√			√		√	
040113104 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 General Chemistry Laboratory II 1(0-3-1)	√	√	√			√	√	
040113105 การเขียนแบบในทางเคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry Drawing 1(0-3-1)	√	√				√	√	
040113201 เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry I 3(3-0-6)	√	√	√				√	
040113202 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Laboratory I 1(0-3-1)	√	√	√			√	√	

รายวิชา	ELO 1 TQF 2.1- 2.5	ELO 2 TQF 2.1- 2.5 3.1-3.5	ELO 3 TQF 2.1-2.5 3.1-3.5 5.1-5.5	ELO 4 TQF 2.1-2.5 3.1-3.4 5.1-5.5	ELO 5 TQF 3.1- 3.4 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.1-1.5 4.1-4.5 5.3, 5.4, 5.5	ELO 7 TQF 1.1- 1.5 4.1-4.5	ELO 8 TQF 3.1- 3.5
040113203 เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry II	3(3-0-6) √	√	√				√	
040113204 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry Laboratory II	1(0-3-1) √	√	√			√	√	
040113205 เคมีอินทรีย์ 1 Organic chemistry I	3(3-0-6)	√			√		√	
040113206 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory I	1(0-3-1)	√	√			√	√	
040113207 เคมีอินทรีย์ 2 Organic chemistry II	3(3-0-6)	√			√		√	
040113208 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory II	1(0-3-1)	√	√			√	√	
040113209 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I	3(3-0-6)	√			√		√	
040113210 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry II	3(3-0-6)	√			√		√	
040113211 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ Physical Chemistry Laboratory	1(0-3-1)		√			√	√	

รายวิชา	ELO 1 TQF 2.1- 2.5	ELO 2 TQF 2.1- 2.5 3.1-3.5	ELO 3 TQF 2.1-2.5 3.1-3.5 5.1-5.5	ELO 4 TQF 2.1-2.5 3.1-3.4 5.1-5.5	ELO 5 TQF 3.1- 3.4 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.1-1.5 4.1-4.5 5.3, 5.4, 5.5	ELO 7 TQF 1.1- 1.5 4.1-4.5	ELO 8 TQF 3.1- 3.5
040113212 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับ เคมีอุตสาหกรรม Applied Mathematics for Industrial Chemistry 3(3-0-6)	√	√			√		√	
040113213 การคำนวณขั้นต้นในวิศวกรรมเคมี Basic Calculation in Chemical Engineering 3(3-0-6)	√	√			√		√	
040113214 ความปลอดภัยของวัตถุอันตรายในโรงงาน Industrial Safety of Hazardous Material 2(2-0-4)		√		√		√	√	
040113301 การใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ Analytical Instrumentation 3(3-0-6)	√	√	√	√	√			
040113302 ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ Analytical Instrumentation Laboratory 1(0-3-1)		√	√			√	√	
040113303 ชีวเคมี Biochemistry 3(3-0-6)		√			√		√	√
040113305 เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry I 3(3-0-6)	√	√				√	√	
040113306 เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry II 3(3-0-6)		√				√	√	
040113307 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ Inorganic Chemistry Laboratory 1(0-3-1)		√	√			√	√	

รายวิชา	ELO 1 TQF 2.1- 2.5	ELO 2 TQF 2.1- 2.5 3.1-3.5	ELO 3 TQF 2.1-2.5 3.1-3.5 5.1-5.5	ELO 4 TQF 2.1-2.5 3.1-3.4 5.1-5.5	ELO 5 TQF 3.1- 3.4 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.1-1.5 4.1-4.5 5.3, 5.4, 5.5	ELO 7 TQF 1.1- 1.5 4.1-4.5	ELO 8 TQF 3.1- 3.5
040113308 ปรากฏการณ์การถ่ายโอน Transport Phenomena 3(3-0-6)		√		√			√	
040113310 อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี Chemical Process Industries 3(3-0-6)		√				√		
040113313 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 Unit operation I 3(3-0-6)		√		√			√	
040113314 จลนศาสตร์เคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ Chemical Kinetics and Reactor Design 3(3-0-6)		√		√			√	
040113315 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Environmental Technology 3(3-0-6)		√	√			√	√	
040113316 ระเบียบวิธีวิจัย Research methodology 1(0-3-1)		√			√	√	√	√
040113318 วัสดุศาสตร์พื้นฐาน Fundamentals of Materials Science 3(3-0-6)		√			√		√	
040113319 ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์พื้นฐาน Fundamentals of Materials Science Laboratory 1(0-3-1)		√	√		√		√	
040113401 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 Unit operation II 3(3-0-6)		√		√			√	

รายวิชา	ELO 1 TQF 2.1- 2.5	ELO 2 TQF 2.1- 2.5 3.1-3.5	ELO 3 TQF 2.1-2.5 3.1-3.5 5.1-5.5	ELO 4 TQF 2.1-2.5 3.1-3.4 5.1-5.5	ELO 5 TQF 3.1- 3.4 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.1-1.5 4.1-4.5 5.3, 5.4, 5.5	ELO 7 TQF 1.1- 1.5 4.1-4.5	ELO 8 TQF 3.1- 3.5
040113402 ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม 1(0-3-1) Industrial Chemistry Laboratory		√		√		√	√	
040113403 สัมมนา 1(0-3-1) Seminar		√	√		√	√	√	√
040203101 คณิตศาสตร์ 1 3(3-0-6) Mathematics I	√	√				√	√	
040203102 คณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6) Mathematics II	√	√				√	√	
040313009 ฟิสิกส์ทั่วไป 3(3-0-6) General Physics	√	√				√	√	
ข. กลุ่มวิชาชีพ กลุ่มวิชาชีพบังคับ								
040113901 โครงการพิเศษ 1 3(0-6-3) Special Project I		√	√	√	√	√	√	√
040113902 โครงการพิเศษ 2 3(0-6-3) Special Project II		√	√	√	√	√	√	√
040113905 สหกิจศึกษา 6(0-30-6) Co – operative Education		√	√	√	√	√	√	√

รายวิชา	ELO 1 TQF 2.1- 2.5	ELO 2 TQF 2.1- 2.5 3.1-3.5	ELO 3 TQF 2.1-2.5 3.1-3.5 5.1-5.5	ELO 4 TQF 2.1-2.5 3.1-3.4 5.1-5.5	ELO 5 TQF 3.1- 3.4 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.1-1.5 4.1-4.5 5.3, 5.4, 5.5	ELO 7 TQF 1.1- 1.5 4.1-4.5	ELO 8 TQF 3.1- 3.5
กลุ่มวิชาชีพเลือก								
กลุ่มที่ 1 กลุ่มวิชาสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสีเขียว (Environment and Green Technology)								
040113501 เรื่องคัดเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมและ เทคโนโลยีสีเขียว Selected Topics in Environment and Green Technology 3(3-0-6)		√			√	√		
040113502 การบำบัดของเสียจากโรงงาน อุตสาหกรรม Industrial Waste Treatment 3(3-0-6)		√	√	√			√	
040113504 การจัดการสิ่งแวดล้อม Environmental Management 3(3-0-6)		√			√	√	√	
040113505 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง Fuel Cell Technology 3(3-0-6)		√		√	√		√	
040113506 ระบบท่อและการออกแบบ ในระบบบำบัดน้ำเสีย Piping System and Design in Wastewater Treatment System 3(3-0-6)		√		√		√		

รายวิชา	ELO 1 TQF 2.1- 2.5	ELO 2 TQF 2.1- 2.5 3.1-3.5	ELO 3 TQF 2.1-2.5 3.1-3.5 5.1-5.5	ELO 4 TQF 2.1-2.5 3.1-3.4 5.1-5.5	ELO 5 TQF 3.1- 3.4 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.1-1.5 4.1-4.5 5.3, 5.4, 5.5	ELO 7 TQF 1.1- 1.5 4.1-4.5	ELO 8 TQF 3.1- 3.5
กลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์ (Materials Science)								
040113601 เรื่องคัดเฉพาะทางวัสดุศาสตร์ 3(3-0-6) Selected Topics in Materials Science		√			√	√		
040113603 การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ 3(3-0-6) Materials Characterization		√			√		√	
040113604 เทคโนโลยีการยาง 3(3-0-6) Rubber Technology		√			√		√	
040113605 วัสดุเชิงประกอบ 3(3-0-6) Composite Materials		√	√		√		√	
040113606 เทคโนโลยีพลาสติก 3(3-0-6) Plastic Technology		√	√	√			√	
040113607 การกัดกร่อนและการเลือกใช้วัสดุ 3(3-0-6) Corrosion and Material Selection		√	√				√	
040113608 เซรามิกส์เบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Ceramics		√			√		√	
040113609 วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์เบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Polymer Science		√	√				√	

รายวิชา	ELO 1 TQF 2.1- 2.5	ELO 2 TQF 2.1- 2.5 3.1-3.5	ELO 3 TQF 2.1-2.5 3.1-3.5 5.1-5.5	ELO 4 TQF 2.1-2.5 3.1-3.4 5.1-5.5	ELO 5 TQF 3.1- 3.4 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.1-1.5 4.1-4.5 5.3, 5.4, 5.5	ELO 7 TQF 1.1- 1.5 4.1-4.5	ELO 8 TQF 3.1- 3.5
กลุ่มที่ 3 กลุ่มวิชาปิโตรเคมี								
040113701 เรื่องคัดเฉพาะทางปิโตรเคมี 3(3-0-6) Selected Topics in Petrochemistry		√			√		√	
040113702 กระบวนการผลิตก๊าซธรรมชาติ 3(3-0-6) Natural Gas Processing		√			√		√	
040113703 กระบวนการวิศวกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6) Petrochemical Engineering Processes		√			√		√	
040113704 ตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Catalysts		√		√	√		√	
040113705 การกลั่นปิโตรเลียม 3(3-0-6) Petroleum Distillation		√		√	√		√	
กลุ่มที่ 4 กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม								
040113801 เรื่องคัดเฉพาะทางอุตสาหกรรมเคมี 3(3-0-6) Selected Topics in Industrial Chemistry		√		√	√	√	√	√
040113802 เทคโนโลยีการเคลือบพื้นผิวและ การวิเคราะห์คุณลักษณะ Surface Coating Technology and Characterization		√	√				√	
040113803 การประยุกต์สารอินทรีย์เชิงอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Organic Application		√	√		√	√	√	√

รายวิชา	ELO 1 TQF 2.1- 2.5	ELO 2 TQF 2.1- 2.5 3.1-3.5	ELO 3 TQF 2.1-2.5 3.1-3.5 5.1-5.5	ELO 4 TQF 2.1-2.5 3.1-3.4 5.1-5.5	ELO 5 TQF 3.1- 3.4 5.1-5.5	ELO 6 TQF 1.1-1.5 4.1-4.5 5.3, 5.4, 5.5	ELO 7 TQF 1.1- 1.5 4.1-4.5	ELO 8 TQF 3.1- 3.5
040113804 สเปกโทรสโกปี และการพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารประกอบอินทรีย์ Spectroscopy and Identification of Organic Compounds 3(3-0-6)		√			√	√		√
040113805 มาตรฐาน ISO ISO Standards 3(3-0-6)		√			√	√	√	√
040113807 อุตสาหกรรมสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Product Industry 3(3-0-6)		√	√		√	√	√	√
040113808 เคมีและอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง Chemistry and Cosmetic Industry 3(3-0-6)		√			√	√		
040113809 การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ ในอุตสาหกรรม Quality Control and Quality Assurance in Industry 3(3-0-6)		√			√	√	√	√
ค. กลุ่มวิชาฝึกงาน / ไม่คิดหน่วยกิต								
040113317 การฝึกงาน Training 1(240 ชั่วโมง)		√	√	√	√	√	√	√

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการวิชาการของภาควิชาพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร สามารถทำได้โดยระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

กำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงาน

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1. ศึกษาครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
2. ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 8 คะแนน)
3. เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

ภาควิชามีการเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ ดังนี้

1. กำหนดให้อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการฝึกอบรมสมรรถนะวิชาชีพครู (หลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่) ที่จัดขึ้นโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. กำหนดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ และอาจารย์เก่า เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาต่างๆ ในหลักสูตรที่เปิดสอนในภาควิชา และเข้าใจบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบในฐานะอาจารย์ประจำหลักสูตร ที่ต้องสอนในรายวิชาต่างๆ ที่มีในหลักสูตร และ/หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552

3. ส่งเสริมการพัฒนาอาจารย์ใหม่ และอาจารย์เก่า ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ โดยให้ความสำคัญในเรื่องการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน การวัดผลและการประเมินผลการสอน โดยกำหนดให้อาจารย์ทุกคนต้องเข้าร่วมอบรม สัมมนาทางวิชาการ อย่างน้อยปีละ 12 ชั่วโมง หรือ 2 ครั้งต่อปี

4. กำหนดให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมสังเกตการณ์การสอนของอาจารย์ในหลักสูตร

5. มีอาจารย์พี่เลี้ยงทำหน้าที่แนะนำการเข้าร่วมกิจกรรมและการรับภาระงานในหลักสูตร

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. ภาควิชามีการสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมสัมมนาทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผล

2. ส่งเสริมและเปิดโอกาสให้อาจารย์มีการพัฒนาตนเองในด้านการสอน การถ่ายทอดวิชาการต่างๆ มีการการทำสื่อการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่นักศึกษา เช่น สื่อการเรียนรู้ผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning) เป็นต้น

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- ส่งเสริมการพัฒนาองค์ความรู้ต่างๆ โดยการสร้างและขยายเครือข่ายความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม โดยผ่านการทำสหกิจศึกษา
- มีการสร้างความร่วมมือทางด้านงานวิจัยกับหน่วยงานภายนอกทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- จัดกลุ่มงานวิจัยในภาควิชาให้เป็นรูปธรรม มีการบูรณาการองค์ความรู้และข้อมูลงานวิจัยเพื่อสร้างกลุ่มงานวิจัยที่แข็งแกร่งสามารถแข่งขันกับหน่วยงานภายนอกได้อย่างมั่นใจ
- สร้างบรรยากาศที่ดีในการทำวิจัยในภาควิชา
- ส่งเสริมให้บุคลากรนำเสนอผลงานทางวิชาการและงานวิจัย เผยแพร่ในระดับชาติและระดับนานาชาติ
- สนับสนุนให้บุคลากรในภาควิชาทั้งสายวิชาการ และสายสนับสนุนวิชาการ ทำงานวิจัยให้มากขึ้น เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถ เพิ่มทักษะการทำวิจัยที่ยั่งยืน
- ปรับปรุงและพัฒนาห้องปฏิบัติการให้อยู่ในระดับมาตรฐาน และจัดหาครุภัณฑ์ที่เป็นเครื่องมือพร้อมใช้งานทางด้านเคมีวิเคราะห์ เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์เป็นที่เชื่อถือและยอมรับในหน่วยงานภายในและภายนอก อันจะเกิดประโยชน์ในด้านการวิจัยและการบริการวิชาการ
- สนับสนุนให้มีการจัดอบรมสัมมนาด้านวิชาการและด้านวิจัยในหัวข้อต่างๆ แก่หน่วยงานเอกชน เพื่อเพิ่มประสบการณ์ ทักษะและขีดความสามารถแก่บุคลากรในภาควิชา
- ส่งเสริมสนับสนุนให้คณาจารย์มีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น กรณีหลักสูตรปริญญาตรีที่มี

แขนงวิชา/กลุ่มวิชาชีพกำหนดให้ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ให้ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิครอบคลุมแขนงวิชา/กลุ่มวิชาที่เปิดสอน

1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

1.3 มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด ไม่เกิน 5 ปี

1.4 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.5 มีกรรมการวิชาการของภาควิชากำกับกับการเรียนการสอน ข้อสอบ และการประเมินผลของทุกรายวิชาในหลักสูตร

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพของบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของชาติ โดยพิจารณาผลลัพธ์มาตรฐานการเรียนรู้

2.2 ให้มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2.3 ให้มีการสำรวจประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิต และจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน

2.4 ให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตร

3. นักศึกษา

3.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ในข้อใดข้อหนึ่ง

3.1.1 สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

3.1.2 สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาช่างอุตสาหกรรม จากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

3.2 การคัดเลือกนักศึกษาเข้ารับการศึกษาดำเนินการสอบแข่งขันแบบสอบตรง สอบแอดมิชชัน และการคัดเลือกผ่านระบบโควตา

3.3 แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาให้นักศึกษาสามารถแยกเป็นข้อได้ดังนี้

3.3.1 ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่างๆ มาเป็นอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้นักศึกษา

3.3.2 ควรมีผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบ

3.3.3 ส่งเสริมให้นักศึกษามีการร่วมกิจกรรมการแข่งขันเพื่อเพิ่มทักษะด้านวิชาการหรือวิชาชีพ

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีคุณสมบัติคือ สำเร็จการศึกษาทางสาขาวิชาเคมี เคมีอุตสาหกรรม วิศวกรรมเคมี หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือมีประสบการณ์การสอนทางสาขาวิชาเคมี เคมีอุตสาหกรรม เป็นอย่างน้อย 4 ปี

4.1.2 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

4.1.3 มีความรู้ มีทักษะ ในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีนโยบายในการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 นำผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิต และตัวบัณฑิตเอง มาประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับผู้ใช้งานบัณฑิต

5.2 การเข้าร่วมการแข่งขันในกิจกรรมต่างๆ ทางด้านวิชาการและวิชาชีพเพื่อให้เกิดส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าของนักศึกษา

5.3 การดูแลหลักสูตรการเรียนการสอนจะปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร CUPT QA ในส่วนของหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5.3.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.3 คุณสมบัติของผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.3.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 จัดเตรียมพื้นที่สำหรับนักศึกษาใช้ในการเรียนรู้หรือค้นคว้านอกเวลาเรียน

6.2 จัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ

6.3 ส่งเสริมให้มีการจัดโครงการน้อยในรายวิชาทางวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้นำความรู้ทางทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติและใช้งานจริง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. มีอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทบทวนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
รวมตัวบ่งชี้	9	10	10	11	12

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่ใช้ในการประเมินกลยุทธ์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน โดยอาจารย์ผู้สอนจะได้รับผลการประเมิน จากการใช้แบบสอบถามที่ได้ข้อมูลจากนักศึกษาโดยตรง (ปกปิดชื่อนักศึกษา) รวมทั้งการประเมินจากการทดสอบย่อยการสอบกลางภาคและปลายภาค การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายของนักศึกษา ซึ่งเมื่อรวบรวมผลการประเมินได้แล้วจะต้องมีการประชุมร่วมกับอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อหาข้อสรุปในการเปลี่ยนแปลงการสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

กระทำโดยใช้แบบสอบถามที่ได้ข้อมูลจากนักศึกษาโดยตรง (ปกปิดชื่อนักศึกษา) ในด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผล และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

กระทำโดยใช้แบบสอบถามที่ได้ข้อมูลจากนักศึกษาโดยตรง (ปกปิดชื่อนักศึกษา) ร่วมกับการประเมินผลในแต่ละวิชา /จากการสังเกตการณ์ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / จากการประเมินของบัณฑิตใหม่ / จากการประเมินขององค์กรต่างๆที่รับบัณฑิตเข้าทำงาน หรือศึกษาต่อ/จากการทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเทียบเคียงกับมหาวิทยาลัยอื่นในหลักสูตรเดียวกันหรือใกล้เคียง

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

การรวบรวมข้อมูลข้างต้นทำให้ทราบปัญหาในการบริหารหลักสูตร ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาหนึ่งวิชาใดมีปัญหาก็สามารถทำการปรับปรุงรายวิชานั้นได้ทันทีซึ่งจะ

เป็นการปรับปรุงย่อย ซึ่งสามารถทำได้ตลอดเวลา ส่วนการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับ คาดว่าจะทำได้ทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยคณะกรรมการภาควิชา อาจารย์ประจำหลักสูตร และ/หรือ ดำเนินการโดยอาจารย์ที่ได้แต่งตั้งในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรของภาควิชา

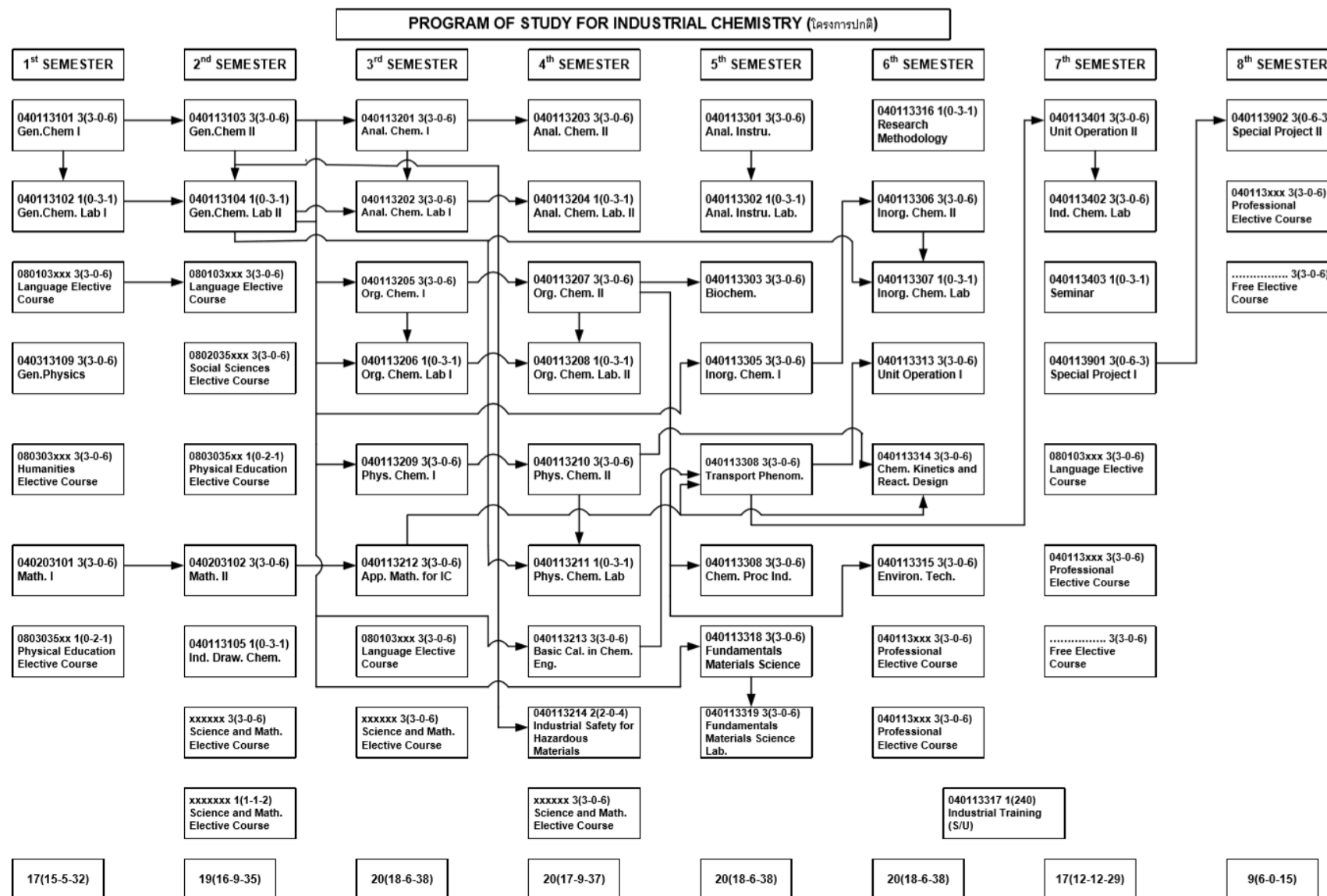
ภาคผนวก

ภาคผนวกประกอบด้วยเอกสารต่างๆ ดังนี้

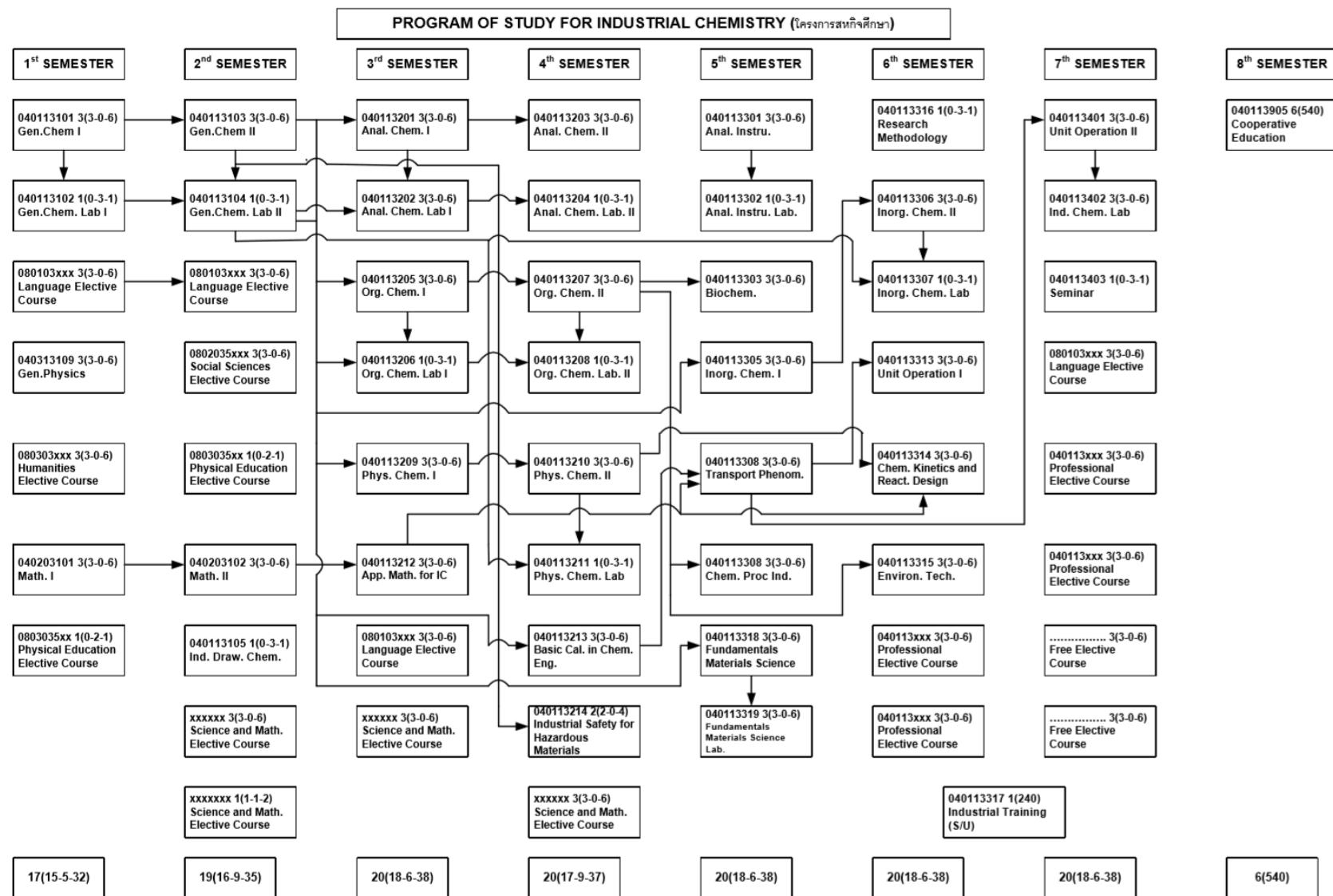
1. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
2. รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร
3. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีอุตสาหกรรม
4. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม ฉบับปี พ.ศ. 2555
5. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

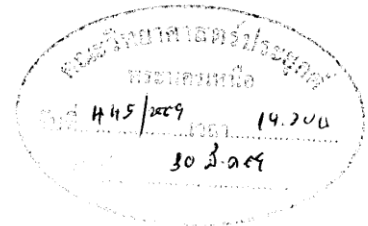
1. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมีอุตสาหกรรม (โครงการปกติ)



แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมีอุตสาหกรรม (โครงการสหกิจศึกษา)





คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ ๕๒๐/๒๕๕๙
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) ของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เป็นไปตามเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๔๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) ดังมีรายนามต่อไปนี้

- | | | |
|---|-----------------|----------------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริศาสตร์ | เอื้อใจ | ที่ปรึกษา |
| ๒. อาจารย์ ดร.ชนัด | บำรุงวงศ์ดี | ที่ปรึกษา |
| ๓. รองศาสตราจารย์ ดร.ย้งพิศ | พรพัฒน์กุล | ประธานกรรมการ |
| ๔. อาจารย์ ดร.ศรารัตน์ | มหาศรนนท์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ | | |
| มหาวิทยาลัยนเรศวร | | |
| ๕. ศาสตราจารย์ ดร.สุทธิชัย | อัสสะบำรุงรัตน์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่ง ศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ | | |
| จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | | |
| ๖. ดร.วีระภัทร์ | ตันตยาคม | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่ง เลขาธิการกลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมี | | |
| สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย | | |
| ๗. รองศาสตราจารย์ ดร.โกวิทย์ | ปิยะมั่งคณา | กรรมการ |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวิตร | จันทรานภาพ | กรรมการ |
| ๙. อาจารย์ ดร.ธนากร | รัตน์ะ | กรรมการ |
| ๑๐. อาจารย์ ดร.จารุวรรณ | ดาพัฒน์ | กรรมการ |
| ๑๑. อาจารย์ ดร.ลิดา | สิมะสาธิตกุล | กรรมการ |
| ๑๒. อาจารย์ ธารา | มานะงาน | กรรมการ |
| ๑๓. อาจารย์ เชิดชัย | ละอองทิพรส | กรรมการ |

๒/๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....

-๒-

๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัยพร	ปฤษฎาธรณ เอื้อใจ	กรรมการและเลขานุการคนที่ ๑
๑๕. อาจารย์ ดร.ชัชลิภา	บุญพะเนียด	กรรมการและเลขานุการคนที่ ๒
๑๖. อาจารย์ ดร.สุกัญญา	เทพวาที	กรรมการและเลขานุการคนที่ ๓
๑๗. นางจรัสศรี	สุขมา	ผู้ช่วยเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรัญญู จตุรพาณิชย์)
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

เรียน รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
เพื่อโปรดทราบ, เสร็จแล้วจึงขอคืนสำเนา
และมอบหมายให้ดำเนินการต่อไป

30 มี.ค. ๕๙.
30 มี.ค. ๕๙
30 มี.ค. ๕๙

ทราบ/แจ้งตาม ๕๔๐

PL=

30 มี.ค. ๕๙

เรียน หัวหน้าภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม
เพื่อโปรดทราบ / E-mail / 11/3/๕๙
ทุกฝ่ายทราบ
6/๔/๕๙
7 มี.ค. ๕๙



รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไข
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
ฉบับปี พ.ศ. 2555

ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาเคมีอุตสาหกรรม ฉบับปี พ.ศ. 2555
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

.....

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบการให้ความเห็นชอบ เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2551
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้วในคราวประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม 2560
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อปรับอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558
 - 4.2 เพื่อปรับปรุงเนื้อหาและเพิ่มรายวิชาให้เหมาะสมและทันสมัย
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ปรับเปลี่ยนชื่อ-นามสกุล คุณสมบัติการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ดังนี้
 - 5.1.1 รายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ (เดิม)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.
1	นายธนากร รัตนะ	อาจารย์	ปร.ด.(เคมีฟิสิกัล) วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และ เคมีอินทรีย์ประยุกต์) วท.บ.เกียรตินิยม (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ประเทศไทย	2548 2542 2539
2	นายประวิตร จันทร์านุภาพ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม.(เคมีฟิสิกัล) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย	2534 2529
3	นายโกวิทย์ ปิยะมั่งคณา	รอง ศาสตราจารย์	ปร.ด. (เคมีเทคนิค) วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, ประเทศไทย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2551 2545 2537
4	นายธรา มาะงาน	อาจารย์	M.A. (Organic Chemistry) วท.บ. (เคมี)	University of Delaware, USA มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ประเทศไทย	2545 2537
5	นายชนัด บำรุงวงศ์ดี	อาจารย์	Ph.D.(Chemistry) วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) วท.บ. (เคมี)	Cardiff University, UK จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย	2553 2542 2539

5.1.2 รายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ (ใหม่)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.
1	นางยิ่พิศ พรพัฒน์กุล	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. (Polymer Chemistry)	University of Wollongong , Australia	2548
			วท.ม. (ชีวเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2531
			วท.บ. (ชีวเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2528
2	นางวลัยพร ปฤษฎารุณ เอื้อใจ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Polymer)	La Trobe University, Australia	2548
			M.Sc. (Polymer Science)	วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541
			วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) (เกียรตินิยม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2539
3	นางสาวซัซลิฎา บุญพะเนียด	อาจารย์	Ph.D. (Applied Chemistry)	Chiba University, Japan	2545
			วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และเคมี อนินทรีย์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2541
			วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2538
4	นายธรา มาณงาน	อาจารย์	M.A. (Organic Chemistry)	University of Delaware, USA	2545
			วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2537
5	นางสาวลิตา สิมะสาธิตกุล	อาจารย์	วศ.ด.. (วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2556
			วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
			วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย	2550

5.2 เปลี่ยนรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา และปรับหน่วยกิต เดิม

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1	040113309	การเขียนแบบและออกแบบเบื้องต้นในอุตสาหกรรม Basic Industrial Drawing and Design	2(2-3-1)	ปี 3 ภาค 1

ใหม่

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1	040113105	การเขียนแบบในทางอุตสาหกรรมเคมี Industrial Chemistry Drawing	1(0-3-1)	ปี 1 ภาค 2

5.3 เพิ่มรายวิชาใหม่

5.3.1 วิชาแกน

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1	040113214	ความปลอดภัยของวัตถุอันตรายในโรงงาน Industrial Safety of Hazardous Materials	2(2-0-4)	ปี 2 ภาค 2
2	040113318	วัสดุศาสตร์พื้นฐาน Fundamentals of Materials Science	3(3-0-6)	ปี 3 ภาค 1
3	040113319	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์พื้นฐาน Fundamentals of Materials Science Laboratory	1(0-3-1)	ปี 3 ภาค 1
5	040113905	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6(0-30-6)	ปี 4 ภาค 2 (สหกิจ)

5.3.2 วิชาชีฟเลือก

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1	040113506	ระบบท่อและการออกแบบในระบบบำบัดน้ำเสีย Piping System and Design in Wastewater Treatment System	3(3-0-6)	
2	040113609	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์เบื้องต้น Introduction to Polymer Science	3(3-0-6)	
3	040113808	เคมีและอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง Chemistry and Cosmetic Industry	3(3-0-6)	

5.4 ตัดรายวิชา

5.4.1 วิชาแกน

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1	040113304	ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory	1(0-3-1)	ปี 3 ภาค 1
2	040113311	เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry	3(3-0-6)	ปี 3 ภาค 2
3	040113312	ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry Laboratory	1(0-3-1)	ปี 3 ภาค 2

5.4.2 วิชาชีฟเลือก

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1	040113602	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Materials Science	3(3-0-6)	ปรับเป็นวิชาแกน รหัส 040113218 แทน
2	040113503	ความปลอดภัยและการควบคุมของเสียอันตรายในโรงงาน Industrial Safety and Hazardous Waste Control	3(3-0-6)	ปรับเป็นวิชาแกน รหัส 040113214 แทน

5.4.3 วิชาชีฟบังคับ

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1	040113903	สหกิจศึกษา 1 Co-operative Education I	3(0-15-3)	เปลี่ยนเป็นการฝึกงานภาค ฤดูร้อนแบบไม่นับหน่วยกิต
2	040113904	สหกิจศึกษา 2 Co-operative Education II	6(0-30-6)	เปลี่ยนเป็นการฝึกงานภาค ฤดูร้อนแบบไม่นับหน่วยกิต

5.5 เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

5.5.1 วิชาแกน

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1	040113206	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory II	3(3-0-6)	เพิ่มเนื้อหาปฏิบัติการทางด้าน ชีวเคมี
2	040113303	ชีวเคมี Biochemistry	3(3-0-6)	ตัดเนื้อหาชีวเคมี และเพิ่มการ ประยุกต์ใช้ชีวเคมีในอุตสาหกรรม

5.5.2 วิชาชีฟเลือก

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
2	040113802	เทคโนโลยีการเคลือบพื้นผิวและการ วิเคราะห์คุณลักษณะ Surface Coating Technology and Characterization	3(3-0-6)	เพิ่มเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับ อุตสาหกรรมสี

5.6 เปลี่ยนชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา และรหัสวิชา

เดิม

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1	040113806	การศึกษาการทำงานและประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมเคมี Work Study and Quality Assurance in Industry	3(3-0-6)	

ใหม่

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1	040113809	การควบคุมคุณภาพและประกันคุณภาพในอุตสาหกรรม Quality Control and Quality Assurance in Industry	3(3-0-6)	

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข

เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของ
กระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรสำหรับ โครงสร้างหลักสูตร (โครงการปกติ)

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์กระทรวง (หน่วยกิต)	โครงสร้างเดิม (หน่วยกิต)	โครงสร้างใหม่ (หน่วยกิต)
		142	142
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30	30
ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	-	6	6
ข. กลุ่มวิชาภาษา	-	12	12
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	-	10	10
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา	-	2	2
หมวดวิชาเฉพาะ	72	106	106
ก. กลุ่มวิชาแกน	-	88	88
ข. กลุ่มวิชาชีพ	-	18	18
ข.1 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	-	6	6
ข.2 กลุ่มวิชาชีพเลือก	-	12	12
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6
รายวิชา ไม่นับหน่วยกิต	-	-	-
		การฝึกงาน (S/U)	การฝึกงาน (S/U)
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 120	142	142

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรสำหรับ สำหรับ โครงสร้างหลักสูตร (โครงการสหกิจศึกษา)

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์กระทรวง (หน่วยกิต)	โครงสร้างเดิม (หน่วยกิต)	โครงสร้างใหม่ (หน่วยกิต)
		142	142
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30	30
ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	-	6	6
ข. กลุ่มวิชาภาษา	-	12	12
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	-	10	10
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา	-	2	2
หมวดวิชาเฉพาะ	72	106	106
ก. กลุ่มวิชาแกน	-	88	88
ข. กลุ่มวิชาชีพ	-	18	18
ข.1 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	-	9	6
ข.2 กลุ่มวิชาชีพเลือก	-	9	12
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6
รายวิชา ไม่นับหน่วยกิต	-	-	-
			การฝึกงาน S / U
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 120	142	142

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

7.1 โครงสร้างของหลักสูตร

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบหลักสูตรโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	142 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	142 หน่วยกิต
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	106 หน่วยกิต	ข. หมวดวิชาเฉพาะ	106 หน่วยกิต
แบ่งออกดังนี้		แบ่งออกดังนี้	
1. กลุ่มวิชาแกน	88 หน่วยกิต	1. กลุ่มวิชาแกน	88 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาชีพ	18 หน่วยกิต	2. กลุ่มวิชาชีพ	18 หน่วยกิต
หลักสูตรปกติแบ่งออกดังนี้		หลักสูตรปกติแบ่งออกดังนี้	
2.1 วิชาชีพบังคับ	6 หน่วยกิต	2.1 วิชาชีพบังคับ	6 หน่วยกิต
2.2 วิชาชีพเลือก	12 หน่วยกิต	2.2 วิชาชีพเลือก	12 หน่วยกิต
หลักสูตรสหกิจศึกษาแบ่งออกดังนี้		หลักสูตรสหกิจศึกษาแบ่งออกดังนี้	
2.1 วิชาชีพบังคับ	9 หน่วยกิต	2.1 วิชาชีพบังคับ	6 หน่วยกิต
2.2 วิชาชีพเลือก	9 หน่วยกิต	2.2 วิชาชีพเลือก	12 หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

7.2 รายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
080203901	ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	6 3(3-0-6)	080203901	ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	6 3(3-0-6)
080203902	มรดกและอารยธรรมของชาติ (National Heritage and Civilization)	3(3-0-6)			
080203903	มิติทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง (Social, Economic and Political Dimension)	3(3-0-6)	080203903	มิติทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง (Social, Economic and Political Dimension)	3(3-0-6)
080203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)	080203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)
080203905	เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน (Economy and Everyday Life)	3(3-0-6)	080203905	เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน (Economy and Everyday Life)	3(3-0-6)
			080203906	เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต (Economics for Individual Development)	3(3-0-6)
			080203908	การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานและสังคม (Quality of Life Development in Work and Socialization)	3(3-0-6)
080303102	จิตวิทยาสังคม (Social Psychology)	3(3-0-6)			

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย- ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
080303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)	3(3-0-6)	080303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)	3(3-0-6)
080303201	การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech)	3(3-0-6)	080303201	การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech)	3(3-0-6)
080303601	มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)	080303601	มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)
080303603	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)	080303603	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)
			080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)
080103001	ข. กลุ่มวิชาภาษา ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	12 3(3-0-6)	080103001	ข. กลุ่มวิชาภาษา ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	12 3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)	080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)	080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)
080103017	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)	3(3-0-6)	080103017	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)	3(3-0-6)
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for work)	3(3-0-6)	080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for work)	3(3-0-6)
080103019	ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (English for Scientists)	3(3-0-6)	080103019	ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (English for Scientists)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย- ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010123801	ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน (Computer in Everyday Life)	10 3(3-0-6)		ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	10
020003101	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น (Introduction to Computer for Education)	1(1-1-2)	020003101	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น (Basic Computer for Education)	1(1-1-2)
040713110	มนุษย์กับวิทยาศาสตร์กายภาพและชีวภาพ (Man and Physical and Biological Science)	3(3-0-6)	040713110	มนุษย์กับวิทยาศาสตร์กายภาพและชีวภาพ (Man and Physical and Biological Science)	3(3-0-6)
040413001	ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน (Biology in Daily Life)	3(3-0-6)	040413001	ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน (Biology in Daily Life)	3(3-0-6)
040423001	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment and Energy)	3(3-0-6)	040423001	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment and Energy)	3(3-0-6)
040503001	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)	020003102	เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (Basic Information Technology)	3(2-2-5)
			040433001	อาหาร สุขภาพ และคุณภาพชีวิต (Food, Health and Quality of Life)	3(3-0-6)
			040603003	จริยธรรมในการใช้งานคอมพิวเตอร์ (Computer Ethics)	3(3-0-6)
080303501	ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา บาสเกตบอล (Basketball)	2 1(0-2-1)	080303501	ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา บาสเกตบอล (Basketball)	2 1(0-2-1)
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)	080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย- ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)	080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)	080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)
080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)	080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)
			080303506	เทควันโด (Taekwondo)	1(0-2-1)
			080303507	ฟุตบอล (Football)	1(0-2-1)
	หมวดวิชาเฉพาะ	106		หมวดวิชาเฉพาะ	106
	ก. กลุ่มวิชาแกน	88		ก. กลุ่มวิชาแกน	88
040203101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)	040203101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)
040203102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematic s II)	3(3-0-6)	040203102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematic s II)	3(3-0-6)
040313009	ฟิสิกส์ทั่วไป (General Physics)	3(3-0-6)	040313009	ฟิสิกส์ทั่วไป (General Physics)	3(3-0-6)
040113101	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I)	3(3-0-6)	040113101	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I)	3(3-0-6)
040113102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (General Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)	040113102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (General Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย- ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113103	เคมีทั่วไป 2 (General Chemistry II)	3(3-0-6)	040113103	เคมีทั่วไป 2 (General Chemistry II)	3(3-0-6)
040113104	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 (General Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)	040113104	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 (General Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)
			040113105	การเขียนแบบในทางเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Drawing)	1(0-3-1)
040113201	เคมีวิเคราะห์ 1 (Analytical Chemistry I)	3(3-0-6)	040113201	เคมีวิเคราะห์ 1 (Analytical Chemistry I)	3(3-0-6)
040113202	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 (Analytical Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)	040113202	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 (Analytical Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)
040113203	เคมีวิเคราะห์ 2 (Analytical Chemistry II)	3(3-0-6)	040113203	เคมีวิเคราะห์ 2 (Analytical Chemistry II)	3(3-0-6)
040113204	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 (Analytical Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)	040113204	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 (Analytical Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)
040113205	เคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry I)	3(3-0-6)	040113205	เคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry I)	3(3-0-6)
040113206	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)	040113206	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)
040113207	เคมีอินทรีย์ 2 (Organic Chemistry II)	3(3-0-6)	040113207	เคมีอินทรีย์ 2 (Organic Chemistry II)	3(3-0-6)
040113208	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 (Organic Chemistry Laboratory II)	1(0-3-1)	040113208	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 (Organic Chemistry Laboratory II)	1(0-3-1)
040113209	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 (Physical Chemistry I)	3(3-0-6)	040113209	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 (Physical Chemistry I)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย- ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
040113210	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 (Physical Chemistry II)	3(3-0-6)	040113210	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 (Physical Chemistry II)	3(3-0-6)
040113211	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ (Physical Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)	040113211	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ (Physical Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040113212	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับเคมีอุตสาหกรรม (Applied Mathematics for Industrial Chemistry)	3(3-0-6)	040113212	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับเคมีอุตสาหกรรม (Applied Mathematics for Industrial Chemistry)	3(3-0-6)
040113213	การคำนวณขั้นต้นในวิศวกรรมเคมี (Basic Calculation in Chemical Engineering)	3(3-0-6)	040113213	การคำนวณขั้นต้นในวิศวกรรมเคมี (Basic Calculation in Chemical Engineering)	3(3-0-6)
			040113214	ความปลอดภัยของวัตถุอันตรายในโรงงาน (Industrial Safety of Hazardous Material)	2(2-0-4)
040113301	การใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ (Analytical Instrumentation)	3(3-0-6)	040113301	การใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ (Analytical Instrumentation)	3(3-0-6)
040113302	ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ (Analytical Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)	040113302	ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ (Analytical Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
040113303	ชีวเคมี (Biochemistry)	3(3-0-6)	040113303	ชีวเคมี (Biochemistry)	3(3-0-6)
040113304	ปฏิบัติการชีวเคมี (Biochemistry Laboratory)	1(0-3-1)			
040113305	เคมีอนินทรีย์ 1 (Inorganic Chemistry I)	3(3-0-6)	040113305	เคมีอนินทรีย์ 1 (Inorganic Chemistry I)	3(3-0-6)
040113306	เคมีอนินทรีย์ 2 (Inorganic Chemistry II)	3(3-0-6)	040113306	เคมีอนินทรีย์ 2 (Inorganic Chemistry II)	3(3-0-6)
040113307	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ (Inorganic Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)	040113307	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ (Inorganic Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113308	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน (Transport Phenomena)	3(3-0-6)	040113308	ปรากฏการณ์ถ่ายโอน (Transport Phenomena)	3(3-0-6)
040113309	การเขียนแบบและออกแบบเบื้องต้นในทางอุตสาหกรรม (Basic Industrial Drawing and Design)	2(2-3-1)			
040113310	อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี (Chemical Process Industry)	3(3-0-6)	040113310	อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี (Chemical Process Industry)	3(3-0-6)
040113311	เคมีพอลิเมอร์ (Polymer Chemistry)	3(3-0-6)			
040113312	ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์ (Polymer Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)			
040113313	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 (Unit Operation I)	3(3-0-6)	040113313	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 (Unit Operation I)	3(3-0-6)
040113314	จลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ (Chemical Kinetics and Reactor Design)	3(3-0-6)	040113314	จลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ (Chemical Kinetics and Reactor Design)	3(3-0-6)
040113315	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (Environment Technology)	3(3-0-6)	040113315	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (Environment Technology)	3(3-0-6)
040113316	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	1(0-3-1)	040113316	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	1(0-3-1)
			040113318	วัสดุศาสตร์พื้นฐาน (Fundamentals of Materials Science)	3(3-0-6)
			040113319	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์พื้นฐาน (Fundamentals of Materials Science Laboratory)	1(0-3-1)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113401	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operation II)	3(3-0-6)	040113401	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operation II)	3(3-0-6)
040113402	ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)	040113402	ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040113403	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)	040113403	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)
	ข. กลุ่มวิชาชีพ	18		ข. กลุ่มวิชาชีพ	18
	1) กลุ่มวิชาชีพบังคับ			1) กลุ่มวิชาชีพบังคับ	
	โครงการปกติ	6		โครงการปกติ	6
	โครงการสหกิจศึกษา	9		โครงการสหกิจศึกษา	6
040113901	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	3(0-6-3)	040113901	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	3(0-6-3)
040113902	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	3(0-6-3)	040113902	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	3(0-6-3)
040113903	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(0-15-3)			
040113904	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	6(0-30-6)	040113905	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(540 ชั่วโมง)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	2) กลุ่มวิชาชีพเลือก			2) กลุ่มวิชาชีพเลือก	
	โครงการปกติ	12		โครงการปกติ	12
	โครงการสหกิจศึกษา	9		โครงการสหกิจศึกษา	12
040113501	กลุ่มที่ 1 กลุ่มวิชาสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสีเขียว เรื่องคัดเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสีเขียว (Selected Topics in Environment and Green Technology)	3(3-0-6)	040113501	กลุ่มที่ 1 กลุ่มวิชาสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสีเขียว เรื่องคัดเฉพาะทางสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสีเขียว (Selected Topics in Environment and Green Technology)	3(3-0-6)
040113502	การบำบัดของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Waste Treatment)	3(3-0-6)	040113502	การบำบัดของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Waste Treatment)	3(3-0-6)
040113503	ความปลอดภัยและการควบคุมของเสียอันตรายในโรงงาน (Industrial Safety and Hazardous Waste Control)	3(3-0-6)			
040113504	การจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management)	3(3-0-6)	040113504	การจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management)	3(3-0-6)
040113505	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Technology)	3(3-0-6)	040113505	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Technology)	3(3-0-6)
			040113506	ระบบท่อและการออกแบบในระบบบำบัดน้ำเสีย (Piping System and Design in Wastewater Treatment System)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113601	กลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์ เรื่องคัดเฉพาะทางวัสดุศาสตร์ (Selected Topics in Material Science)	3(3-0-6)	040113601	กลุ่มที่ 2 กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์ เรื่องคัดเฉพาะทางวัสดุศาสตร์ (Selected Topics in Materials Science)	3(3-0-6)
040113602	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Material Science)	3(3-0-6)			
040113603	การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Material Characterization)	3(3-0-6)	040113603	การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Material Characterization)	3(3-0-6)
040113604	เทคโนโลยีการยาง (Rubber Technology)	3(3-0-6)	040113604	เทคโนโลยีการยาง (Rubber Technology)	3(3-0-6)
040113605	วัสดุเชิงประกอบ (Composite Materials)	3(3-0-6)	040113605	วัสดุเชิงประกอบ (Composite Materials)	3(3-0-6)
040113606	เทคโนโลยีพลาสติก (Plastic Technology)	3(3-0-6)	040113606	เทคโนโลยีพลาสติก (Plastic Technology)	3(3-0-6)
040113607	การกัดกร่อนและการเลือกใช้วัสดุ (Corrosion and Material Selection)	3(3-0-6)	040113607	การกัดกร่อนและการเลือกใช้วัสดุ (Corrosion and Material Selection)	3(3-0-6)
040113608	เซรามิกส์เบื้องต้น (Introduction to Ceramics)	3(3-0-6)	040113608	เซรามิกส์เบื้องต้น (Introduction to Ceramics)	3(3-0-6)
			040113609	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์เบื้องต้น (Introduction to Polymer Science)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย- ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113701	กลุ่มที่ 3 กลุ่มวิชาปิโตรเคมี เรื่องคัดเฉพาะทางปิโตรเคมี (Selected Topics in Petrochemistry)	3(3-0-6)	040113701	กลุ่มที่ 3 กลุ่มวิชาปิโตรเคมี เรื่องคัดเฉพาะทางปิโตรเคมี (Selected Topics in Petrochemistry)	3(3-0-6)
040113702	กระบวนการผลิตก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas Processing)	3(3-0-6)	040113702	กระบวนการผลิตก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas Processing)	3(3-0-6)
040113703	กระบวนการวิศวกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Engineering Process)	3(3-0-6)	040113703	กระบวนการวิศวกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Engineering Process)	3(3-0-6)
040113704	ตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม (Industrial Catalysts)	3(3-0-6)	040113704	ตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม (Industrial Catalysts)	3(3-0-6)
040113705	การกลั่นปิโตรเลียม (Petroleum Distillation)	3(3-0-6)	040113705	การกลั่นปิโตรเลียม (Petroleum Distillation)	3(3-0-6)
040113801	กลุ่มที่ 4 กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม เรื่องคัดเฉพาะทางอุตสาหกรรมเคมี (Selected Topics in Industrial Chemistry)	3(3-0-6)	040113801	กลุ่มที่ 4 กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม เรื่องคัดเฉพาะทางอุตสาหกรรมเคมี (Selected Topics in Industrial Chemistry)	3(3-0-6)
040113802	เทคโนโลยีการเคลือบพื้นผิวและการวิเคราะห์คุณลักษณะ (Surface Coating Technology and Characterization)	3(3-0-6)	040113802	เทคโนโลยีการเคลือบพื้นผิวและการวิเคราะห์ คุณลักษณะ (Surface Coating Technology and Characterization)	3(3-0-6)
040113803	การประยุกต์สารอินทรีย์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Organic Application)	3(3-0-6)	040113803	การประยุกต์สารอินทรีย์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Organic Application)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113804	สเปกโทรสโกปีและการพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารประกอบอินทรีย์ (Spectroscopy and Identification of Organic Compounds)	3(3-0-6)	040113804	สเปกโทรสโกปีและการพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารประกอบอินทรีย์ (Spectroscopy and Identification of Organic Compounds)	3(3-0-6)
040113805	มาตรฐาน ISO (ISO Standards)	3(3-0-6)	040113805	มาตรฐาน ISO (ISO Standards)	3(3-0-6)
040113806	การศึกษาการทำงานและประกันคุณภาพในอุตสาหกรรม (Work Study and Quality Assurance in Industry)	3(3-0-6)			
040113807	อุตสาหกรรมสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Product Industry)	3(3-0-6)	040113807	อุตสาหกรรมสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Natural Product Industry)	3(3-0-6)
			040113808	เคมีและอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง (Chemistry and Cosmetic industry)	
			040113809	การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรม (Quality Control and Quality Assurance in Industry)	3(3-0-6)
					3(3-0-6)
	ค. กลุ่มวิชาฝึกงาน ไม่คิดหน่วยกิต	(S/U)		ค. กลุ่มวิชาฝึกงาน ไม่คิดหน่วยกิต	(S/U)
040113317	ฝึกงาน (Training)	0(0-30-6)	040113317	การฝึกงาน (Training)	1(240 ชั่วโมง)
	หมวดวิชาเลือกเสรี	6		หมวดวิชาเลือกเสรี	6

7.3 เปรียบเทียบแผนการศึกษา

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113101	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I)	3(3-0-6)	040113101	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I)	3(3-0-6)
040113102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (General Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)	040113102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (General Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)
040203101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)	040203101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)
040203109	ฟิสิกส์ทั่วไป (General Physics)	3(3-0-6)	040313109	ฟิสิกส์ทั่วไป (General Physics)	3(3-0-6)
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	080103xxx	วิชาเลือกในกลุ่มภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
080303xxxx	วิชาเลือกจากกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	3(3-0-6)	080303xxx	วิชาเลือกจากกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	3(3-0-6)
0803035xxx	วิชาเลือกจากกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)	0803035xx	วิชาเลือกจากกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		17(15-5-32)	รวม		17(15-5-32)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2				ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
040113103	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)		040113103	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)	
	(General Chemistry II)				(General Chemistry II)		
040113104	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-3-1)		040113104	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-3-1)	
	(General Chemistry Laboratory II)				(General Chemistry Laboratory II)		
040203102	คณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)		040203102	คณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)	
	(Mathematics II)				(Mathematics II)		
				040113105	การเขียนแบบในทางอุตสาหกรรม	1(0-3-1)	
					(Industrial Chemistry Drawing)		
080103002	ภาษาอังกฤษ 2	3(3-0-6)		080103xxx	วิชาเลือกในกลุ่มภาษา	3(3-0-6)	
	(English II)				(Language Elective Course)		
080203xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(3-0-6)		080203xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(3-0-6)	
	(Social Sciences Elective Course)				(Social Sciences Elective Course)		
0803035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา	1(0-2-1)		0803035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา	1(0-2-1)	
	(Physical Education Elective Course)				(Physical Education Elective Course)		
xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(3-0-6)		xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(3-0-6)	
	(Science and Mathematics Elective Course)				(Science and Mathematics Elective Course)		
xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	1(1-1-2)		xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	1(1-1-2)	
	(Science and Mathematics Elective Course)				(Science and Mathematics Elective Course)		
	รวม	18(16-6-34)			รวม	19(16-9-35)	

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113201	เคมีวิเคราะห์ 1 (Analytical Chemistry I)	3(3-0-6)	040113201	เคมีวิเคราะห์ 1 (Analytical Chemistry I)	3(3-0-6)
040113202	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 (Analytical Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)	040113202	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 (Analytical Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)
040113205	เคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry I)	3(3-0-6)	040113205	เคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry I)	3(3-0-6)
040113206	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)	040113206	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry Laboratory I)	1(0-3-1)
040113209	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 (Physical Chemistry I)	3(3-0-6)	040113209	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 (Physical Chemistry I)	3(3-0-6)
040113212	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับเคมีอุตสาหกรรม (Applied Mathematics for Industrial Chemistry)	3(3-0-6)	040113212	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับเคมีอุตสาหกรรม (Applied Mathematics for Industrial Chemistry)	3(3-0-6)
080103xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)	080103xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)	xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		20(18-6-38)	รวม		20(18-6-38)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2				ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
040113203	เคมีวิเคราะห์ 2 (Analytical Chemistry II)	3(3-0-6)		040113203	เคมีวิเคราะห์ 2 (Analytical Chemistry II)	3(3-0-6)	
040113204	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 (Analytical Chemistry Laboratory II)	1(0-3-1)		040113204	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 (Analytical Chemistry Laboratory II)	1(0-3-1)	
040113207	เคมีอินทรีย์ 2 (Organic Chemistry II)	3(3-0-6)		040113207	เคมีอินทรีย์ 2 (Organic Chemistry II)	3(3-0-6)	
040113208	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 (Organic Chemistry Laboratory II)	1(0-3-1)		040113208	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 (Organic Chemistry Laboratory II)	1(0-3-1)	
040113210	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 (Physical Chemistry II)	3(3-0-6)		040113210	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 (Physical Chemistry II)	3(3-0-6)	
040113211	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ (Physical Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)		040113211	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ (Physical Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)	
040113213	การคำนวณขั้นต้นในวิศวกรรมเคมี (Basic Calculation in Chemical Engineering)	3(3-0-6)		040113213	การคำนวณขั้นต้นในวิศวกรรมเคมี (Basic Calculation in Chemical Engineering)	3(3-0-6)	
				040113214	ความปลอดภัยของวัตถุอันตรายในโรงงาน (Industrial Safety of Hazardous Materials)	2(2-0-4)	
xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)		xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)	
รวม		18(15-9-33)		รวม		20(17-9-37)	

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
040113301	การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ (Analytical Instrumentation)	3(3-0-6)	040113301	การใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ (Analytical Instrumentation)	3(3-0-6)
040113302	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ (Analytical Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)	040113302	ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์ (Analytical Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
040113303	ชีวเคมี (Biochemistry)	3(3-0-6)	040113303	ชีวเคมี (Biochemistry)	3(3-0-6)
040113304	ปฏิบัติการชีวเคมี (Biochemistry Laboratory)	1(0-3-1)			
040113305	เคมีอนินทรีย์ 1 (Inorganic Chemistry I)	3(3-0-6)	040113305	เคมีอนินทรีย์ 1 (Inorganic Chemistry I)	3(3-0-6)
040113308	ปรากฏการณ์ถ่ายเท (Transport Phenomena)	3(3-0-6)	040113308	ปรากฏการณ์ถ่ายโอน (Transport Phenomena)	3(3-0-6)
040113309	การเขียนแบบและออกแบบเบื้องต้นในทางอุตสาหกรรม 2(2-3-1) (Basic Industrial Drawing and Design)				
040113310	อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี (Chemical Process Industries)	3(3-0-6)	040113310	อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี (Chemical Process Industry)	3(3-0-6)
			040113318	วัสดุศาสตร์พื้นฐาน (Fundamentals of Materials Science)	3(3-0-6)
			040113319	ปฏิบัติการวัสดุศาสตร์พื้นฐาน (Fundamentals of Materials Science Laboratory)	1(0-3-1)
	รวม	19(17-9-33)		รวม	20(18-6-38)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113306	เคมีอนินทรีย์ 2 (Inorganic Chemistry II)	3(3-0-6)	040113306	เคมีอนินทรีย์ 2 (Inorganic Chemistry II)	3(3-0-6)
040113307	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ (Inorganic Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)	040113307	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ (Inorganic Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040113311	เคมีพอลิเมอร์ (Polymer Chemistry)	3(3-0-6)			
040113312	ปฏิบัติการพอลิเมอร์ (Polymer Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)			
040113313	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 (Unit Operation I)	3(3-0-6)	040113313	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 (Unit Operation I)	3(3-0-6)
040113314	จลนศาสตร์เคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ (Chemical Kinetics and Reactor Design)	3(3-0-6)	040113314	จลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ (Chemical Kinetics and Reactor Design)	3(3-0-6)
040113315	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (Environmental Technology)	3(3-0-6)	040113315	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (Environmental Technology)	3(3-0-6)
040113316	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	1(0-3-1)	040113316	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	1(0-3-1)
			040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)
			040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		18(15-9-33)	รวม		20(18-6-38)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน (โครงการปกติ) ก่อนจะจบหลักสูตร นักศึกษาจะต้องฝึกงานเพื่อหาประสบการณ์จริงเป็นเวลาอย่างน้อย 150 ชั่วโมง และจะฝึกงานได้ต่อเมื่อผ่านกลุ่มวิชาแกน ไม่น้อยกว่า 54 หน่วยกิต หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน (โครงการปกติ) นักศึกษาจะต้องฝึกงานเพื่อหาประสบการณ์จริงก่อนจะจบหลักสูตรเป็นเวลา 240 ชั่วโมง และจะฝึกงานได้ต่อเมื่อผ่านกลุ่มวิชาแกน ไม่น้อยกว่า 54 หน่วยกิต หรือโดยความเห็นชอบจากภาควิชา		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113317	ฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	0(0-30-6)	040113317	การฝึกงาน (Training)	1(240 ชั่วโมง)
รวม		0 (0-30-6)	รวม		1(240 ชั่วโมง)
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน (โครงการสหกิจศึกษา) นักศึกษาจะเข้าโครงการสหกิจศึกษาได้ เมื่อเรียนผ่านกลุ่มวิชาแกนตามหลักสูตรจนจบชั้นปีที่ 3 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน (โครงการสหกิจศึกษา) นักศึกษาจะเข้าโครงการสหกิจศึกษาได้ เมื่อเรียนผ่านกลุ่มวิชาแกนตามหลักสูตรจนจบชั้นปีที่ 3 หรือโดยความเห็นชอบจากภาควิชา และต้องฝึกงานสถานประกอบการที่จะทำสหกิจศึกษา อย่างน้อย 240 ชั่วโมง		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113903	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I) (โดยเทียบเท่าโครงการพิเศษ 1 และเทียบเท่าการฝึกงาน)	3(0-15-3)	040113317	การฝึกงาน (Training)	1(240 ชั่วโมง)
รวม		3(0-15-3)	รวม		1(240 ชั่วโมง)

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (โครงการปกติ)			ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (โครงการปกติ)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113401	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operation II)	3(3-0-6)	040113401	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operation II)	3(3-0-6)
040113402	ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)	040113402	ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040113403	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)	040113403	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)
040113901	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	3(0-6-3)	040113901	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	3(0-6-3)
040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)	040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)
040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)	08013xxx	วิชาเลือกในกลุ่มภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)	xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		17(12-12-29)	รวม		17(12-12-29)
หมายเหตุ นักศึกษาจะลงทะเบียนวิชาโครงการพิเศษ 1 และ 2 ได้ เมื่อเรียนผ่านกลุ่มวิชาแกนตามหลักสูตรจนจบชั้นปีที่ 3 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา			หมายเหตุ นักศึกษาจะลงทะเบียนวิชาโครงการพิเศษ 1 และ 2 ได้ เมื่อเรียนผ่านกลุ่มวิชาแกนตามหลักสูตรจนจบชั้นปีที่ 3 หรือโดยความเห็นชอบจากภาควิชา		

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (โครงการสหกิจศึกษา)				ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (โครงการสหกิจศึกษา)			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
040113401	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operation II)	3(3-0-6)		040113401	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 (Unit Operation II)	3(3-0-6)	
040113402	ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)		040113402	ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)	
040113403	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)		040113403	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)	
040113904	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II) (โดยเทียบเท่า วิชาชีพ 1 วิชา และโครงการงานพิเศษ 2)	6(0-30-6)					
				040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)	
				040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)	
				08013xxx	วิชาเลือกในกลุ่มภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)	
				xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)	
				xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)	
รวม		11(3-36-14)		รวม		19(15-6-30)	

หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (โครงการปกติ)				ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (โครงการปกติ)			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
040113902	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	3(0-6-3)		040113902	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	3(0-6-3)	
080103xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)					
040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)		040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)	
040113xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Elective Course)	3(3-0-6)		xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)	
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)					
	รวม	15(12-6-27)			รวม	9(6-6-15)	

৯।১২৭১

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต
พ.ศ. 2552 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ว่าด้วย การศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม จึงเห็นสมควรกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒ จึงกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒”

ข้อ ๒ ให้ใช้ระเบียบนี้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป

ทั้งนี้ นักศึกษาที่เข้าศึกษาปีก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับความในระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“คณะ/วิทยาลัย”	หมายความว่า	หน่วยงานจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย
“ภาควิชา”	หมายความว่า	หน่วยงานสังกัดคณะ/วิทยาลัยในมหาวิทยาลัย
“คณบดี/ผู้อำนวยการ”	หมายความว่า	คณบดีหรือผู้อำนวยการของคณะ/วิทยาลัยที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
“นักศึกษา”	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยระดับปริญญาบัณฑิตที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว
“ศึกษาระบบหน่วยกิตตามหลักสูตร”	หมายความว่า	การลงทะเบียนวิชาเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรในสาขาวิชานั้น ๆ รวมถึงการได้รับค่าระดับคะแนนการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทขั้นไม่สิ้นสุด (Ip) ด้วย

ข้อ ๕ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่น ๆ ของคณะ/วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัย หรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด

หมวดที่ ๑ การรับเข้าศึกษา

- ข้อ ๗ คุณสมบัติและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา
- (๑) ต้องเป็นผู้ที่สนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นพระประมุขอย่างบริสุทธิ์ใจ
 - (๒) สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละสาขาวิชา
 - (๓) เป็นผู้มีความประพฤติดี เรียบร้อย แต่งกายสุภาพ และรับรองต่อมหาวิทยาลัยว่าจะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของมหาวิทยาลัยโดยเคร่งครัด
 - (๔) ไม่มีชื่อในทะเบียนเป็นนิสิตหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่น ๆ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด
 - (๕) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท
 - (๖) ไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรง โรคจิตฟั่นเฟือน โรคที่สังคมรังเกียจ หรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อการการศึกษา
 - (๗) มีผู้ปกครองหรือผู้อุปการะรับรองว่าจะอุดหนุนค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา
 - (๘) ต้องเป็นผู้ที่อยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย
 - (๙) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- หากปรากฏในภายหลังว่าผู้สมัครขาดคุณสมบัติตามข้อ ๗ (๑) – ๗ (๙) ข้อใดข้อหนึ่งอยู่ก่อนทำการสมัครสอบคัดเลือก จะถูกตัดสิทธิ์ในการสอบคัดเลือกครั้งนั้น ๆ และแม้จะได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว และไม่ได้เปลี่ยนสถานภาพจากเดิมไปเป็นอย่างอื่น จะถูกถอนสภาพจากการเป็นนักศึกษาทันที
- ข้อ ๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา
- ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด รายละเอียดต่าง ๆ จะประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป แต่ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นเป็นกรณีพิเศษ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ มหาวิทยาลัยอาจคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๗ เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามนโยบายมหาวิทยาลัยก็ได้ นักศึกษาพิเศษอาจจะเป็นผู้มีความประสงค์เข้าศึกษาโดยไม่ขอรับปริญญา หรือต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย
- ข้อ ๙ การชำระเงินและการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา
- ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกและยืนยันสิทธิ์เพื่อเข้าเป็นนักศึกษา ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนวิชาเรียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการและต้องนำหลักฐานการชำระเงินพร้อมหลักฐานอื่น ๆ สำหรับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาไปขึ้นทะเบียนด้วยตนเองตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ทราบและปฏิบัติ
- ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาในอีกสาขาวิชาหนึ่งที่มีวิชาพื้นฐานคล้ายคลึงกันได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาผู้นั้นประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ มีมติเห็นชอบให้รับเข้าศึกษาตามเงื่อนไขโดยให้ภาควิชา นั้น ๆ เป็นผู้กำหนดจำนวนวิชาและเวลาที่นักศึกษานั้นต้องเรียนเพิ่มเติม
- ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐ
- นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยปิดของรัฐได้เมื่อร้องขอให้มีการพิจารณารายละเอียดในหลักสูตรซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยและอธิการบดีของทั้งสองสถาบันการศึกษาเป็นผู้อนุมัติโดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้
- (๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ
 - (๒) รายวิชาที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร
 - (๓) ให้นำหน่วยกิตและผลการเรียนของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้ามสถาบันหรือมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๔) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

(๕) นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษากรณีไม่มีรายวิชาลงทะเบียน ณ มหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒

ระบบการศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย มีระยะเวลาการศึกษาในแต่ละภาคเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาปลายอีก ๑ ภาคก็ได้ มีระยะเวลาการศึกษาประมาณ ๖ สัปดาห์ ทั้งนี้ต้องมีชั่วโมงเรียนในแต่ละรายวิชาเท่ากับชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ

(๒) การคิดหน่วยกิต

“หน่วยกิต” หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติรวมถึงรายวิชาโครงการหรือรายวิชาโครงการพิเศษที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ง. การทำกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียน

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนตามกำหนด นักศึกษาจะไม่มีสิทธิ์เข้าสอบ (กลางภาคและปลายภาค) ในภาคเรียนนั้น

(๒) นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนตามหลักสูตรดังต่อไปนี้

ก. วิชาที่นับหน่วยกิตและนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

ข. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต แต่เป็นวิชาที่บังคับในหลักสูตร

ค. วิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนหรือฝึกโดยไม่นับหน่วยกิตให้

ง. วิชาที่มีหน่วยกิต แต่ไม่ให้ค่าระดับคะแนน ถ้าหากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ U และนับหน่วยกิตสำหรับการจบหลักสูตร แต่ไม่นำหน่วยกิตไปคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนดังนี้

ก. วิชาปฏิบัติ ต้องลงทะเบียนวิชาเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่เปิดสอน ในภาคการศึกษานั้น

ข. การลงทะเบียนวิชาเรียนทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ ให้ถือปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี นักศึกษาภาคปกติลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๔ หน่วยกิตแต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นักศึกษาภาคค่าลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต

ค. กรณีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือในหลักสูตรมีจำนวนต่ำกว่าที่กำหนดในข้อ ๑๓ (๓) ข. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนต่ำกว่าที่กำหนดได้

(๔) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษาไม่มีรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติต้องดำเนินการขอรักษาสถานภาพนักศึกษาและชำระเงินค่ารักษาสถานภาพภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษามีฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖ (๘) และให้นับระยะเวลาที่ขอรักษาสถานภาพรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษา

(๕) ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๖) นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการพิเศษหรือปริญญาโทแต่ไม่สามารถประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ต้องปฏิบัติดังนี้

ก. ให้งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาและดำเนินการประเมินผลการศึกษาประจำภาค แล้วจำแนกสภาพนักศึกษาได้ตามปกติ โดยไม่นำหน่วยกิตของวิชาที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) มาคิดค่าระดับคะแนนประจำภาค

ข. การประเมินผลวิชาโครงการพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาไว้ให้ทำการประเมินผลและอนุมัติผลการศึกษานักศึกษาในภาคการศึกษาที่ส่งคะแนน

ค. กรณีลงทะเบียนวิชาเรียนครบทุกวิชาตามหลักสูตรแล้ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพโครงการพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ในภาคการศึกษาปกติต่อไป หรือภาคฤดูร้อนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๑๔ การขอเพิ่ม เปลี่ยน หรือถอนวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากจะขอเปลี่ยนหรือเพิ่มวิชาเรียนให้ทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดแต่เฉพาะหน่วยกิตของวิชาที่เลือกเรียนใหม่

(๒) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากต้องการถอนวิชานั้นให้ถอนได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน กรณีนักศึกษาก่อนวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ได้รับเกรด W

ข้อ ๑๕ การโอนผลการเรียน

(๑) คุณสมบัติของผู้ขอเทียบโอน

มหาวิทยาลัยจะอนุมัติให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ก. มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๗ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

ข. ผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว

ค. รายวิชาที่นำมาขอเทียบโอน ต้องมีคะแนนหรือผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

ง. ผลการเรียนรู้จากการศึกษาในระบบหรือหลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยต้องมีอายุไม่เกิน ๓ ปี นับจากวันสิ้นสุดภาคการศึกษาของรายวิชาที่ขอเทียบโอน หรือวันสุดท้ายของประสบการณ์ที่ยื่นขอรับการประเมิน

จ. ได้รับอนุมัติการเทียบโอนรายวิชาก่อนการอนุมัติผลการศึกษารายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๒) การดำเนินการขอเทียบโอน

นักศึกษาที่ประสงค์จะขออนุมัติการเทียบโอนรายวิชาและผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้

ก. แจ้งความจำนงถึงงานทะเบียนและสถิตินักศึกษา กองบริการการศึกษา ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะยื่นคำร้องขอเทียบโอน

ข. ผลการเรียนรู้จากการศึกษาในระบบ อาทิ ระเบียบผลการเรียน (Transcript) และรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปแล้วให้ติดต่อสถาบันเดิมจัดส่งมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

ค. หลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัย นักศึกษาเป็นผู้นำส่งด้วยตนเองที่ภาควิชา

(๓) การเทียบโอนผลการเรียนระหว่างการศึกษาในระบบ

ก. การเทียบโอนของนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย

๑. รายวิชาเดิมที่ขออนุมัติเทียบโอนต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากันหรือไม่น้อยกว่ารายวิชาในหลักสูตรใหม่

๒. นักศึกษาสามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข. การเทียบโอนของนักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างสถาบัน

๑. ต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๕๐

๒. มีรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันเดิมเทียบได้กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนกำหนดการศึกษาของสาขาวิชาที่รับโอนมาได้เป็นหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมหรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย

๓. รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔. รายวิชาเดิมที่จะพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตจะกระทำได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต รวมของหลักสูตรที่รับโอน

๕. ให้คณะ/วิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเวลาการประเมิน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบโดยจัดทำเป็นประกาศคณะ/วิทยาลัย

(๔) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

ก. ต้องผ่านการทดสอบในรายวิชาที่ขอเทียบโอน โดยคณะ/วิทยาลัยจัดให้มีการทดสอบ หรือผ่านการทดสอบจากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ หรือประเมินจากแฟ้มสะสมผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความรู้ และจากประสบการณ์ที่เสนอให้ประเมิน รวมทั้งการประเมินจากการสัมภาษณ์

ข. การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกการได้หน่วยกิตตามวิธีการประเมินดังนี้ จากการทดสอบมาตรฐาน (Standardized tests) ให้บันทึก “CS” (Credits from Standardized test) จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Non-Standardized test) ให้บันทึก “CE” (Credits from exam) การศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (Evaluation of Non-sponsored training) ให้บันทึก “CT” (Credits from training) จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ให้บันทึก “CP” (Credits from portfolio)

ค. ให้คณะ/วิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษาขอเทียบโอนผลการเรียนเป็นผู้พิจารณา แล้วเสนอผลการพิจารณาเป็นคำระดับคะแนนให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ง. คณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติการเทียบโอนผลการเรียน โดยให้เทียบโอนเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปี และภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

จ. การเทียบโอนรายวิชา ให้นำหน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

(๕) การนับระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน สามารถศึกษาได้ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของหลักสูตร กรณีโอนมาจากสถาบันเดิมให้นับระยะเวลาการศึกษาจากสถาบันเดิมรวมด้วย

(๖) การนับหน่วยกิตและการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ให้นำหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม

(๗) การให้ปริญญาเกียรตินิยม

นักศึกษาที่เทียบโอนไม่มีสิทธิได้รับเกียรตินิยม

(๘) การชำระเงิน

นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการโอนหน่วยกิตและรายวิชาที่ได้รับอนุมัติเทียบโอนตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ เวลาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบและตกในวิชานั้น [Fa] (ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

(๒) นักศึกษาซึ่งขาดสอบวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควร ให้ถือว่าตกในวิชานั้น [Fe] (ตกเนื่องจากขาดสอบ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

หมวดที่ ๓

การวัดผลการศึกษาและสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ ระบบการวัดผลการศึกษา

(๑) ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นสัญลักษณ์ตัวอักษร และในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้มดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	แต้ม	ความหมาย
A	๔.๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐	ดี (Good)
C+	๒.๕	ค่อนข้างดี (Above Average)
C	๒.๐	พอใช้ (Average)
D+	๑.๕	เกือบพอใช้ (Below Average)
D	๑.๐	อ่อน (Poor)
F	๐	ตก (Failure)
Fa	๐	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ ไม่มีสิทธิ์สอบ (Failed, Insufficient Attendance)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failed, Absent from Examination)
Ip	-	การวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญา- นิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)

(๒) ให้มีการวัดผลการศึกษาปลายภาคการศึกษา ๑ ครั้ง และควรมีการสอบกลางภาคการศึกษารั้งหนึ่งด้วย

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยมีคณบดี/ผู้อำนวยการเป็นผู้ลงนามอนุมัติผลการวัดผลการศึกษาและพิจารณาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อบรรณัติปริญญา

(๔) ให้คณะ/วิทยาลัยเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษานับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้คณบดี/ผู้อำนวยการสั่งทำลายได้

ข้อ ๑๘ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มของค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันเข้าด้วยกัน ทหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่งไม่ปัดเศษ วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือเรียนแทน ให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วยทุกครั้ง

(๒) ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิด จากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

ข. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดค่าระดับคะแนน

ข้อ ๑๙ การเรียนซ้ำวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่สอบตกวิชาใดวิชาหนึ่งต้องเรียนซ้ำวิชานั้น หรือเลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งที่ภาควิชาอนุมัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

(๒) นักศึกษาที่มีผลการเรียนในรายวิชาต่ำกว่าพอใช้ (C หรือ ๒.๐๐) อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้โดยได้รับอนุมัติจากภาควิชาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้มารวมด้วยทุกครั้ง

ข้อ ๒๐ การให้ค่าระดับคะแนน I (Incomplete)

(๑) การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

ก. นักศึกษามีเวลาเรียนครบเกณฑ์ในข้อ ๑๖ (๑) แต่ไม่ได้เข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้เพราะป่วยก่อนสอบ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ก. และคณบดี/ผู้อำนวยการพิจารณาประกอบความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรอนุมัติเพราะการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาเพียงเล็กน้อย

ข. นักศึกษาป่วยระหว่างสอบ เป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ข. และได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการ

ค. นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และคณบดี/ผู้อำนวยการอนุมัติ

ง. นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาให้แจ้งการให้คะแนน I (ไม่สมบูรณ์) มาพร้อมกับผลการศึกษานักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันอนุมัติผลการศึกษาประจำภาค ถ้าหากพ้นกำหนดเวลาแล้วนักศึกษาผู้นั้นยังคงมีค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) อยู่ให้นายทะเบียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) เป็น F (ตก) หรือ U (ไม่พอใจ) โดยอัตโนมัติ

ข้อ ๒๑ การศึกษาโดยไม่วัดผล

(๑) นักศึกษาอาจขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงทะเบียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] รายวิชาใดวิชาหนึ่งที่ยอยู่นอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเสริมความรู้ได้โดยได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาจะต้องชำระเงินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและจะต้องระบุในคำร้องลงทะเบียนวิชาเรียนด้วยว่าเรียนวิชาใดเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] และเมื่อลงทะเบียนแล้วจะขอเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาโดยวัดผลในภายหลังไม่ได้ เว้นแต่ในกรณีที่นักศึกษาเปลี่ยนโอนสาขาวิชา และลักษณะวิชานั้นเป็นวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการวัดผล

(๓) การลงทะเบียนวิชาเรียนโดยไม่วัดผล ให้กระทำในช่วงกำหนดเวลาของการเพิ่มวิชาเรียน และนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่วัดผล [Audit] รวมกับหน่วยกิตรายวิชาอื่น ๆ ในการคิดจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษาลงทะเบียนด้วยแต่นับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตต่ำสุดที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) การเรียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ ไม่มีการวัดผลและให้มหาวิทยาลัยบันทึกอักษร AU ในระเบียนการศึกษาได้เมื่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชาวินิจฉัยว่านักศึกษาได้เรียนด้วยความตั้งใจและมีเวลาเรียนครบตามข้อ ๑๖ และอาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียน AU ในการส่งคะแนนของวิชานั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การจำแนกสภาพของนักศึกษา

สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ นักศึกษาสภาพปกติและนักศึกษาสภาพพิพัตถ์

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาสภาพพิพัตถ์ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐

นักศึกษาสภาพพิพัตถ์ ต้องไปรับทราบพิพัตถ์ที่ภาควิชา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหน่วยกิตรวมในภาคเรียนถัดไป หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา นักศึกษาสภาพพิพัตถ์ จะพ้นสภาพพิพัตถ์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๓ ฐานะชั้นปีของนักศึกษา

การกำหนดฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบจากจำนวนสัดส่วนระหว่างหน่วยกิตที่สอบได้กับหน่วยกิต รวมของหลักสูตรทั้งหมดให้ถือเกณฑ์ดังนี้

(๑) สอบไล่ได้ ๑ - ๓๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑

(๒) สอบไล่ได้ ๓๕ - ๖๘ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๒

(๓) สอบไล่ได้ ๖๙ - ๑๐๒ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓

(๔) สอบไล่ได้ ๑๐๓ - ๑๓๖ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔

(๕) สอบไล่ได้ ๑๓๗ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕

ข้อ ๒๔ ระยะเวลาที่ใช้สำหรับหลักสูตร

นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินสองเท่าของระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่ระบุไว้ในหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ

การนับระยะเวลาการศึกษาให้นับตั้งแต่การเข้าศึกษา โดยให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาภาคฤดูร้อน การลาพักการศึกษา หรือการถูกสั่งพักการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๕ การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิด

(๑) การทุจริตในการสอบ

นักศึกษาซึ่งกระทำความผิด หรือร่วมกระทำความผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการสอบระหว่างภาคอย่างชัดแจ้ง ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษา ที่นักศึกษากระทำการทุจริตและให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) นักศึกษาที่กระทำความผิดอื่น ๆ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้ได้รับโทษตามควรแก่ความผิดนั้น

(๓) ให้นับระยะเวลาที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา เข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาสำหรับหลักสูตรสาขาวิชานั้นด้วย

(๔) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔

(๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก

(๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕

(๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๖) ให้นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังนี้

ก. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๔. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุมัติให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับการอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๘) นักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และมีได้ ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาตามข้อ ๑๓ (๔)

ข้อ ๒๗ การขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๒๖ (๘) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันประกาศพ้นสภาพ

(๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดี/ผู้อำนวยการ และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๓) นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการคืนสภาพนักศึกษิตตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๒๔

หมวดที่ ๔ การลาและการขอกลับเข้าศึกษาต่อ

ข้อ ๒๘ การลาป่วย

(๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นสิ้นสุดและป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายในหนึ่งสัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ข. การลาป่วยระหว่างสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้วแต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการทันที และต้องนำไปรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลเอกชนที่ทางราชการรับรองมาให้โดยด่วน

ข้อ ๒๙ การลากิจ

(๑) นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลาก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครอง

ข้อ ๓๐ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ ในกรณีต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

ข. ได้รับทุนไปอบรมหรือดูงานต่างประเทศ

ค. ป่วยซึ่งต้องได้รับการรักษาเป็นระยะเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องจากสถานพยาบาลของทางราชการหรือของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ง. มีความจำเป็นส่วนตัวโดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในสถาบันมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก. และ ๓๐ (๑) ข.

(๓) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก.

(๔) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การกลับเข้าศึกษาต่อ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้มารายงานตัวที่ภาควิชา และยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนถูกสั่งพักการศึกษา

หมวดที่ ๕ การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๒ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษาครบหน่วยกิตและวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำชั้นหรือเรียนแทน ให้นับหน่วยกิตของวิชานั้นเฉพาะครั้งที่สอบได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

- (๓) เป็นผู้มิได้เกียรตินิยมและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อบังคับ ๓๔
- ข้อ ๓๓ การได้เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา
- (๑) สำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดไว้ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร
- (๒) ไม่เคยสอบตก (F, Fe, Fa) หรือได้รับผลการศึกษามากพอใจ (U) ในรายวิชาใด
- (๓) ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อเปลี่ยนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม
- (๔) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง
- (๕) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับสอง

หมวดที่ ๖

การพิจารณาเกียรตินิยมและศักดิ์ของนักศึกษา

ข้อ ๓๔ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มิได้เกียรตินิยมและศักดิ์ สมควรพิจารณาเสนอสภาพมหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะต้องมีความสอดคล้องกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย มีวัฒนธรรม สุภาพเรียบร้อย รักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งของมหาวิทยาลัย ตลอดจนจะต้องมีพฤติกรรมด้านความประพฤติ ดังนี้

- (๑) ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือเป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ
- (๒) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท
- (๓) ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องทองของเมาจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดในฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง
- (๔) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดการแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษากับมหาวิทยาลัยกับนักศึกษา นักเรียนในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น
- (๕) ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลบลู่ดูหมิ่นคณาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัย
- (๖) ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวร้าวในอำนาจการบริหารงานของมหาวิทยาลัย
- (๗) ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย
- (๘) ไม่มีหนี้สินผูกพันกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรตินิยมและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อาจได้รับพิจารณาดังนี้

- (๑) ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- (๒) ยับยั้งไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ปี ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำขึ้น

ข้อ ๓๖ เมื่อนักศึกษาสอบได้ครบทุกกระบวนวิชาในคณะ/วิทยาลัยใดแล้ว กรณีพบว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรตินิยมและศักดิ์ที่นักศึกษาเสนอความเห็นต่อมหาวิทยาลัยพิจารณาโดยไม่ชักช้า

ข้อ ๓๗ การประชุมคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรตินิยมและศักดิ์ของนักศึกษาต้องมีคณะกรรมการประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมด ประธานคณะกรรมการมีอำนาจเชิญบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรณีมาอธิบายชี้แจง มีอำนาจขอสำเนาเอกสารจากหน่วยงานใด ๆ มาประกอบการพิจารณาได้ คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษาผู้นั้นมาให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้ การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อ ๓๘ การพิจารณาเกียรตินิยมและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใดซึ่งเห็นว่าขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ และปรากฏว่ามีนักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในการประพฤติดังกล่าว ให้ประธานกรรมการในคณะ/วิทยาลัย ที่ทำการพิจารณาทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดี/ผู้อำนวยการในคณะ/วิทยาลัยของนักศึกษาซึ่งร่วมประพฤติดังกล่าวโดยด่วน เพื่อให้คณะ/วิทยาลัยนั้น ๆ พิจารณาดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๙ นักศึกษาผู้ใดถูกคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีโดยทำเป็นหนังสือมีสำเนาถูกต้องหนึ่งฉบับลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ยื่นต่อคณบดี/ผู้อำนวยการซึ่งตนศึกษาในคณะ/วิทยาลัยนั้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา

ให้ผู้ซึ่งรับอุทธรณ์ส่งอุทธรณ์นั้นพร้อมด้วยคำชี้แจงของตนถ้าพึงมีต่อไปยังมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่
ได้รับอุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๓๙

ข้อ ๔๐ เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอุทธรณ์ ให้อธิการบดีหรือผู้ซึ่งอธิการบดีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ คณบดี/
ผู้อำนวยการทุกคณะ และผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา เป็นกรรมการและเลขานุการ พิจารณาวินิจฉัยให้เสร็จภายใน ๓๐
วันนับตั้งแต่วันที่รับอุทธรณ์ เมื่อคณะกรรมการพิจารณาวินิจฉัยยื่นตามมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย คำวินิจฉัยขั้นนี้
ให้เป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย ให้เสนอนายกสภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยชี้ขาดแล้ว
ให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือทราบด้วย

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมด
จึงจะเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

(ลงชื่อ) เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
(ฉบับที่ ๒)
พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ เกี่ยวกับการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และเพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงให้แก้ไขเพิ่มเติมระเบียบดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๖ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๖ นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่อ

- (๑) ตาย
- (๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔
- (๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก
- (๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕
- (๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด
- (๖) หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และปริญญาตรี ๕ ปี

ก. มีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ง. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง และปริญญาตรีเทียบโอน

ก. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๘) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๙) ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา ตามข้อ ๑๓(๔) "

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษากฎตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔

177

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การรับเข้าศึกษาเป็นนักศึกษาพิเศษ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับปริญญาบัณฑิต
(ฉบับที่ ๒)
พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมระเบียบ ว่าด้วย การรับเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๓ เพื่อให้การบริหารจัดการการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการรับเข้าศึกษาเป็นนักศึกษาพิเศษ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อย คล่องตัว และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงให้แก้ไขเพิ่มเติมระเบียบดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การรับเข้าศึกษาเป็นนักศึกษาพิเศษ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากศึกษาที่ ๒/๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การรับเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๓ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕ นักศึกษาพิเศษต้องได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาโดยผ่านความเห็นชอบจากคณบดี หรือผู้อำนวยการวิทยาลัย โดยให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การรับเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๓ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖ นักศึกษาพิเศษต้องชำระค่าบำรุงการศึกษา ดังนี้

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| (๑) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ | รายวิชาละ ๒,๐๐๐ บาท |
| (๒) ระดับปริญญาบัณฑิต | รายวิชาละ ๓,๐๐๐ บาท” |

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔

177

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ