



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
(ภาษาอังกฤษ) : Master of Engineering Program in Chemical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Master of Engineering (Chemical Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : M.Eng. (Chemical Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

37 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี แผน ก แบบ ก 2 ปกติ และแผน ก แบบ ก 2 สหกิจศึกษา

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ฉบับปี พ.ศ. 2560
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ได้ผ่านการพิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 5/2564 เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564
- ได้ผ่านการพิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการบริหาร บัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 7/2564 เมื่อวันที่ 4 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564
- ได้ผ่านการพิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 7/2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 18 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 11/2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 11/2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 22 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปี พ.ศ. 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ สามารถประกอบอาชีพในสาขาวิศวกรรมเคมี และ สาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในภาครัฐและเอกชน ได้ดังนี้

1. วิศวกรเคมี
 2. วิศวกรกระบวนการ
 3. นักวิจัย
 4. นักวิทยาศาสตร์
 5. ที่ปรึกษา
 6. ครู อาจารย์
 7. เจ้าของกิจการ
 8. ธุรกิจส่วนตัว
 9. อาชีพอิสระ
 10. บุคลากรทางการศึกษา
- ฯลฯ

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1	นายอนุรักษ์ ปีติรักษ์สกุล	รองศาสตราจารย์	- Ph.D. (Chemical Engineering) - วศ.ม (วิศวกรรมเคมี) - วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	Loughborough University, UK สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง	2543 2532 2528
2	นายกานต์ พนาสุภมัสสุ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Ph.D. (Mechanical Engineering) - M.Sc. (Mechanical Engineering) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Lehigh University, USA Lehigh University, USA มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2546 2543 2540
3	นายสันติ เชื้อเต๊ะ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- D.Eng. (Chemical Engineering) - M.Sc. (Food and Environmental Engineering) - B.Sc. (Chemical Engineering)	Montpellier Supagro, France Montpellier University, France Aix-Marseille University, France	2558 2555 2553

ลำดับที่ 1 ประธานหลักสูตร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในสภาวะปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศไทยเป็นอย่างมาก โดยผลจากการศึกษาสถานภาพปัจจุบันพบว่า สัดส่วนมูลค่าผลผลิตอุตสาหกรรมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมต่อมูลค่าการส่งออกรวม มีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มสินค้าอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับกลางและสูง เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพลาสติก อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง และอุตสาหกรรมจากสินค้าทางการเกษตร เป็นต้น จากรายงานของแผนยุทธศาสตร์การเพิ่มผลผลิตของประเทศ คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการวิจัย พัฒนาและประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีในกระบวนการผลิตต่าง ๆ โดยส่งเสริมการลงทุนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เป็นรากฐานสำคัญของการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันระยะยาวและสนับสนุนการสร้าง นักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มากขึ้นเพื่อแก้ไขข้อจำกัดด้านขีดความสามารถในการคัดเลือก จัดหา ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าว จากรายงานกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) ของสำนักงานปลัดกระทรวง อว.ที่กำหนดเป้าหมายคือการยกระดับคุณภาพอุดมศึกษาไทย เพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพ สามารถปรับตัวได้ตลอดชีวิต อีกทั้งยังมีความสามารถในการพัฒนา ศักยภาพในการสร้างความรู้และนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในโลกาภิวัตน์ เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของกลุ่มอุตสาหกรรมที่ต้องใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ และนาโนเทคโนโลยี เป็นต้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต หลักสูตรนี้จะสามารถตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทย

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในปัจจุบันได้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและวัฒนธรรมของประเทศไทยอันมีสาเหตุจากหลายปัจจัย เช่น การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การขยายตัวทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงทาง เทคโนโลยี เป็นต้น ปัจจัยดังกล่าวนำมาสู่ปัญหาต่าง ๆ ทางสังคมและวัฒนธรรม เช่น จำนวนประชากร ที่หนาแน่นในบางพื้นที่ การกระจุกตัวของแหล่งอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล และ นิคมอุตสาหกรรมบางแห่ง เช่น ในภาคตะวันออก เป็นต้น ปัญหาดังกล่าวส่งผลต่อความความเจริญที่ไม่เท่าเทียม กันที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ เนื่องจากแรงงานไทยส่วนใหญ่เป็นแรงงานระดับล่างที่มีขีดจำกัดในการปรับตัวหรือ รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีสมัยใหม่ อีกทั้งอุตสาหกรรมในประเทศส่วนใหญ่จะเน้นที่ผลิตภาพ (Productivity) มากกว่าจะส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม (Innovation) ส่งผลให้อุตสาหกรรมต่าง ๆ ในประเทศไทยยังต้องพึ่งพา

เทคโนโลยีจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ ส่งผลทำให้ประเทศเราไม่สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน นอกจากนี้สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกประการหนึ่ง คือ ความสมดุลและยั่งยืน ซึ่งประกอบด้วยความสมดุลของโครงสร้างการผลิตในภาคการผลิตต่าง ๆ การกระจายความเจริญในแง่พื้นที่และการสร้างโอกาสในการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรกลุ่มต่าง ๆ และเมื่อเสริมด้วยแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียงที่มุ่งเสริมสร้างให้ภาคการเกษตรเป็นฐานการผลิตที่สังคมโดยรวมสามารถพึ่งพาในด้านปัจจัยยังชีพขั้นพื้นฐานและการเสริมสร้างความแข็งแกร่งของการผลิตขนาดเล็กและขนาดย่อมซึ่งจะทำให้เกิดความมั่นคงของระบบการผลิตโดยรวมด้วยการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรและศักยภาพด้านอื่น ๆ ที่มีอยู่ เช่น ภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นต้น ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เพื่อลดการพึ่งพาปัจจัยการผลิตที่นำเข้าจากต่างประเทศ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมที่กล่าวข้างต้น ทำให้ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มจพ. จำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีและการแข่งขันในยุคโลกาภิวัตน์ โดยอุตสาหกรรมในประเทศต้องปรับโครงสร้างและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันโดยอาศัยองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นเองภายในประเทศมากขึ้น และควรมีการส่งเสริมให้มีการพัฒนาในด้านดังกล่าวอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน รวมทั้งต้องมุ่งสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กให้มีศักยภาพมากขึ้น โดยในการผลิตบุคลากรทางด้านวิศวกรรมเคมีนั้นจะต้องมุ่งเน้นให้มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีความพร้อมที่จะสร้างองค์ความรู้ขั้นสูงและสามารถประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ อีกทั้งจะต้องมีกลไกการทำงานในลักษณะพหุภาคีระหว่างหน่วยงานของมหาวิทยาลัย อุตสาหกรรมภาคการผลิต ภาคสังคม และชุมชน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรนี้คือการพัฒนาศักยภาพที่มีความรู้ ความสามารถในการวิจัยและพัฒนา เพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยบุคลากรกลุ่มดังกล่าวต้องมีคุณลักษณะที่สามารถตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง และมีความต้องการในการดำเนินงานทางด้านวิจัยและพัฒนาในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี อีกทั้งมหาบัณฑิตจะต้องมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสามารถประกอบวิชาชีพที่เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตในระดับนานาชาติ ซึ่งสอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่ว่า “พัฒนาคน พัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี”

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 รายวิชาที่เรียนร่วมกับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้แก่ 010325001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 010325012 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี 010325003 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง 010325004 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment) และ 010337916 สัมมนาวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Seminar)

13.2 หมวดวิชาที่เรียนร่วมกับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้แก่ หมวดวิชาเลือก (ปกติและสหกิจศึกษา) กลุ่มวิชาวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Chemical Process Engineering) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Process Technology) และกลุ่มวิชาเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy and Environmental Technology)

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ในวิชาการขั้นสูงด้านวิศวกรรมเคมีโดยมีความสามารถในการปฏิบัติการ และการวิจัย ประยุกต์และพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

1.2 ความสำคัญ

ปัจจุบันจำนวนประชากรของโลกได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและเช่นเดียวกับประเทศไทย การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรนี้ส่งผลทำให้มีการขยายตัวของภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งในภาคเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม เป็นที่ทราบโดยทั่วไปว่าอุตสาหกรรมในประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรมเคมีและปิโตรเคมี ตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ ส่งผลให้เกิดการแข่งขันทางธุรกิจ ผู้ประกอบการต่าง ๆ จึงให้ความสำคัญต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาในกระบวนการผลิต ก่อปรกกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด ดังนั้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นรากฐานสำคัญของการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันระยะยาวซึ่งทำให้ความต้องการของบุคลากรที่มีคุณภาพทางด้านนี้มีเป็นจำนวนมาก ภาควิชาวิศวกรรมเคมีซึ่งมีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี จึงได้เสนอหลักสูตรนี้เพื่อตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีที่มีทักษะในด้านการวิจัยและพัฒนาขั้นสูง รวมถึงมีความรู้ความสามารถและทักษะเฉพาะทางในการเข้าปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม โดยมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรนี้จะเป็นวิศวกรเคมีที่มีความรู้ ความสามารถในการสร้างงานวิจัยและพัฒนาขั้นสูงและสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ทางวิศวกรรมเคมีได้อย่างเหมาะสม รวมถึงปฏิบัติงานตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

1.3 วัตถุประสงค์

(1) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีความพร้อมในการประกอบอาชีพ เช่น วิศวกรเคมี วิศวกรกระบวนการทางเคมี นักเทคโนโลยี และนักวิจัย เป็นต้น

(2) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ และพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมเคมีที่เหมาะสม เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเคมีของประเทศแบบสมดุลและยั่งยืน

(3) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่สามารถสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีศักยภาพให้มีศักยภาพมากขึ้น

(4) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณของวิชาชีพและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่และสังคม

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

(1) ผลิตวิศวกร นักเทคโนโลยีและนักวิจัยที่มีคุณธรรม มีความรู้และทักษะทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติด้านวิศวกรรมเคมี

(2) ผลิตวิศวกร นักเทคโนโลยีและนักวิจัยที่มีความสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือเพิ่มศักยภาพของอุตสาหกรรมเพื่อการแข่งขัน

1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะทำวิจัย พัฒนานวัตกรรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมเคมี

ชั้นปีที่ 2 นักศึกษามีความรู้และทักษะทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติด้านวิศวกรรมเคมีและมีความสามารถในการทำวิจัย พัฒนานวัตกรรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมเคมี

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ให้มีมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - ติดตามความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและความต้องการด้านกำลังคนในภาคอุตสาหกรรมเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัยต่อความต้องการ - เชิญผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ประกอบการ หรือผู้ใช้บัณฑิตทางด้านวิศวกรรมเคมี จากทางภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคอุตสาหกรรมเพื่อมีส่วนร่วมในการร่วมจัดทำหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอน	- รายงานผลการดำเนินงาน - เอกสารในการประสานขอความร่วมมือกับสถานประกอบการ - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานทางด้านอุตสาหกรรมเคมีทั้งในอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดใหญ่ และให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเคมีทั้งในอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่มีหน่วยวิจัยและพัฒนา	- รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูงไปปฏิบัติงานจริง	สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน- เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือน มิถุนายน–กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือน พฤศจิกายน–กุมภาพันธ์

ในเวลาราชการ วันจันทร์–ศุกร์ เวลา 08.00–16.00 น.

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ ในสาขาวิชา วิศวกรรมเคมี หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเคมี

หมายเหตุ : ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกให้เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีทางด้าน วิศวกรรมเคมี ต้องทำการลงทะเบียนเรียนรายวิชาปรับพื้นฐาน เพื่อปรับพื้นฐานทางวิชาการตามดุลยพินิจของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

(1) การปรับตัวของนักศึกษาจากการเรียนในระดับปริญญาตรีมาสู่ระบบการศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษาที่นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองสูงมากโดยเฉพาะในด้านการเรียนรู้ผ่านการศึกษา งานวิจัยของผู้อื่น เพื่อทำให้เกิดกระบวนการคิดต่อยอด และสามารถออกแบบระเบียบวิธีการดำเนินงานวิจัยเพื่อ พัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้

(2) ความแตกต่างกันของความรู้พื้นฐานของนักศึกษาที่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิชา วิศวกรรมเคมี และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(3) นักศึกษาบางส่วนยังขาดความเข้าใจในบทบาทของวิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ระดับมหาบัณฑิตในอุตสาหกรรมต่างๆ และความแตกต่างของการเรียนวิศวกรรมเคมีและวิทยาศาสตร์สาขาเคมี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

(1) จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่แนะแนว ดูแล และให้คำปรึกษากับนักศึกษาถึง แนวทางการเรียน เทคนิคการเรียนและการดำเนินงานวิจัยในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลาต่าง ๆ

(2) จัดให้มีการเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือโทใน สาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อปรับพื้นฐานทางวิชาการตามดุลยพินิจของภาควิชาฯ

(3) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำวิชาชีพของวิศวกรเคมีระดับมหาบัณฑิตในอุตสาหกรรม ต่าง ๆ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 2 (ปกติ)

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปีที่ 1	15	15	15	15	15
ปีที่ 2	-	15	15	15	15
รวม	15	30	30	30	30
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	15	15	15	15

แผน ก แบบ ก 2 (สหกิจ)

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปีที่ 1	10	10	10	10	10
ปีที่ 2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	10
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบประมาณแผ่นดิน	27,042,000	28,394,100	29,813,805	31,304,495	32,869,720
งบประมาณเงินรายได้	2,369,000	2,487,450	2,611,823	2,742,414	2,879,534
รวมรายรับ	29,413,565	30,884,116	32,428,195	34,049,477	35,751,823

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน	25,026,800	26,278,140	27,592,047	28,971,649	30,420,232
ค่าตอบแทน	144,400	148,732	153,194	157,790	162,523
ค่าใช้สอย	40,000	41,200	42,436	43,709	45,020
ค่าวัสดุ	-	200,000	206,000	212,180	218,545
เงินอุดหนุน	-	-	-	-	-
รายจ่ายอื่น ๆ	-	-	-	-	-
รวม (ก.)	25,211,200	26,668,072	27,993,677	29,385,328	30,846,321
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	2,933,000	2,962,330	2,991,953	3,021,873	3,052,092
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข.)	2,933,000	2,962,330	2,991,953	3,021,873	3,052,092
รวม (ก.+ข.)	28,144,200	29,630,402	30,985,630	32,407,201	33,898,413
จำนวนนักศึกษา	25	25	25	25	25
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา*	330,807 บาท				

*หมายเหตุ ตัวเลขคำนวณจาก 1,240,527 บาท/15 สัปดาห์*4 ภาคการศึกษา
ค่าใช้จ่ายในการผลิตมหาบัณฑิตต่อหัวต่อปี (สูงสุด) 330,807 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

หลักสูตรมีสองแผนคือแผน ก แบบ ก 2 ปกติ และแผน ก แบบ ก 2 สหกิจศึกษา โดยทั้งสองแผน มีการเรียนรายวิชาและการทำวิทยานิพนธ์ สำหรับการฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรมจะมีเฉพาะในแผน สหกิจศึกษา

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 37 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2.1 แผน ก แบบ ก 2 ปกติ

หมวดวิชาบังคับ 25 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 13 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต

วิชาเลือก 12 หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 37 หน่วยกิต

3.1.2.2 แผน ก แบบ ก 2 สหกิจศึกษา

หมวดวิชาบังคับ 31 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 13 หน่วยกิต

วิชาบังคับสหกิจศึกษา 3 หน่วยกิต

ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 3 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก 6 หน่วยกิต

วิชาเลือก 6 หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 37 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

หมวดวิชาบังคับ

รหัสวิชา	วิชาบังคับ (ปกติและสหกิจศึกษา)	จำนวนหน่วยกิต
	ชื่อวิชา	
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
010325001	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)	3(3-0-6)
010325003	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)	3(3-0-6)
010335004	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)
010325012	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering)	3(3-0-6)
010337916	สัมมนาวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Seminar)	1(0-2-1)

วิชาบังคับสหกิจศึกษา		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
010325006	แนวทางการปฏิบัติงานด้านกระบวนการความปลอดภัย การบริหารจัดการธุรกิจและสิ่งแวดล้อม (Operation Guide to Process Safety, Business and Environmental Management)	3(3-0-6)
ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม (สหกิจศึกษา)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
010325007	ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	3
วิทยานิพนธ์ (ปกติและสหกิจศึกษา)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
010325911	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12
หมวดวิชาเลือก (ปกติและสหกิจศึกษา)		
กลุ่มวิชาวิศวกรรมกระบวนการเคมี		
(Chemical Process Engineering)		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
010337101	การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reactor Analysis and Design)	3(3-0-6)
010337102	วิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Engineering)	3(3-0-6)
010337103	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Mathematical Analysis for Chemical Engineering)	3(3-0-6)
010337105	การสังเคราะห์กระบวนการ (Process Synthesis)	3(3-0-6)
010337106	การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี (Operations Management in Chemical Industry)	3(3-0-6)
010337108	การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและการวิเคราะห์ ความเสี่ยง (Management of Process safety and Risk Analysis)	3(3-0-6)

010337109	นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ (Innovation and Entrepreneurship)	3(3-0-6)
010337110	การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Process Safety and Environmental Management)	3(3-0-6)
010337126	วิศวกรรมกระบวนการระดับไมโคร (Micro Process Engineering)	3(3-0-6)
010337127	การบูรณาการกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Integration)	3(3-0-6)
010337189	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Selected Topic on Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)

**กลุ่มวิชาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต
(Process Technology)**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010337201	ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค (Multi-phase Flow System)	3(3-0-6)
010337202	กระบวนการไทรโบโลยี (Tribological Process)	3(3-0-6)
010337203	วัสดุพรุนสำหรับเทคโนโลยีขั้นสูง (Porous Materials for Advanced Technology)	3(3-0-6)
010337204	การประยุกต์นาโนเทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Nanotechnology Applications)	3(3-0-6)
010337205	กระบวนการผลิตเยื่อและการฟอกเยื่อ (Pulping and Pulp Bleaching Process)	3(3-0-6)
010337206	กระบวนการเส้นใยรีไซเคิล (Recycled Fiber Processing)	3(3-0-6)
010337207	วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)	3(3-0-6)
010337208	การออกแบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพและการขยายขนาด (Bioreactor Design and Scale-up)	3(3-0-6)
010337209	การออกแบบถังปฏิกรณ์สำหรับกระบวนการพอลิเมอไรเซชัน (Reactor Design for Polymerization Process)	3(3-0-6)
010337210	การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและระบบทางความร้อน (Heat Exchangers and Thermal Process Design)	3(3-0-6)
010337211	เทคโนโลยียาง (Rubber Technology)	3(3-0-6)

010337212	วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering)	3(3-0-6)
010337213	วิศวกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Engineering)	3(3-0-6)
010337214	อนุภาคนาโนกับการประยุกต์ใช้ (Nanoparticle and Applications)	3(3-0-6)
010337215	นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology)	3(3-0-6)
010337216	กระบวนการทำก๊าซให้บริสุทธิ์ (Gas Purification Process)	3(3-0-6)
010337223	คอลลอยด์และอินเทอร์เฟซ (Colloid and Interface)	3(3-0-6)
010337224	ซีโอไลต์และการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม (Zeolites and Their Industrial Applications)	3(3-0-6)
010337226	กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน (Adsorption Process by Porous Solids)	3(3-0-6)
010337237	เทคโนโลยีพลาสมา (Plasma Technology)	3(3-0-6)
010337238	ของไหลที่ซับซ้อนและการไหลแบบไม่ใช่นิวโตเนียน (Complex Fluids and Non-Newtonian Flows)	3(3-0-6)
010337239	กระบวนการไบโอเอทานอล (Bioethanol Process)	3(3-0-6)
010337240	พื้นฐานวิทยาการกระแสและรีโอมิตรี (Introduction to Rheology and Rheometry)	3(3-0-6)
010337289	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Selected Topic on Process Technology)	3(3-0-6)

**กลุ่มวิชาเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม
(Energy and Environmental Technology)**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010337301	แหล่งพลังงานทดแทน (Alternative Energy Resources)	3(3-0-6)
010337302	เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Cleaner Technology and Sustainable Development)	3(3-0-6)
010337306	ชีวมวลและไบโอรีไฟเนอรี (Biomass and Biorefinery)	3(3-0-6)

010337307	การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน (Energy Conservation and Saving)	3(3-0-6)
010337310	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Technology)	3(3-0-6)
010337322	เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ (Biogas Technology)	3(3-0-6)
010337323	เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด (Clean Coal Technology)	3(3-0-6)
010337324	วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ (Wastewater Engineering and Management)	3(3-0-6)
010337328	เทคโนโลยีเคมีความร้อนสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์ (Thermochemical Technology for Synthetic Fuels Production)	3(3-0-6)
010337389	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Selected Topic on Energy and Environmental Technology)	3(3-0-6)

วิชาปรับพื้น

010325401*	หลักการทางวิศวกรรมเคมี 1 (Chemical Engineering Principle I)	3(3-0-6)
010325402*	หลักการทางวิศวกรรมเคมี 2 (Chemical Engineering Principle II)	3(3-0-6)

หมายเหตุ* การประเมินระดับคะแนนเป็น S/U

แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 2 (ปกติ)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010325001	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)	3(3-0-6)
010325004	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)
010337XXX	วิชาเลือก (Elective)	3(3-0-6)
010337XXX	วิชาเลือก (Elective)	3(3-0-6)

รวม 12 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010325012	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering)	3(3-0-6)
010325003	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)	3(3-0-6)
010337XXX	วิชาเลือก (Elective)	3(3-0-6)
010337XXX	วิชาเลือก (Elective)	3(3-0-6)

รวม 12 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337916	สัมมนาวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Seminar)	1(0-2-1)
010325911	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6

รวม 7 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010325911	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6

รวม 6 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 (สหกิจศึกษา)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010325001	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)	3(3-0-6)
010325004	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)
010337XXX	วิชาเลือก (Elective)	3(3-0-6)
010337XXX	วิชาเลือก (Elective)	3(3-0-6)

รวม 12 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010325012	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering)	3(3-0-6)
010325003	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)	3(3-0-6)
010325006	แนวทางการปฏิบัติงานด้านกระบวนการความปลอดภัย การบริหารจัดการธุรกิจและสิ่งแวดล้อม (Operation Guide to Process Safety, Business and Environmental Management)	3(3-0-6)
010325911	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3

รวม 12 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010325911	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3
010325007	ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	3
010337916	สัมมนาวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Seminar)	1(0-2-1)

รวม 7 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010325911	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6

รวม 6 หน่วยกิต

3.1.4 คำอธิบายรายวิชา

010325001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

จลนพลศาสตร์เคมีและชีวภาพ อุณหพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์และกระบวนการเร่งปฏิกิริยา หลักการออกแบบและสมการสำหรับเครื่องปฏิกรณ์อุดมคติ เครื่องปฏิกรณ์แบบอุดมคติสำหรับปฏิกิริยาเอกพันธ์ เครื่องปฏิกรณ์แบบอุดมคติไม่คงที่ การเบี่ยงเบนจากเครื่องปฏิกรณ์อุดมคติ กระบวนการเร่งปฏิกิริยารวพันธ์และการดูดซึม การออกแบบระบบปฏิกิริยารวพันธ์ การเสื่อมสภาพของตัวเร่งปฏิกิริยา เครื่องปฏิกรณ์แบบหลายวัฏภาค การวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์แบบไม่เป็นอุดมคติ ปฏิกิริยาระบบของไหล-ของแข็งที่ไม่มีตัวเร่ง หลักการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ทางชีวภาพ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในจลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและชีวเคมี

Chemical kinetic and bio-kinetic; thermodynamic of chemical reaction; type of reactor and catalysis process; design fundamental and equation for ideal reactor; isothermal reactor for homogeneous reaction; non- isothermal reactor; deviation from ideal reactor; heterogeneous catalysis process and absorption; design of heterogeneous reaction system; catalyst deactivation; multi-phase reactor; analysis of non-ideal reactor; non-catalytic fluid-solid reaction; principles of bioreactor design; application of computer program in chemical and biochemical engineering kinetics.

010325003 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ทางอุณหพลศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาด้านพลังงานในกระบวนการวิศวกรรมเคมี กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ พฤติกรรมของระบบองค์ประกอบเดี่ยว องค์ประกอบผสมแบบจริงและแบบอุดมคติ สมการสถานะขั้นสูง สมดุลเคมีและสมดุลของเฟสในระบบปิดและระบบเปิดแบบเนื้อเดียวกัน สมดุลของเฟสในระบบเปิดที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน สมดุลของเหลวและไอ สมดุลของปฏิกิริยา การวิเคราะห์เอนทัลปี การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในอุณหพลศาสตร์

Theory and application of thermodynamics for energy problem in chemical engineering process; first and second laws of thermodynamics; ideal and real behaviors of single and multi-component system; advanced equation of state; chemical and phase equilibrium of homogeneous closed and opened system; phase equilibrium of heterogeneous closed system; vapor-liquid equilibrium; equilibrium of reaction; exergy analysis; application of computer program in thermodynamics.

010325004 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง 3(3-0-6)
(Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการและตัวอย่างงานวิจัย ลำดับและแนวทางที่เป็นระบบ การกำหนดหัวข้องานวิจัย การออกแบบงานวิจัย การเตรียมโครงร่างงานวิจัย การเขียนรายงานวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัยและวิศวกร หลักการทางสถิติเพื่อออกแบบการทดลองและวิเคราะห์ กรณีศึกษาในงานวิจัย การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ทางสถิติ

Research concept and example; systematic approach and sequenc; research topic identification; research design; research proposal preparation; research report writing; research and engineering ethics; statistical principles in design of experiment and analysis; case study for research; application of statistical software.

010325006 แนวทางการปฏิบัติงานด้านกระบวนการความปลอดภัย 3(3-0-6)
การบริหารจัดการธุรกิจและสิ่งแวดล้อม
(Operation Guide to Process Safety, Business and Environmental Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กฎหมายและข้อกำหนดด้านกระบวนการความปลอดภัย การประเมินและบริหารความเสี่ยงด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย การบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์สำหรับธุรกิจ กฎหมายธุรกิจและการเงิน เทคนิคการปกป้องสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสะอาด การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในกระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อม กฎหมายและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม

Process safety law and regulation; risk assessment and management in occupational health and safety; business administration; economics for business; business law and financial; environmental protection technique; environmental impact assessment; environmental management system; cleaner technology; cost-benefit analysis of environmental management process; environmental law and regulation.

010325007 ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม**3****(Industrial Internship)**

วิชาบังคับก่อน : 010325006 แนวทางการปฏิบัติงานด้านกระบวนการความปลอดภัย
การบริหารจัดการธุรกิจและสิ่งแวดล้อม

Prerequisite : 010325006 Operation Guide to Process Safety, Business and
Environmental Management

การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมและการฝึกปฏิบัติงานในอุตสาหกรรม

Engineering problem solving and internship in industrial platform.

010325012 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี**3(3-0-6)****(Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

ทฤษฎีและการวิเคราะห์ปรากฏการณ์การถ่ายโอนโมเมนตัม ความร้อน และมวลในระดับ
โมเลกุล จุลภาค และมหภาค การถ่ายโอนโมเมนตัมในการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน สมการการ
เปลี่ยนแปลงสำหรับระบบหลายมิติ การถ่ายโอนความร้อนแบบการนำ การพา และการแผ่รังสี พื้นฐานการถ่าย
โอนมวล การถ่ายโอนระหว่างสองวัฏภาค ทฤษฎีชั้นขอบเขต ดุลมหายสำหรับระบบอุณหภูมิกึ่งที่
ระบบอุณหภูมิต่ำและระบบหลายองค์ประกอบ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในปรากฏการณ์ถ่ายโอน

Theory and analysis of momentum, heat and mass transport phenomena at
molecular, microscopic, and macroscopic levels; momentum transport in laminar flow and
turbulent flow; equation of change for multidimensional flow system; conduction, convection
and radiation heat transfer; fundamentals of mass transfer; transport between two phases;
boundary layer theory; macroscopic balance for isothermal, nonisothermal, and
multicomponent systems; application of computer program in transport phenomena.

010325401 หลักการทางวิศวกรรมเคมี 1**3(3-0-6)****(Chemical Engineering Principle I)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานสมดุลมวลสารและพลังงาน พื้นฐานอุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี พื้นฐาน
จลนพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ สมดุลมวลสารและพลังงานแบบวัฏภาคเดียว
และหลายวัฏภาค สมดุลมวลสารและพลังงานแบบมีปฏิกิริยาเคมี

Fundamental of material and energy balances, fundamental of chemical
engineering thermodynamic; fundamental of chemical kinetic and reactor design; material and
energy balance in single phase and multiphase; material and energy balance with chemical
reaction.

010325402 **หลักการทางวิศวกรรมเคมี 2** 3(3-0-6)

(Chemical Engineering Principle II)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานของการถ่ายโอนโมเมนตัม สถิตยศาสตร์ของของไหล ประเภทการไหลของของไหล สมดุลมวลและพลังงานรวมในการถ่ายโอนโมเมนตัม การถ่ายโอนความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสี พื้นฐานการถ่ายโอนมวล การแพร่ของโมเลกุล การถ่ายโอนมวลโดยการพา หน่วยปฏิบัติการในการถ่ายโอนความร้อนและมวล

Fundamental of momentum transfer; fluid static; type of fluid flow; overall mass and energy balance in momentum transfer; heat transfer; thermal conductivity; heat convection; radiation; fundamental of mass transfer; molecular diffusion; convective mass transfer; unit operations in heat and mass transfer.

010325911 **วิทยานิพนธ์** 12

(Thesis)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด

Students are required to conduct a thesis under supervision of advisors appointed by Graduate College. Rules and regulations for undertaking thesis set by students' department and Graduate College must be observed strictly.

010337101 **การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี** 3(3-0-6)

(Chemical Reactor Analysis and Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเบื้องต้น จลนพลศาสตร์ของตัวเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธุ์ กระบวนการถ่ายโอนของปฏิกิริยาทางเคมีที่มีตัวเร่งปฏิกิริยาเป็นของแข็ง ปฏิกิริยาของก๊าซ-ของแข็งและก๊าซ-ของเหลว เครื่องปฏิกรณ์แบบกะและแบบกึ่งกะ เครื่องปฏิกรณ์แบบท่อไหล เครื่องปฏิกรณ์ตัวเร่งปฏิกิริยาแบบฟลักซ์เบด แบบอย่างการไหลที่ไม่เป็นอุดมคติและแบบจำลองสมดุลมวล ฟลูอิดไดซ์เบดและเครื่องปฏิกรณ์การถ่ายโอน เครื่องปฏิกรณ์สำหรับการไหลแบบหลายวัฏภาค

Element of reaction kinetic; kinetic of heterogeneous catalytic reaction; transport process of chemical reaction with solid catalyst; gas-solid and gas-liquid reactions; batch and semi-batch reactors; plug flow reactor; fixed bed catalytic reactor; non-ideal flow pattern and material balance model; fluidized bed and transport reactors; multi-phase flow reactor.

010337102 วิศวกรรมเครื่องปฏิริยา
(Catalytic Engineering)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีการดูดซับและการเร่งปฏิกิริยา กลไกการเร่งปฏิกิริยาและวิทยาการร่วมสมัยในกระบวนการเร่งปฏิกิริยา ตัวอย่างเชิงบรรยายของระบบการเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม อิทธิพลของการแพร่ภายในอนุภาค อิทธิพลของเกรเดียนต์อุณหภูมิและเกณฑ์สำหรับการแพร่ จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาที่มีตัวเร่งแบบวิวิธพันธุ์ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ที่มีตัวเร่งปฏิกิริยา การเลือกใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา การพัฒนาและออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยาในทางอุตสาหกรรม การเตรียมและการจำแนกคุณลักษณะตัวเร่งปฏิกิริยา

Theory of adsorption and catalytic; catalytic mechanism and modern technique in catalytic process; descriptive example of industrial catalytic system; effect of intra-particle diffusion; temperature gradient and criteria for diffusion; kinetic of heterogeneous catalytic reaction; catalytic reactor design; selection of catalyst; design and development of industrial catalysts; catalyst preparation and characterization.

010337103 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี
(Mathematical Analysis for Chemical Engineering)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

วิธีทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี การถ่ายโอนโมเมนตัม ความร้อน มวล และจลนศาสตร์เคมี สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีเชิงวิเคราะห์และวิธีเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ เมทริกซ์ เวกเตอร์ และเทนเซอร์ การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเคมี

Mathematical method for solving chemical engineering problem; momentum, heat, mass transfer, and reaction kinetics; ordinary differential equation, partial differential equation, analytical and numerical methods of differential equation; matrix, vector, and tensor; application of mathematical model in chemical engineering.

010337105 การสังเคราะห์กระบวนการ
(Process Synthesis)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กลยุทธ์การออกแบบกระบวนการและโรงงานสำหรับอุตสาหกรรมเคมี การสังเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์และเครื่องแยก การสังเคราะห์เครือข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การบูรณาการความร้อนในกระบวนการขั้นสูง กระบวนการออกแบบเพื่อลดมลภาวะ การควบคุมได้ การปฏิบัติการได้และความปลอดภัย

Strategy in process and plant design for chemical industry; reactor and separator synthesis; heat exchanger network synthesis; advanced process heat integration; design process for pollution reduction; controllability; operability and safety.

010337106 การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี 3(3-0-6)
(Operations Management in Chemical Industry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แผนภูมิกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี เครื่องมือการบริหาร มาตรฐานอุตสาหกรรม การบริหารทรัพยากรมนุษย์และสภาวะแวดล้อม การวางแผนการผลิตและการซ่อมบำรุง การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเคมี

Process diagram in chemical industry; management tool; industrial standard; human resource and environmental management; production planning and maintenance; product quality control in chemical industry.

010337108 การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและการวิเคราะห์ความเสี่ยง 3(3-0-6)
(Management of Process Safety and Risk Analysis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการด้านกระบวนการความปลอดภัย ข้อกำหนดและกฎหมายด้านความปลอดภัย พืชวิทยา สุขศาสตร์อุตสาหกรรม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย การระบุความอันตราย การประเมินและการบริหารจัดการความเสี่ยง การบริหารกระบวนการความปลอดภัย การดำเนินการและการออกแบบด้านความปลอดภัยในการป้องกันการสูญเสีย

Principles of process safety; regulation and safety law; toxicology; industrial hygiene; occupational health and safety; hazard identification; risk assessment and management; process safety management; safety procedure and design for loss prevention.

010337109 นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6)
(Innovation and Entrepreneurship)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการด้านนวัตกรรม ความเป็นผู้ประกอบการและหลักธรรมาภิบาล หลักเศรษฐกิจพอเพียง แบบจำลองบีซีจี (เศรษฐกิจฐานชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว) ความรู้ด้านทรัพย์สินทางปัญญา ความคิดเชิงออกแบบและการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ระบบการผลิตสมัยใหม่ ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี ผู้ประกอบการเพื่อสังคม การตลาดและการเงินสำหรับผู้ประกอบการ เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ การนำเสนอแบบพิกซ์ แบบจำลองทางธุรกิจ

Principles of innovation; entrepreneurship and good governance; sufficiency economy; BCG model (bio-economy, circular economy and green economy); intellectual property; design thinking and new product design; new manufacturing system; technopreneur; social entrepreneur; entrepreneurial marketing and finance; low carbon economy; pitching; business model.

010337110 การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Process Safety and Environmental Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

มาตรฐานและข้อกำหนดด้านการบริหารกระบวนการความปลอดภัย การประเมินและบริหารความเสี่ยงด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย มาตรฐานและกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการใช้กระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสีเขียว กฎหมายธุรกิจและการเงิน

Standard and regulation of process safety management; risk assessment and management in occupational health and safety; environmental standard and law; environmental impact assessment; environmental management system; cost-benefit analysis of environmental management process; green technology; business law and financial.

010337126 วิศวกรรมกระบวนการระดับไมโคร 3(3-0-6)
(Micro Process Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นิยามของเทคโนโลยีกระบวนการในระดับไมโคร หลักการของกระบวนการในระดับไมโคร กระบวนการออกแบบระบบในระดับไมโคร การบูรณาการกระบวนการของระบบระดับไมโคร เทคโนโลยีการขึ้นรูประดับไมโคร วัสดุและอุปกรณ์ในการขึ้นรูประดับไมโครและระบบระดับไมโคร การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกระบวนการระดับไมโคร

Definition of micro process technology; principles of micro process; design process of microsystem; process integration of microsystem; microfabrication; material and equipment in microfabrication and microsystem; application of micro process technology.

010337127 การบูรณาการกระบวนการขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Process Integration)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เทคโนโลยีการออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี วิธีเชิงวิเคราะห์เพื่อกำหนดเป้าหมายการดึงความร้อนและมวลสารกลับมาใช้ การวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้พินช์ขั้นพื้นฐานและขั้นสูง การออกแบบโครงข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและมวลสาร การเลือกเพื่อความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการออกแบบกระบวนการระยะต้น

Process design technology for chemical engineering; analytical method for targeting heat and mass recovery; basic and advanced pinch analysis and application; heat and mass exchanger network design; economic trade-offs in early design of process.

010337189 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมกระบวนการเคมี 3(3-0-6)
(Selected Topic on Chemical Process Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ และเว็บไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจแล้วศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

Students are required to research textbooks, articles in academic documents, journals, and website to select a topic of their interest in order to study in depth under advisor(s)' supervision.

010337201 ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค 3(3-0-6)
(Multi-phase Flow System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบแก๊สและของเหลว การคำนวณความดันตกสำหรับการไหลของระบบแก๊สและของเหลว เกณฑ์การออกแบบระบบการไหลของแก๊สและของเหลว ระบบของไหลและของแข็ง ความเร็วสุดท้ายของอนุภาคของแข็งและผลของปริมาณอนุภาคของแข็งต่อความเร็วสุดท้าย เกรเดียนต์ความดันสำหรับระบบการไหลของของไหลและของแข็ง เกณฑ์การออกแบบสำหรับระบบการไหลของของไหลและของแข็ง การประยุกต์ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาคทางวิศวกรรมเคมี

Gas-liquid system; pressure drop calculation for gas-liquid flow system; design criteria for gas-liquid flow system, fluid-solid system; terminal velocity of solid particle and effect of solid concentration on terminal velocity; pressure gradient for fluid-solid flow system; design criteria for fluid-solid flow system; application of multi-phase flow system in chemical engineering.

010337202 กระบวนการไทรโบโลยี 3(3-0-6)
(Tribological Process)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดของไทรโบโลยี ประวัติการพัฒนาไทรโบโลยี ทฤษฎีไทรโบโลยี การประยุกต์แนวคิดทางไทรโบโลยี ฟังก์ชันและโครงสร้างของระบบไทรโบโลยีเชิงกลและอันตรกิริยาทางไทรโบโลยี ลักษณะสูงต่ำของพื้นผิว กระบวนการทางไทรโบโลยี กระบวนการสัมผัส กระบวนการเสียดทานและการสึกกร่อน รูปแบบของการหล่อลื่น การเลือกรูปแบบของการหล่อลื่น คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของสารหล่อลื่น การหล่อลื่นของส่วนประกอบ ระบบการหล่อลื่นและการปฏิบัติการ ผลกระทบทางด้านเคมีและสิ่งแวดล้อม

Concept of tribology; development history of tribology; tribology theory; application of concept to tribology; function and structure of tribo-mechanical system and tribological interaction; surface topography; tribological process; contact process; friction and wear process; lubrication mode; selection of lubrication type; physical and chemical characteristic of lubricant; lubrication of component; lubrication system and operation; environmental and chemical effect.

010337203 วัสดุพูนสำหรับเทคโนโลยีขั้นสูง 3(3-0-6)
(Porous Materials for Advanced Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วัสดุพูน สมบัติของวัสดุพูน การจำแนกประเภทของวัสดุพูน คาร์บอนพูน อลูมินา ซิลิกา ซีโอไลต์ อลูมิเนียมฟอสเฟต โลหะออกไซด์ วัสดุโครงข่ายโลหะสารอินทรีย์ การถ่ายโอนมวลในวัสดุพูน เทคนิคการจำแนกคุณลักษณะของวัสดุพูน การประยุกต์วัสดุพูนในกระบวนการดูดซับ การแยกสาร การเร่งปฏิกิริยา การกักเก็บพลังงาน การตรวจจับ การนำส่งยา และการประยุกต์ใช้งานในเทคโนโลยีขั้นสูง

Porous material; property of porous material; classification of porous materials: porous carbon, alumina, silica, zeolite, aluminophosphate, metal oxide, metal- organic framework; mass transfer in porous material; characterization technique of porous material; application of porous material in adsorption process, separation, catalysis, energy storage, sensing, drug delivery, and other advanced technology applications.

010337204 การประยุกต์นาโนเทคโนโลยีขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Nanotechnology Applications)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นาโนเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม ชีวโมเลกุล นาโนเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมสิ่งทอ ชีวการแพทย์ ยานยนต์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศ

Nanotechnology for product development and innovation; biomolecular; nanotechnology in textile industry; biomedical; automobile; electronic and information devices.

010337205 กระบวนการผลิตเยื่อและการฟอกเยื่อ 3(3-0-6)
(Pulping and Pulp Bleaching Process)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การลอกเปลือกไม้ การสับชิ้นไม้ และการคัดขนาด เคมีของไม้ กระบวนการผลิตเยื่อเคมี เยื่อกึ่งเคมีและเยื่อเชิงกล การนำกลับมาใช้ใหม่และการสกัดหมึก กระบวนการล้างเยื่อ การกรองขนาด การนำสารเคมีกลับคืน เทคโนโลยีการฟอกเยื่อเคมี การสกัดลิกนินด้วยออกซิเจน คลอรีน คลอรีนไดออกไซด์ และโอโซน การสกัดด้วยตัวทำละลาย การฟอกเยื่อด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ การปฏิบัติการในโรงงานฟอกเยื่อและเครื่องมือที่ใช้ในเชิงวิศวกรรม การฟอกเยื่อและสิ่งแวดล้อม

Wood debarking; chipping and screening; wood chemistry; chemical, semi-chemical and mechanical pulping process; recycling and deinking; pulp washing, screening; chemical recovery; chemical pulp bleaching technology; oxygen delignification, chlorination, chlorine dioxide delignification and ozone delignification; alkaline extraction; hydrogen peroxide bleaching; bleach plant operation and engineering equipment; pulp bleaching and the environment.

- 010337206 กระบวนการเส้นใยรีไซเคิล (Recycled Fiber Processing)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ระบบการเก็บรวบรวม การคัดแยกกระดาษที่ใช้แล้ว การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย เครื่องมือ
 ในกระบวนการเส้นใยรีไซเคิล เคมีของการขจัดหมึก การฟอกเยื่อที่ได้จากการขจัดหมึก ศักยภาพในการผลิต
 กระดาษจากเส้นใยรีไซเคิล
 Collection system; sorting of recovered paper; unit operation; equipment in
 recycled fiber processing; deinking chemistry; bleaching of deinked pulp; papermaking potential
 of recycled fiber.
- 010337207 วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 จุลชีววิทยา จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การเสื่อมสภาพของเอนไซม์ จลนพลศาสตร์
 การเจริญเติบโต ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการทางชีวภาพ การหมัก การเก็บกลับผลิตภัณฑ์
 การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม
 Microbiology; enzyme kinetic; enzyme deactivation; growth kinetic; transport
 phenomena in bioprocess; fermentation; product recovery; application in industry.
- 010337208 การออกแบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพและการขยายขนาด (Bioreactor Design and Scale-up)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การหมัก จลนพลศาสตร์การเจริญเติบโต การเติมอากาศ การออกแบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพและ
 การขยายขนาด การดำเนินงานในระบบปลอดเชื้อ อุปกรณ์ตรวจวัดและควบคุม
 Fermentation; growth kinetic; aeration; bioreactor design and scaleup; aseptic
 operation; instrumentation and control.
- 010337209 การออกแบบถังปฏิกรณ์สำหรับกระบวนการพอลิเมอร์ไรเซชัน (Reactor Design for Polymerization Process)** **3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ของระบบพอลิเมอร์ไรเซชันในเครื่องปฏิกรณ์แบบกะ
 แบบต่อเนื่อง และแบบท่อ การควบคุมเสถียรภาพและการหาค่าเหมาะที่สุดของปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน
 Mathematical analysis of polymerization system in batch, continuous stirred tank
 and tubular reactors; stability control and optimization of polymerization.

010337210 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและระบบทางความร้อน (Heat Exchangers and Thermal Process Design) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการอบแห้ง การอบแห้งของวัสดุมีรูพรุน การอบแห้งแบบอัตราคงที่และอัตราลดลง สมการการอบแห้งทางทฤษฎีและทางการทดลอง การกลั่นแยกของผสมหลายองค์ประกอบ การออกแบบและประสิทธิภาพของชั้นในหอกลั่น การกลั่นแยกแบบอะซีโอโทรป การกลั่นแยกแบบสกัดและการอนุรักษ์พลังงาน ในกระบวนการกลั่น เครื่องทำระเหยแบบขั้นตอนเดียวและหลายขั้นตอน การทำระเหยแบบอัดไอเข้า อุปกรณ์สำหรับการตกผลึก ทฤษฎีการตกผลึก อัตราการเติบโตของผลึก แบบจำลองสำหรับกระบวนการตกผลึก เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบฟลูอิดไดซ์เบด เครื่องกำเนิดความร้อนแบบแพคเบด แบบจำลองการกระจายอุณหภูมิและการกระจายตัวของเบด

Drying process; drying of porous media; constant and falling rate drying; theoretical and empirical drying equations; multi-component distillation: tray design and efficiency, azeotropic distillation, extractive distillation and energy conservation in distillation; single and multiple effect evaporator; vapor-recompression evaporation; crystallization equipment; crystallization theory; crystal-growth rate; model for crystallization process; fluidized bed heat exchanger; packed-bed thermal regenerator; model for temperature and bed distribution.

010337211 เทคโนโลยียาง (Rubber Technology) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การเตรียมยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ สูตรผสมและการผสมยางคอมปาวด์วัลคาไนเซชัน กระบวนการขึ้นรูปยาง การเสริมแรงยาง การทดสอบยาง การประยุกต์ใช้งานยาง

Natural and synthetic rubber preparation; formula and compounding of rubber; vulcanization; rubber processing; reinforcement of rubber; rubber testing; application of rubber.

010337212 วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พอลิเมอร์และการประยุกต์ใช้พอลิเมอร์เป็นวัสดุทางวิศวกรรม โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ผลึก พอลิเมอร์กึ่งผลึก พอลิเมอร์อสัณฐาน พอลิเมอร์ชีวภาพ จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมีในกระบวนการพอลิเมอร์ไรเซชัน สมบัติทางกลของพอลิเมอร์ ทฤษฎีความยืดหยุ่นคล้ายยาพอลิเมอร์รีโอโลยี การยืดหยุ่นแบบหนืดของพอลิเมอร์และแบบจำลองการยืดหยุ่น พอลิเมอร์คอมโพสิต

Polymers and applications as engineering material; structure and property of polymer; crystalline and semi-crystalline polymer; amorphous polymer; biopolymer; chemical reaction kinetic in polymerization process; mechanical property of polymer; theory of rubber elasticity; polymer rheology; viscoelastic of polymer and viscoelastic model; polymer composite.

010337213 วิศวกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6)

(Petrochemical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี สารป้อนสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี อุตสาหกรรมปิโตรเคมีในเชิงเศรษฐศาสตร์ ปฏิกริยาวิวิธพันธุ์ที่มีตัวเร่งปฏิกิริยาของปิโตรเคมีและอัตราเร็วของปฏิกิริยา ปฏิกริยาเคมีและจลนพลศาสตร์ของกระบวนการของกระบวนการปิโตรเคมี เครื่องปฏิกรณ์ ในงานด้านปิโตรเคมี หน่วยปฏิบัติการในการแยกและถ่ายโอนความร้อน ระบบสาธารณูปโภค การกักเก็บและการขนส่ง ความปลอดภัยและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

Development of petrochemical industry; petroleum and petrochemical feedstock; economic in petrochemical industry; heterogeneous catalytic reaction in petrochemical industry and rate of reaction; chemical reaction and kinetic of petrochemical process; petrochemical reactor; separation and heat-exchange unit operations; utility system; storage and transportation; safety and environmental standards in petrochemical industry.

010337214 อนุภาคนาโนกับการประยุกต์ใช้ (3-0-6)

(Nanoparticle and Applications)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของอนุภาคนาโน สมบัติอนุภาคนาโน การสังเคราะห์อนุภาคนาโน การจำแนกคุณลักษณะอนุภาคนาโน ผลของขนาด รูปทรงและโครงสร้างพื้นผิวของอนุภาคนาโน การประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ในด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

Principles of nanoparticle; property of nanoparticle; nanoparticle synthesis; nanoparticle characterization; effect of size, shape and surface structure of nanoparticle; application for product and process development; application for energy and environment.

010337215 นาโนเทคโนโลยี 3(3-0-6)

(Nanotechnology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการนาโนเทคโนโลยี อนุภาคนาโน วัสดุเชิงประกอบนาโน การสังเคราะห์ทางเคมีของวัสดุนาโน การวิเคราะห์และการจำแนกคุณลักษณะด้านนาโนเทคโนโลยี ความปลอดภัยทางนาโนเทคโนโลยี นาโนอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์นาโนทางชีวการแพทย์

Principles of nanotechnology; nanoparticle; nanocomposite; chemical synthesis of nanomaterial; analysis and characterization of nanotechnology; safety in nanotechnology; nanoelectronic; biomedical nanodevice.

010337216 กระบวนการทำก๊าซให้บริสุทธิ์ (Gas Purification Process) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการแยกก๊าซ การประยุกต์ใช้หลักการทางอุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์และพลศาสตร์ของไหลในการแยกองค์ประกอบของก๊าซ การวิเคราะห์สมดุลมวลสารและพลังงาน การถ่ายโอนความร้อนและการถ่ายโอนมวลสารในกระบวนการทำบริสุทธิ์ก๊าซ กระบวนการดูดซับ เทคโนโลยีเมมเบรน การประยุกต์กระบวนการแยกก๊าซเพื่อแก้ปัญหาด้านภูมิอากาศและพลังงาน

Gas separation process; application of thermodynamics, kinetic and fluid dynamic in separation of gaseous component; analysis of material and energy balances; heat and mass transfer in gas purification process; adsorption process; membrane technology; application of gas separation process for climate and energy solution.

010337223 คอลลอยด์และอินเทอร์เฟซ (Colloid and Interface) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คอลลอยด์และความเสถียร พลังงานพื้นผิว ระบบของสารลดแรงตึงผิว ทฤษฎีดับเบิลเลเยอร์และดีแอลวีโอ อินเทอร์เฟซของระบบของเหลว-ก๊าซและของเหลว-ของเหลว อินเทอร์เฟซของระบบของแข็ง-ก๊าซและของแข็ง-ของเหลว

Colloid and stability; surface energy; surfactant system; double layer and DLVO theory; liquid-gas and liquid-liquid interface; solid-gas and solid-liquid interface.

010337224 ซีโอไลต์และการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม (Zeolites and Their Industrial Applications) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วัสดุซีโอไลต์ ชนิดและโครงสร้างของซีโอไลต์ เทคนิคการสังเคราะห์ซีโอไลต์ สมบัติของซีโอไลต์ การเตรียมและการดัดแปลงคุณสมบัติของซีโอไลต์เพื่อใช้เป็นวัสดุแลกเปลี่ยนประจุ วัสดุดูดซับและตัวเร่งปฏิกิริยา ซีโอไลต์ที่มีโครงสร้างประสิทธิภาพสูง เทคนิคการจำแนกคุณลักษณะของซีโอไลต์ ซีโอไลต์ในกระบวนการแลกเปลี่ยนประจุ ซีโอไลต์ในกระบวนการดูดซับ ซีโอไลต์ในกระบวนการเร่งปฏิกิริยาในการกลั่นน้ำมัน การผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์และสารเคมีมูลค่าเพิ่ม ซีโอไลต์ในการเร่งปฏิกิริยาในพลังงานทางเลือกและการบำบัดสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีใหม่ๆของซีโอไลต์

Zeolite material; zeolite type and structure; technique of zeolite synthesis; property of zeolite; technique of zeolite preparation and modification for ion-exchanger, adsorbent and catalyst; highly efficient zeolite; characterization technique of zeolite; zeolite for ion-exchanging process; zeolite for adsorption process; zeolite for catalysis in oil refinery; production of synthetic fuel and value-added chemical; zeolite for catalysis in alternative energy and environmental remediation; recent technology of zeolite.

010337226 กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน **3(3-0-6)**
(Adsorption Process by Porous Solids)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติและความสำคัญของเทคโนโลยีการดูดซับ ประเภทของการดูดซับ การดูดซับที่อินเตอร์เฟซของระบบของเหลว-ของแข็งและระบบก๊าซ-ของแข็ง แบบจำลองการดูดซับแบบกายภาพของวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน การดูดซับด้วยซีโอไลต์ โลหะออกไซด์ ถ่านกัมมันต์ เคลย์ อะลูมิเนียมฟอสเฟต วัสดุรูพรุนเมโซพอร์ส วัสดุชนิดโครงข่ายโลหะอินทรีย์

History and importance of adsorption technology; type of adsorption; adsorption at liquid-solid and gas-solid interfaces; model of physisorption in porous solid; adsorption by zeolite, metal oxide, activated carbon, clay, aluminium phosphates; mesoporous material; metal-organic framework material.

010337237 เทคโนโลยีพลาสมา **3(3-0-6)**
(Plasma Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการพลาสมาที่อุณหภูมิสูงและอุณหภูมิต่ำ กระบวนการในอุตสาหกรรมพลาสมา การประยุกต์ใช้กระบวนการพลาสมา แหล่งกำเนิดพลาสมาที่ความดันบรรยากาศและสุญญากาศ เครื่องปฏิกรณ์พลาสมา การวัดพารามิเตอร์พลาสมา

Principles of high and low temperature plasma; process in plasma industry; plasma processing application; atmospheric and vacuum plasma source; plasma reactor; measurement of plasma parameter.

010337238 ของไหลที่ซับซ้อนและการไหลแบบไม่ใช่นิวโตเนียน **3(3-0-6)**
(Complex Fluids and Non-Newtonian Flows)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พฤติกรรมของไหลที่ซับซ้อน แรงที่เกี่ยวข้องกับของไหลที่ซับซ้อน การจำแนกคุณลักษณะทางโครงสร้างของไหลที่ซับซ้อน พฤติกรรมแบบที่ไม่ใช่นิวโตเนียนในระบบพอลิเมอร์และสารแขวนลอย การวิเคราะห์และแปลผลเชิงวิทยาการกระแส

Complex fluid behavior; force in complex fluid; characterization of complex fluid structure; non-Newtonian behavior in polymeric and colloidal system; analysis and interpretation of rheological behavior result.

010337239 กระบวนการไบโอเอทานอล (Bioethanol Process) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ไบโอเอทานอล วัตถุดิบตั้งต้นและจุลินทรีย์ที่ใช้ผลิตไบโอเอทานอล กระบวนการหมักในระดับห้องปฏิบัติการและอุตสาหกรรม ปัจจัยที่มีผลต่อการหมัก การทำให้ไบโอเอทานอลบริสุทธิ์ การประยุกต์ใช้ไบโอเอทานอล

Bioethanol; feed stock and microorganism for bioethanol production; fermentation process in laboratory and industrial scales, factor on fermentation, bioethanol purification; application of bioethanol.

010337240 พื้นฐานวิทยาการกระแสและรีโอเมทรี (Introduction to Reology and Rheometry) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์โดยเวกเตอร์และเทนเซอร์ การไหลมาตรฐานเชิงวิทยาการกระแส ฟังก์ชันของสารแบบจำลองวิทยาการกระแสและกลศาสตร์ของไหล คำตอบเชิงวิเคราะห์การไหลของของไหลแบบที่ไม่ใช่นิวโตเนียน รีโอเมทรี

Vector and tensor analysis; standard flow for rheology; material function; rheological model and fluid mechanic; analytical solution of flow of non-Newtonian fluid; rheometry.

010337289 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Selected Topic on Process Technology) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการและวารสาร และฐานข้อมูลเพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจแล้วศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

Students are required to research textbooks, articles in academic documents and journals, and database to select a topic of their interest in order to study in depth under advisors' supervision.

010337301 แหล่งพลังงานทดแทน 3(3-0-6)

(Alternative Energy Resources)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของพลังงานทดแทน กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายโอนความร้อน พลังงานแสงอาทิตย์ การแผ่รังสีแสงอาทิตย์ การให้พลังงานความร้อนแก่น้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ การใช้ประโยชน์จากความร้อนที่ได้จากพลังงานแสงอาทิตย์ การผลิตพลังงานโฟโตโวลเทอิกและฟาร์มเซลล์แสงอาทิตย์ เซลล์เชื้อเพลิง พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานลมและฟาร์มกังหันลม กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง เชื้อเพลิงชีวภาพ พลังงานจากคลื่น พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง การเปลี่ยนรูปพลังงานอุณหภูมิพลาสมา พลังงานอุณหภูมิธรณี การผลิตไฮโดรเจนและห่วงโซ่คุณค่า การจัดเก็บและการกระจายพลังงาน ระบบการบริหารจัดการพลังงาน ซอฟต์แวร์ทางด้านการจัดการพลังงาน

Principles of renewable energy; fluid mechanic and heat transfer; solar energy; solar radiation; solar water heating; application of solar heat; photovoltaic generation and solar farm; fuel cell; hydro-energy; nuclear energy; wind energy and wind farm; photosynthetic process; bio-fuel; wave energy; tidal energy; ocean thermal energy conversion; geothermal energy; hydrogen production and value chain; energy storage and distribution; energy-management system; software for energy management.

010337302 เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (3-0-6)

(Cleaner Technology and Sustainable Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการเทคโนโลยีสะอาด การตรวจประเมินด้วยเทคโนโลยีสะอาด ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินวัฏจักรชีวิต การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ เศรษฐกิจหมุนเวียน การพัฒนาที่ยั่งยืน

Principles of cleaner technology; cleaner technology audit; environmental management system; life cycle assessment; eco-design; carbon footprint; water footprint; circular economy; sustainable development.

010337306 ชีวมวลและไบโอรีไฟเนอรี (Biomass and Biorefinery) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของชีวมวล องค์ประกอบของชีวมวล โครงสร้างของเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลสและลิกนินในชีวมวล กระบวนการปรับสภาพชีวมวลด้วยวิธีทางกล วิธีทางเคมี วิธีทางความร้อน วิธีทางชีวภาพ และวิธีร่วม สารพลอยได้และสารยับยั้งจากการปรับสภาพและไฮโดรไลซิส แนวคิดเศรษฐกิจฐานชีวภาพ การผลิตพลังงานชีวภาพ เชื้อเพลิงชีวภาพและสารเคมีชีวภัณฑ์จากชีวมวล กระบวนการไบโอรีไฟเนอรี

Physical and chemical properties of biomass; component of biomass; structure of cellulose, hemicellulose and lignin in biomass; biomass pretreatment process: mechanical, chemical, thermal, biological and combined methods; by-product and inhibitor from biomass pretreatment and hydrolysis; bio-economy concept; production of bioenergy; biofuel and biochemicals from biomass; biorefinery process.

010337307 การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน (Energy Conservation and Saving) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทรัพยากรและการใช้พลังงาน การผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้า หลักการประหยัดพลังงาน ในหม้อไอน้ำ เครื่องอัดลม มอเตอร์ แสงสว่างและระบบทำความเย็น การคำนวณระยะเวลาคืนทุน กรณีศึกษา

Energy resource and utilization; thermal and electrical energy generations; principles of energy saving in boiler, air compressor, motor, lighting and refrigeration; payback period calculation; case study.

010337310 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Technology) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของเซลล์เชื้อเพลิง ชนิดของเซลล์เชื้อเพลิง การประยุกต์ใช้เซลล์เชื้อเพลิงแบบเยื่อแลกเปลี่ยนโปรตอน องค์ประกอบของเซลล์เชื้อเพลิง เส้นโค้งคุณลักษณะของสมรรถนะเซลล์เชื้อเพลิง พารามิเตอร์ที่มีผลต่อสมรรถนะของเซลล์เชื้อเพลิง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง การผลิตไฮโดรเจน การกักเก็บไฮโดรเจน

Principles of fuel cell; type of fuel cell; application of proton exchange membrane fuel cell; fuel cell component; characteristic curve of fuel cell performance; parameter affecting fuel cell performance; advancement of fuel cell technology; hydrogen production process; hydrogen storage.

010337322 เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ
(Biogas Technology)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการเปลี่ยนสภาพทางชีวภาพของสารอินทรีย์เป็นมีเทน ไฮโดรเจน และสารเคมีชีวภาพอื่นๆ ภายใต้สภาวะไม่ใช้ออกาศ กลไกการทำงานของจุลินทรีย์ในถังปฏิกรณ์แบบไม่ใช้ออกาศ แบบจำลองและจลนพลศาสตร์ของการหมัก พารามิเตอร์ทางจลนพลศาสตร์ของกระบวนการหมัก ชนิดของถังปฏิกรณ์ชีวภาพไม่ใช้ออกาศ สมดุลมวลและพลังงานของกระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพ กระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพระดับอุตสาหกรรม กรณีศึกษาการออกแบบและปฏิบัติการด้านการผลิตก๊าซชีวภาพ ตัวอย่างกระบวนการย่อยสลายไม่ใช้ออกาศแบบอัตราเร่งสูงในเศรษฐกิจหมุนเวียน

Biotransformation of organic into methane, hydrogen and other biochemical under anaerobic condition; mechanisms of microorganism in anaerobic reactor; fermentation kinetic and model; kinetic parameter in fermentation process; type of anaerobic bioreactor; mass and energy balances of biogas production process; industrial-scale biogas production process; case study of biogas-production design and operation; example of high-rate anaerobic digestion process in circular economy.

010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด
(Clean Coal Technology)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ถ่านหินและการนำไปใช้งาน ประวัติการใช้ถ่านหิน แหล่งกำเนิดทางธรณีวิทยา การทดสอบและวิเคราะห์ถ่านหิน ระบบการจำแนกกลุ่มและองค์ประกอบถ่านหิน เพโตรโลยีและเพโตรกราฟีของถ่านหิน โครงสร้างทางกายภาพและเคมีของถ่านหิน เคมีและธรณีเคมีของถ่านหิน ปฏิกริยาเคมีแหล่งถ่านหิน การเตรียมถ่านหินก่อนใช้งาน การขนส่งและการกักเก็บ เทคโนโลยีการใช้ถ่านหิน การเผาไหม้และคาร์บอนในเซชัน กระบวนการแก๊สซิฟิเคชันและลิกวิแฟคชัน สารเคมีจากถ่านหิน กระบวนการ ผลิตถ่านหิน เศรษฐศาสตร์การใช้ถ่านหิน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ถ่านหินโดยสัมพันธ์กับยุทธศาสตร์ด้านพลังงานโลก

Coal and utilization; history of coal usage; geological origin; coal testing and analysis; classification system and coal constituent; coal petrology and petrography; chemical and physical structures of coal; chemistry and geochemistry of coal; chemical reaction; coal resource; coal preparation before use; transportation and storage; technology of coal utilization; combustion and carbonization; gasification and liquefaction process; chemical from coal; in-situ process; economics of coal utilization; environmental impact; coal utilization in relation to world energy strategy.

010337324 วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ (Wastewater Engineering and Management) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ลักษณะของน้ำเสีย ลักษณะของน้ำเสียในทางกายภาพ ทางเคมีและทางชีวภาพ วัตถุประสงค์ วิธีการและข้อควรพิจารณาในการบำบัดน้ำเสีย ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกายภาพ ทางเคมีและทางชีวภาพ สำหรับการบำบัดน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียแบบธรรมดาและขั้นสูง การบริหารจัดการการสลัดจ์ การปรับปรุงและการนำกลับมาใช้ การกำจัดน้ำทิ้ง เกณฑ์ในการออกแบบโรงบำบัดน้ำเสีย

Wastewater characteristic: physical, chemical, and biological characteristics; objective, method, and consideration in wastewater treatment; physical, chemical and biological unit operations for wastewater treatment; conventional and advanced wastewater treatment; sludge management; wastewater reclamation and reuse; effluent disposal; criteria for plant design of wastewater treatment.

010337328 เทคโนโลยีเคมีความร้อนสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์ (Thermochemical Technology for Synthetic Fuels Production) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปทางเคมีความร้อน การผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์และเคมีภัณฑ์ เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงเหลวจากชีวมวล เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงเหลวจากถ่านหินและเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงเหลวจากก๊าซ เทคโนโลยีการเพิ่มคุณภาพของเชื้อเพลิงและเคมีภัณฑ์ เทคโนโลยีการแยก มาตรฐานผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงสังเคราะห์และเคมีภัณฑ์

Thermochemical conversion technology; production of synthetic fuel and chemical: biomass to liquid fuel technology, coal to liquid fuel technology and gas to liquid fuel technology; fuel and chemical upgrading technology; separation technology; standard of synthetic fuel and chemical product.

010337389 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Selected Topic on Energy and Environmental Technology) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ วารสาร และเว็บไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจแล้วศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

Students are required to research textbooks, articles in academic documents, journals, and website to select a topic of their interest in order to study in depth under advisors' supervision.

010337916 **สัมมนาวิศวกรรมเคมี** 1(0-2-1)

(Chemical Engineering Seminar)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การจัดบรรยายหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่นักศึกษาเรียน การสรุปและการอภิปรายเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับจากการฟังการบรรยาย อาจารย์ประจำวิชาอาจกำหนดให้นักศึกษาไปฟังการบรรยายอื่น ๆ การสังเคราะห์ความรู้เพื่อเป็นแนวทางประยุกต์การทำวิทยานิพนธ์

Topics related to students' field of study will be provided. Students are required to attend, summarize and discuss what they have gained. Students may be assigned to attend other lectures. Knowledge synthesis will be applied for conducting thesis.

3.2 ชื่อ-สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตร

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
1	นายกานต์ พนาศุภมัสสุ	- Ph.D. (Mechanical Engineering) - M.Sc. (Mechanical Engineering) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Lehigh University, USA Lehigh University, USA มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2546 2543 2540	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 121	6	3
2	นายไกรพัฒน์ จินขจร	- Ph.D. (Chemical Engineering) - M.Sc. (Chemical Engineering) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	The Pennsylvania State University, USA The Pennsylvania State University, USA สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2546 2542 2539	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 121	6	3
3	นางสาวจันทพร ผลากรกุล	- Ph.D. (Chemical Engineering) - M.Sc. (Colloids, Polymers and Surface Science) - B.Sc. (Chemical Engineering)	Carnegie Mellon University, USA Carnegie Mellon University, USA Cornell University, USA	2543 2543 2539	ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 122	6	3
4	นายชัยวัฒน์ ประไพยนา	- Ph.D. (Chemical Engineering and Analytical Science) - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	The University of Manchester, UK สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553 2546 2544	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 124	6	3

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
5	นายธีรารัฐ พงศ์ประยูร	- ปร.ด. (เทคโนโลยีปิโตรเคมี) (หลักสูตรนานาชาติ) - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) - วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2546 2537 2532	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 126	6	3
6	นายปรกรณ์ กิตติภูมิวงศ์	- Ph.D. (Chemical Engineering) - M.Eng. (Chemical Engineering) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	University of Wisconsin-Madison, USA Kyoto University, Japan จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550 2539 2536	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 127	6	3
7	นางพนิตนาฏ จันทรานุกาพ	- Ph.D. (Chemical Engineering) - วท.ม. (เคมีเทคนิค) - วท.บ. (เคมี)	Monash University, Australia จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2544 2532 2527	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 127	6	3
8	นางสาวพัชรินทร์ วรรณกุล	- วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) (หลักสูตรนานาชาติ) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551 2542 2540	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 127	6	3
9	นางภาวนี นรัตถรักษา	- Ph.D. (Chemical Engineering) - M.Sc. (Process Integration) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	University of Manchester Institute of Science and Technology, UK University of Manchester Institute of Science and Technology, UK สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2543 2539 2536	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสาร ภาคผนวก หน้า 128	6	3

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
10	นายรุ่งโรจน์ เกาะคู	- Ph.D. (Chemical & Biological Engineering) - วท.ม. (วิศวกรรมเคมีและกระบวนการ) (หลักสูตรนานาชาติ) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	The University of Sheffield, UK มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2558 2551 2547	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 129	6	3
11	นางสาวสุชาดา เกิดผลภัทร	- วศ.ด. วิศวกรรมเคมี - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2557 2551	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 130	6	3
12	นางสุภัค ตันติศรีรินทร์	- Ph.D. (Chemical Technology) - M.Sc. (Chemical Engineering) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	Technical University of Kaiserslautern, Germany University of Erlangen-Nürnberg, Germany จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553 2546 2539	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 131	6	3
13	นางสาวสุวิมล วงศ์สกุลเกสัช	- Ph.D. (Chemical Engineering and Analytical Science) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	The University of Manchester, UK มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553 2545	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 131	6	3
14	นายสันติ เชื้อเต๊ะ	- D.Eng. (Chemical Engineering) - M.Sc. (Food and Environmental Engineering) - B.Sc. (Chemical Engineering)	Montpellier Supagro, France University Montpellier, France Aix-Marseille University, France	2558 2555 2553	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 133	6	3

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
15	นายอนุรักษ์ ปิตรีกษ์สกุล	- Ph.D. (Chemical Engineering) - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) - วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	Loughborough University, UK สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2543 2532 2528	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 134	6	3

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
1	นางมณพีไล นรสิงห์	- Ph.D. (Mining and Minerals Engineering) - วท.ม. (เคมีเทคนิค) - วท.บ. (เคมีวิศวกรรม)	Virginia Polytechnic Institute and State University, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542 2535 2532	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 135	6	3

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนาม

- 1) นักศึกษามีทักษะการปฏิบัติการหรือการทำงานจริงจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้หลักการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมมากขึ้น
- 2) นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ที่ได้เรียนมาในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 3) นักศึกษามีระเบียบวินัยในการทำงาน การมีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรและปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 4) มีการประเมินผลการฝึกงานจากสถานฝึกงาน ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะต่าง ๆ

4.2 ช่วงเวลา

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 8.00 น.-16.00 น.

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เพื่อความพร้อมของนักศึกษา ก่อนเข้าสู่อุปกรณ์ประกอบวิชาชีพจริง นักศึกษาจะได้จัดทำวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเคมีหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการเรียนรู้กระบวนการดำเนินงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ขั้นสูงอย่างเป็นระบบ โดยลักษณะงานอาจประกอบไปด้วย การเก็บข้อมูล การดำเนินการทดลอง การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การสรุปผล การเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา หรือตามที่ได้ระบุไว้ในวัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

แผน ก แบบ ก 2 (ปกติและสหกิจศึกษา)

ในการลงทะเบียนวิชาวิทยานิพนธ์ นักศึกษาต้องสอบผ่านรายวิชาดังต่อไปนี้ อย่างน้อย 2 ใน 4 รายวิชา

- | | | | |
|----|-----------|--|----------|
| 1. | 010325001 | จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง
(Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics) | 3(3-0-6) |
| 2. | 010325003 | อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง
(Advanced Chemical Engineering Thermodynamics) | 3(3-0-6) |
| 3. | 010325004 | ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง
(Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment) | 3(3-0-6) |
| 4. | 010325012 | ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี
(Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering) | 3(3-0-6) |

นักศึกษาสหกิจศึกษาต้องผ่านรายวิชาบังคับสหกิจศึกษาก่อนฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม ได้แก่

- | | | | |
|----|-----------|--|----------|
| 1. | 010325006 | แนวทางการปฏิบัติงานด้านกระบวนการความปลอดภัย
การบริหารจัดการธุรกิจและสิ่งแวดล้อม
(Operation Guide to Process Safety, Business and Environmental Management) | 3(3-0-6) |
|----|-----------|--|----------|

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มีความสามารถรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษา กำหนดแนวทางในการศึกษาวิจัย ดำเนินการศึกษาวิจัยอย่างเป็นระบบ นำผลจากการศึกษาวิจัยมาประมวล วิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมีเข้าไปประกอบให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ และทำการสรุป หรือหาแนวทางใช้ประโยชน์จากผลการศึกษาวิจัยดังกล่าว

5.3 ช่วงเวลา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 (สำหรับนักศึกษาสหกิจ) และ ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ให้ข้อมูลข่าวสารและการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ภาควิชาฯ เตรียมการจัดซื้อครุภัณฑ์ ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ สำหรับการจำลองทางคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการจัดประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก มีการจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา และให้ข้อมูลข่าวสาร กำหนดการ และมีตัวอย่าง (รูปแบบ) ในการทำวิทยานิพนธ์

5.6 กระบวนการประเมินผล

ภาควิชาฯ เสนอรายชื่อคณะกรรมการต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อดำเนินการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ สอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาจะต้องดำเนินการสอบหัวข้อ สอบความก้าวหน้า สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และจัดทำรูปเล่มของวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	ให้ความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ถึงผลกระทบของการดำเนินงานบนพื้นฐานของการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ต่องาน ต่อตนเอง และต่อสังคม และชี้แจงข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องในวิชาชีพ
(2) มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น	มอบหมายงานทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในรายวิชาต่าง ๆ รวมถึงส่งเสริมให้มีการนำเสนอผลงาน ในรูปแบบของ Workshop และ Small Group Discussion เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นเพื่อก่อให้เกิดทักษะในการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในงานสู่บุคคลอื่น
(3) ด้านทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	ให้นักศึกษาค้นหาความรู้และข้อมูลด้วยตนเอง โดยการใช้วิธีสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ด้วยเทคโนโลยีที่เข้าถึงได้
(4) ด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ และการทำงานเป็นกลุ่ม	การทำรายงานและการนำเสนอผลงานของนักศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ผ่านการทำงานเป็นกลุ่มที่ต้องมีการบริหารจัดการ และต้องมีการผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ
(5) ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่องการพัฒนาบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ในบางรายวิชา และมีการฝึกพัฒนาบุคลิกภาพในการนำเสนอผลงานผ่านการสัมมนา
(6) ด้านทักษะทางเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์	ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ในการดำเนินงานวิจัยต่าง ๆ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีในการเก็บข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ หรือเพื่อการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนทางวิชาการและวิชาชีพได้
- 2) สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และประกอบอาชีพได้ตามหลักปฏิบัติ และจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 3) แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสถานที่ทำงานและชุมชนที่กว้างขึ้น

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สร้างวัฒนธรรมขององค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมที่ดีงาม และนำไปสู่การปฏิบัติงานในวิชาชีพอย่างมีอาชีพ เช่น วัฒนธรรมการตรงต่อเวลา การเข้าห้องเรียน การส่งงานต่าง ๆ ส่งเสริมการแต่งกายที่เหมาะสมและเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบในงานต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น การให้เกียรติผู้อื่น การไม่ลอกผลงานของผู้อื่น การเคารพในลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรต่าง ๆ เช่น การรักษาเวลา และการมีมารยาทในสังคม และเน้นให้มีการเรียนรู้ผลกระทบของสิ่งที่ตนทำที่มีต่อผู้อื่น ทั้งในด้านการเรียนและการปฏิบัติงานวิจัย นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมการทำกิจกรรม ทัศนศึกษาต่าง ๆ ที่พัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมดังกล่าวด้วย

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) สังเกตและประเมินจากการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน การส่งงาน หรือการนัดหมาย ทำกิจกรรมต่าง ๆ
- 2) ประเมินผลจากผลการสอบในรายวิชาที่มีการสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม การเงิน หรือกฎหมาย
- 3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการทำงานกลุ่ม และกิจกรรมอื่น ๆ ของภาควิชา

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) สามารถประเมินและคัดเลือกแนวทางในการประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีทางด้านการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูง อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมเคมีได้
- 2) สามารถประเมินและคัดเลือกแนวทางในการประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการทางด้านวิศวกรรมกระบวนการเคมี ในการออกแบบเครื่องมือและกระบวนการสำหรับงานด้านอุตสาหกรรมเคมีที่มีความซับซ้อนได้
- 3) สามารถเลือกใช้เทคนิค วิธี เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานด้านวิศวกรรมเคมี เข้าแก้ปัญหาที่ซับซ้อนทางด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเคมีได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเป็นไปตามเนื้อหาวิชานั้น ๆ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้เรียน และผู้เรียนและผู้สอน มีการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การเชิญผู้เชี่ยวชาญจากทางอุตสาหกรรมต่าง ๆ มาถ่ายทอดประสบการณ์และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น ใช้การเรียนการสอนโดยนำเสนอเทคโนโลยี เครื่องมือวิเคราะห์ เครื่องคำนวณ เครื่องมืออุปกรณ์ด้านวิศวกรรมเคมี และองค์ความรู้ใหม่ ๆ จากบทความทางวิชาการและงานวิจัยต่าง ๆ มีการเยี่ยมชมศึกษาดูงาน ณ สถานที่จริง ในบางรายวิชา ใช้การเรียนการสอนแบบผสมผสานของศาสตร์ต่าง ๆ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การทดสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค
- 2) การประเมินจากรายงานและการนำเสนอรายงาน
- 3) ประเมินจากการสอบวิทยานิพนธ์
- 4) ประเมินจากผลการฝึกงาน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต ด้วยการสืบค้นข้อมูล ความรู้ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการประกอบอาชีพที่มีความหลากหลายได้ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม
- 2) สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ หรือรายงานทางวิชาชีพ และพัฒนาความคิดใหม่ ๆ วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนได้
- 3) สามารถประเมินและคัดเลือกเทคโนโลยีที่อนุรักษ์พลังงานและเป็นมิตรสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมเข้าดำเนินการในกระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมีได้

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) เน้นการสอนให้นักศึกษารู้จักบูรณาการและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความรู้ต่าง ๆ ผ่านการทำรายงาน และการทำวิทยานิพนธ์
- 2) ต้องมีการฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีการฝึกการสังเกตและจับประเด็นที่มาของปัญหา และลำดับความสำคัญของปัญหาต่าง ๆ ในงานเพื่อนำมากำหนดวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ
- 3) ให้มีการเก็บข้อมูลเพื่อวางแผนการวิเคราะห์และตัดสินใจ และเสนอวิธีการต่าง ๆ ในการเข้าถึงปัญหาและแก้ปัญหอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา การประเมินทำได้จากผลการทำรายงานที่ได้รับมอบหมาย การทำแบบทดสอบ การสอบสัมภาษณ์และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาก่อนจบการศึกษา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถปฏิบัติงานเป็นหมู่คณะที่มีความหลากหลายในสาขาวิชา และระดับความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตาม
- 2) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบท ด้วยรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับสถานการณ์
- 3) สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้วยตนเองรวมทั้งวางแผนในการพัฒนาตนเองเพื่อการปฏิบัติงานในระดับสูงด้วยความรับผิดชอบ

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาที่ฝึกให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม เช่น การทำรายงาน การนำเสนอผลงาน และแบ่งความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนมีการสอดแทรกเรื่องมนุษยสัมพันธ์และความเป็นผู้นำ การฝึกการค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบงานในหน้าที่

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานหรือรายงานในวิชาต่าง ๆ หรือในการสอบปากเปล่าหรือการสอบวิทยานิพนธ์

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

- 1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตในการดำเนินชีวิต และประกอบอาชีพ
- 2) สามารถดำเนินงานวิจัยและพัฒนาด้วยตนเองในการสืบค้นข้อมูล ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ แปลผลความรู้ที่ได้ วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถเรียนรู้และพัฒนาได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต ด้วยการสืบค้นข้อมูล ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการประกอบอาชีพที่มีความหลากหลายภายในระยะเวลาที่เหมาะสมได้ สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและอังกฤษผ่านการนำเสนองานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบท มีทักษะในการใช้เครื่องมือช่วยคำนวณ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือวิเคราะห์ รวมถึงอุปกรณ์เทคนิคด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ ปฏิบัติงานเป็นหมู่คณะที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาและระดับความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตามได้ดี

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ โดยมีการสอดแทรกหรือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ และฝึกการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ลงไปในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง จัดเตรียมซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องและมีการอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินเทคนิคการนำเสนอ การสังเคราะห์และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย การอภิปราย ในกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในรูปแบบของการเขียนและการพูด

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
010325001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)	●	●	○	●	●	●	●	●		○				●	
010325003 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)	●	●	○	●	●	●	●	●		○				●	
010335004 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง 3(3-0-6) (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	●	●	○	●	●	●	●	●		○				●	
010325006 แนวทางการปฏิบัติงานด้านกระบวนการความปลอดภัย การบริหารจัดการธุรกิจและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) (Operation Guide to Process Safety, Business and Environmental Management)	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○				●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
010325007 ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship) 3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
010325012 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering) 3(3-0-6)	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●
010325911 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
010337101 การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reactor Analysis and Design) 3(3-0-6)	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○
010337102 วิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Engineering) 3(3-0-6)	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
010337103 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) (Mathematical Analysis for Chemical Engineering)	●	●	○	●	●	●	●	●				○		●	
010337105 การสังเคราะห์กระบวนการ 3(3-0-6) (Process Synthesis)	●	●	○	●	●	●	●	●				○	○		
010337106 การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี 3(3-0-6) (Operations Management in Chemical Industry)	●	●	○	●	○	○	●	●		○	○		○		
010337108 การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและ การวิเคราะห์ความเสี่ยง 3(3-0-6) (Management of Process Safety and Risk Analysis)	●	●	○			●	●	●		○	○				
010337109 นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6) (Innovation and Entrepreneurship)	●	●	○		○	○	●	●		○	○	○			
010337110 การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) (Process Safety and Environmental Management)	●	●	○	●	●	●	●	●		○	○			●	
010337126 วิศวกรรมกระบวนการระดับไมโคร 3(3-0-6) (Micro Process Engineering)	●	●	○	●			●	○				○	●		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
010337127 การบูรณาการกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Integration) 3(3-0-6)	●	●	○	●	●	●	●	●				○	○		
010337189 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Selected Topic on Chemical Process Engineering) 3(3-0-6)	●	●	○	●				●		○			○		
010337201 ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค (Multi-phase Flow System) 3(3-0-6)	●	●	○	●				●		○			○		
010337202 กระบวนการไตรโบลยี (Tribological Process) 3(3-0-6)	●	●	○	●				●		○			○		
010337203 วัสดุพรุนสำหรับเทคโนโลยีขั้นสูง (Porous Materials for Advanced Technology) 3(3-0-6)	●	●	○	●				●		○			○		
010337204 การประยุกต์นาโนเทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Nanotechnology Applications) 3(3-0-6)	●	●	○	●				●		○			○		
010337205 กระบวนการผลิตเยื่อและการฟอกเยื่อ (Pulping and Pulp Bleaching Process) 3(3-0-6)	●	●	○	●				●		○			○		
010337206 กระบวนการเส้นใยรีไซเคิล (Recycled Fiber Processing) 3(3-0-6)	●	●	○	●				●		○			○		
010337207 วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering) 3(3-0-6)	●	●	○	●	○	○		●		○			○		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
010337208 การออกแบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพและการขยายขนาด (Bioreactor Design and Scale-up) 3(3-0-6)	●	●	○	●	○	○		●		○			○		
010337209 การออกแบบถังปฏิกรณ์สำหรับกระบวนการพอลิเมอไรเซชัน (Reactor Design for Polymerization Process) 3(3-0-6)	●	●	○	●	○	○		●		○			○		
010337210 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและระบบทางความร้อน (Heat Exchangers and Thermal Process Design) 3(3-0-6)	●	●	○	●	○	○		●		○			○		
010337211 เทคโนโลยียาง (Rubber Technology) 3(3-0-6)	●	●	○	●				●		○			○		
010337212 วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering) 3(3-0-6)	●	●	○	●				●		○			○		
010337213 วิศวกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Engineering) 3(3-0-6)	●	●	○	●	○	○	●	●		○			○		
010337214 อนุภาคนาโนกับการประยุกต์ใช้ (Nanoparticle and Applications) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	●		○			○		
010337215 นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology) 3(3-0-6)	●	●	○	●	○	○	●	●		○			○		

รายวิชา			1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
010337216	กระบวนการทำก๊าซให้บริสุทธิ์ (Gas Purification Process)	3(3-0-6)	●	●	○	●	●	●	●			○			○		
010337223	คอลลอยด์และอินเทอร์เฟซ (Colloid and Interface)	3(3-0-6)	●	●	○	●				●		○			○		
010337224	ซีโอไลต์และการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม (Zeolites and Their Industrial Applications)	3(3-0-6)	●	●	○	●				●		○			○		
010337226	กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน (Adsorption Process by Porous Solids)	3(3-0-6)	●	●	○	●	●	●	●			○			○		
010337237	เทคโนโลยีพลาสมา (Plasma Technology)	3(3-0-6)	●	●	○	●				●		○			○		
010337238	ของไหลที่ซับซ้อนและการไหลแบบไม่ใช่นิวโตเนียน (Complex Fluids and Non-Newtonian Flows)	3(3-0-6)	●	●	○	●	●			●		○			○		
010337239	กระบวนการไบโอเอทานอล (Bioethanol Process)	3(3-0-6)	●	●	○	●				●		○			○		
010337240	พื้นฐานวิทยาการกระแสและรีโอมิตรี (Introduction to Rheology and Rheometry)	3(3-0-6)	●	●	○	●	●			●		○			○		

รายวิชา			1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
010337289	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Selected Topic on Process Technology)	3(3-0-6)	●	●	○	●				●		○			○		
010337301	แหล่งพลังงานทดแทน (Alternative Energy Resources)	3(3-0-6)	●	●	○	●				●	●	○			○		
010337302	เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Cleaner Technology and Sustainable Development)	3(3-0-6)	●	●	○	●				●	●	○			○		
010337306	ชีวมวลและไบโอรีไฟเนอรี (Biomass and Biorefinery)	3(3-0-6)	●	●	○	●	●	○		●	●	○			○		
010337307	การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน (Energy Conservation and Saving)	3(3-0-6)	●	●	○		●	○	●		●	○			○		
010337310	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Technology)	3(3-0-6)	●	●	○	●				●	●	○			○		
010337322	เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ (Biogas Technology)	3(3-0-6)	●	●	○	●	●			●	●	○					

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
010337323	เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด (Clean Coal Technology)	3(3-0-6)	●	●	○	●				●	●	○		○		
010337324	วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ (Wastewater Engineering and Management)	3(3-0-6)	●	●	○	●	●	○		●	●			○		
010337328	เทคโนโลยีเคมีความร้อนสำหรับการผลิตเชื้อเพลิง สังเคราะห์ (Thermochemical Technology for Synthetic Fuels Production)	3(3-0-6)	●	●	○	●	●	○		●	●	○		○		
010337389	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Selected Topic on Energy and Environmental Technology)	3(3-0-6)	●	●	○	●				●	●	○		○		
010337916	สัมมนาวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Seminar)	1(0-2-1)	●	●	○	●	●	●	●	●			●	○		
010325401	หลักการทางวิศวกรรมเคมี 1 (Chemical Engineering Principle I)	3(3-0-6)	●	●		●				●		○		○		
010325402	หลักการทางวิศวกรรมเคมี 2 (Chemical Engineering Principle II)	3(3-0-6)	●	●		●				●		○		○		

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome, ELO) ของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ**

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)	ผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic Outcomes)	ผลการเรียนรู้ ทักษะเฉพาะทาง (Subject specific Outcomes)
1	สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ประกอบอาชีพได้ตามหลักปฏิบัติ และจรรยาบรรณ วิชาชีพ	✓	
2	สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิตอย่างกระตือรือร้น (eagerness to know more) ด้วยการสืบค้นข้อมูล ความรู้ และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ที่จำเป็นในการประกอบอาชีพที่มีความหลากหลายได้ ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม	✓	
3	สามารถปฏิบัติงานเป็นหมู่คณะที่มีความหลากหลายในสาขาวิชา และระดับความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตาม	✓	
4	สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบท ด้วยรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับสถานการณ์	✓	
5	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ และใช้เป็นเครื่องมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต	✓	
6	สามารถประเมินและคัดเลือกแนวทางในการประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีทางด้านการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และการจำลองเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเคมี ปรากฏการณ์ถ่ายโอนชั้นสูง อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมเคมีได้		✓
7	สามารถประเมินและคัดเลือกแนวทางในการประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการทางด้านวิศวกรรมกระบวนการเคมี ในการออกแบบเครื่องมือและกระบวนการสำหรับงานด้านอุตสาหกรรมเคมีที่มีความซับซ้อนได้		✓
8	สามารถเลือกใช้เทคนิค วิธี เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานด้านวิศวกรรมเคมี เข้าแก้ปัญหาที่ซับซ้อนทางด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเคมีได้		✓
9	สามารถประเมินและคัดเลือกเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เข้าดำเนินการในกระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมีได้		✓
10	สามารถดำเนินงานวิจัยและพัฒนาด้วยตนเองในการสืบค้นข้อมูล ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ แปรผลความรู้ที่ได้ วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ		✓
11	สามารถประกอบวิชาชีพร่วมกับวิศวกรในสาขาอื่น และบุคลากรในหลากหลายสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและระดับสากล โดยอาศัยความรู้ทั้งในอดีตและความรู้ใหม่ (old and new knowledge) ได้อย่างเหมาะสม		✓

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 1.1-1.3	ELO 2 3.1, 4.1-4.3	ELO 3 1.1-1.3, 4.1	ELO 4 4.2, 5.3	ELO 5 5.3	ELO 6 2.1, 3.1	ELO 7 2.2, 3.1-3.3	ELO 8 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.2	ELO 9 2.3, 3.2	ELO 10 3.1, 5.2	ELO 11 3.1, 4.1-4.3, 5.1-5.3
1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม											
1.1 สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนทางวิชาการและ วิชาชีพได้	✓		✓					✓			
1.2 สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และประกอบอาชีพได้ตาม หลักปฏิบัติ และจรรยาบรรณวิชาชีพ	✓		✓					✓			
1.3 แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้ มีการประพฤติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสถานที่ทำงานและชุมชนที่ กว้างขึ้น	✓		✓					✓			
2. ด้านความรู้											
2.1 สามารถประเมินและคัดเลือกแนวทาง ในการประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎี ทางด้านการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ สำหรับวิศวกรรมเคมี ปรากฏการณ์ถ่าย โอนขั้นสูง อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี ขั้นสูง จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและ วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง เพื่อแก้ปัญหา งานด้านวิศวกรรมเคมีได้						✓		✓			

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 1.1-1.3	ELO 2 3.1, 4.1-4.3	ELO 3 1.1-1.3, 4.1	ELO 4 4.2, 5.3	ELO 5 5.3	ELO 6 2.1, 3.1	ELO 7 2.2, 3.1-3.3	ELO 8 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.2	ELO 9 2.3, 3.2	ELO 10 3.1, 5.2	ELO 11 3.1, 4.1-4.3, 5.1-5.3
2.2 สามารถประเมินและคัดเลือกแนวทาง ในการประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการ ทางด้านวิศวกรรมกระบวนการเคมี ใน การออกแบบเครื่องมือและกระบวนการ สำหรับงานด้านอุตสาหกรรมเคมีที่มี ความซับซ้อนได้							✓	✓			
2.3 สามารถเลือกใช้เทคนิค วิธี เครื่องมือ และอุปกรณ์ในงานด้านวิศวกรรมเคมี เข้าแก้ปัญหาที่ซับซ้อนทางด้าน เทคโนโลยีกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้อง กับอุตสาหกรรมเคมีได้								✓	✓		
3. ด้านทักษะทางปัญญา											
3.1 สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต ด้วยการสืบค้นข้อมูล ความรู้ และ เทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อพัฒนาทักษะที่ จำเป็นในการประกอบอาชีพที่มีความ หลากหลายได้ ภายในระยะเวลาที่ เหมาะสม		✓				✓	✓			✓	✓
3.2 สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ หรือรายงานทาง วิชาชีพและพัฒนาความคิดใหม่ๆ วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนได้							✓	✓	✓		

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 1.1-1.3	ELO 2 3.1, 4.1-4.3	ELO 3 1.1-1.3, 4.1	ELO 4 4.2, 5.3	ELO 5 5.3	ELO 6 2.1, 3.1	ELO 7 2.2, 3.1-3.3	ELO 8 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.2	ELO 9 2.3, 3.2	ELO 10 3.1, 5.2	ELO 11 3.1, 4.1-4.3, 5.1-5.3
3.3 สามารถประเมินและคัดเลือกเทคโนโลยี ที่อนุรักษ์พลังงาน และเป็นมิตร สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมเข้าดำเนินการใน กระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมีได้							✓				
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ											
4.1 สามารถปฏิบัติงานเป็นหมู่คณะที่มีความ หลากหลายในสาขาวิชา และระดับ ความเชี่ยวชาญ เฉพาะด้าน ทั้งใน บทบาทของผู้นำและผู้ตาม		✓	✓								✓
4.2 สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับบริบท ด้วยรูปแบบที่มี ความเหมาะสมกับสถานการณ์		✓		✓							✓
4.3 สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้วย ตนเองรวมทั้งวางแผนในการพัฒนา ตนเองเพื่อการปฏิบัติงานในระดับสูง ด้วยความรับผิดชอบ		✓									✓
5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ											
5.1 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตในการ ดำเนินชีวิต และประกอบอาชีพ											✓

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 1.1-1.3	ELO 2 3.1, 4.1-4.3	ELO 3 1.1-1.3, 4.1	ELO 4 4.2, 5.3	ELO 5 5.3	ELO 6 2.1, 3.1	ELO 7 2.2, 3.1-3.3	ELO 8 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.2	ELO 9 2.3, 3.2	ELO 10 3.1, 5.2	ELO 11 3.1, 4.1-4.3, 5.1-5.3
5.2 สามารถดำเนินงานวิจัยและพัฒนาด้วย ตนเองในการสืบค้นข้อมูล ความรู้และ เทคโนโลยีใหม่ๆ แปลผลความรู้ที่ได้ วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีใน รูปแบบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ										✓	✓
5.3 สามารถเรียนรู้และพัฒนาได้ด้วยตนเอง ตลอดชีวิต ด้วยการสืบค้นข้อมูล ความรู้ และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อพัฒนาทักษะ ที่จำเป็นในการประกอบอาชีพที่มีความ หลากหลาย ภายในระยะเวลาที่ เหมาะสมได้ สามารถสื่อสารทั้ง ภาษาไทยและอังกฤษผ่านการนำเสนอ งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและ เหมาะสมกับบริบท มีทักษะในการใช้ เครื่องมือช่วยคำนวณ โปรแกรม คอมพิวเตอร์ เครื่องมือวิเคราะห์ รวมถึง อุปกรณ์เทคนิคด้านวิศวกรรมเคมีได้ อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ ปฏิบัติงานเป็นหมู่คณะที่มีความ หลากหลายในสาขาวิชาและระดับความ เชี่ยวชาญเฉพาะด้านทั้งในบทบาทของ ผู้นำและผู้ตามได้ดี				✓	✓						✓

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11
	TQF 1.1-1.3	TQF 3.1, 4.1- 4.3	TQF 1.1-1.3, 4.1	TQF 4.2, 5.3	TQF 5.3	TQF 2.1, 3.1	TQF 2.2, 3.1- 3.3	TQF 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.2	TQF 2.3, 3.2	TQF 3.1, 5.2	TQF 3.1, 4.1- 4.3, 5.1- 5.3
010325001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)						●					●
010325003 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)						●					●
010335004 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง 3(3-0-6) (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	●	●	●							●	●
010325006 แนวทางการปฏิบัติงานด้านกระบวนการความปลอดภัย การบริหารจัดการธุรกิจและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) (Operation Guide to Process Safety, Business and Environmental Management)		●		●	●				●		●
010325007 ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 3 (Industrial Internship)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
010325012 ปรัชญาการถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) (Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering)						●					●
010325911 วิทยานิพนธ์ 12 (Thesis)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
010337101 การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี 3(3-0-6) (Chemical Reactor Analysis and Design)		●					●				
010337102 วิศวกรรมเครื่องปฏิกรณ์ 3(3-0-6) (Catalytic Engineering)		●					●				

รายวิชา	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11
	TQF 1.1-1.3	TQF 3.1, 4.1- 4.3	TQF 1.1-1.3, 4.1	TQF 4.2, 5.3	TQF 5.3	TQF 2.1, 3.1	TQF 2.2, 3.1- 3.3	TQF 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.2	TQF 2.3, 3.2	TQF 3.1, 5.2	TQF 3.1, 4.1- 4.3, 5.1- 5.3
010337103 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) (Mathematical Analysis for Chemical Engineering)						●					●
010337105 การสังเคราะห์กระบวนการ 3(3-0-6) (Process Synthesis)		●					●				
010337106 การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี 3(3-0-6) (Operations Management in Chemical Industry)		●					●				
010337108 การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและการวิเคราะห์ความเสี่ยง 3(3-0-6) (Management of Process Safety and Risk Analysis)	●	●					●				
010337109 นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6) (Innovation and Entrepreneurship)		●					●				
010337110 การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) (Process Safety and Environmental Management)		●		●	●				●		●
010337126 วิศวกรรมกระบวนการระดับไมโคร 3(3-0-6) (Micro Process Engineering)		●					●				
010337127 การบูรณาการกระบวนการขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Process Integration)		●					●				
010337189 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมกระบวนการเคมี 3(3-0-6) (Selected Topic on Chemical Process Engineering)		●					●				
010337201 ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค 3(3-0-6) (Multi-phase Flow System)		●						●			

รายวิชา	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11
	TQF 1.1-1.3	TQF 3.1, 4.1- 4.3	TQF 1.1-1.3, 4.1	TQF 4.2, 5.3	TQF 5.3	TQF 2.1, 3.1	TQF 2.2, 3.1- 3.3	TQF 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.2	TQF 2.3, 3.2	TQF 3.1, 5.2	TQF 3.1, 4.1- 4.3, 5.1- 5.3
010337202 กระบวนการไทรโบโลยี (Tribological Process) 3(3-0-6)		●						●			
010337203 วัสดุพรุนสำหรับเทคโนโลยีขั้นสูง (Porous Materials for Advanced Technology) 3(3-0-6)		●						●			
010337204 การประยุกต์นาโนเทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Nanotechnology Applications) 3(3-0-6)		●						●			
010337205 กระบวนการผลิตเยื่อและการฟอกเยื่อ (Pulping and Pulp Bleaching Process) 3(3-0-6)		●						●			
010337206 กระบวนการเส้นใยรีไซเคิล (Recycled Fiber Processing) 3(3-0-6)		●						●			
010337207 วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering) 3(3-0-6)		●						●			
010337208 การออกแบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพและการขยายขนาด (Bioreactor Design and Scale-up) 3(3-0-6)		●						●			
010337209 การออกแบบถังปฏิกรณ์สำหรับกระบวนการพอลิเมอไรเซชัน (Reactor Design for Polymerization Process) 3(3-0-6)		●						●			
010337210 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและระบบทางความร้อน (Heat Exchangers and Thermal Process Design) 3(3-0-6)		●						●			
010337211 เทคโนโลยียาง (Rubber Technology) 3(3-0-6)		●						●			
010337212 วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering) 3(3-0-6)		●						●			
010337213 วิศวกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Engineering) 3(3-0-6)		●						●			

รายวิชา	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11
	TQF 1.1-1.3	TQF 3.1, 4.1- 4.3	TQF 1.1-1.3, 4.1	TQF 4.2, 5.3	TQF 5.3	TQF 2.1, 3.1	TQF 2.2, 3.1- 3.3	TQF 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.2	TQF 2.3, 3.2	TQF 3.1, 5.2	TQF 3.1, 4.1- 4.3, 5.1- 5.3
010337214 อนุภาคนาโนกับการประยุกต์ใช้ (Nanoparticle and Applications) 3(3-0-6)		●						●			
010337215 นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology) 3(3-0-6)		●						●			
010337216 กระบวนการทำก๊าซให้บริสุทธิ์ (Gas Purification Process) 3(3-0-6)		●						●			
010337223 คอลลอยด์และอินเตอร์เฟซ (Colloid and Interface) 3(3-0-6)		●						●			
010337224 ซีโอไลต์และการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม (Zeolites and Their Industrial Applications) 3(3-0-6)		●						●			
010337226 กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน (Adsorption Process by Porous Solids) 3(3-0-6)		●						●			
010337237 เทคโนโลยีพลาสมา (Plasma Technology) 3(3-0-6)		●						●			
010337238 ของไหลที่ซับซ้อนและการไหลแบบไม่ใช่นิวตันเนียน (Complex Fluids and Non-Newtonian Flows) 3(3-0-6)		●						●			
010337239 กระบวนการไบโอเอทานอล (Bioethanol Process) 3(3-0-6)		●						●			
010337240 พื้นฐานวิทยาการกระแสและรีโอมิตรี (Introduction to Rheology and Rheometry) 3(3-0-6)		●						●			
010337289 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Selected Topic on Process Technology) 3(3-0-6)		●						●			
010337301 แหล่งพลังงานทดแทน (Alternative Energy Resources) 3(3-0-6)		●							●		

รายวิชา	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11
	TQF 1.1-1.3	TQF 3.1, 4.1- 4.3	TQF 1.1-1.3, 4.1	TQF 4.2, 5.3	TQF 5.3	TQF 2.1, 3.1	TQF 2.2, 3.1- 3.3	TQF 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.2	TQF 2.3, 3.2	TQF 3.1, 5.2	TQF 3.1, 4.1- 4.3, 5.1- 5.3
010337302 เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Cleaner Technology and Sustainable Development) 3(3-0-6)		●							●		
010337306 ชีวมวลและไบโอรีไฟเนอรี (Biomass and Biorefinery) 3(3-0-6)		●							●		
010337307 การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน (Energy Conservation and Saving) 3(3-0-6)		●							●		
010337310 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Technology) 3(3-0-6)		●							●		
010337322 เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ (Biogas Technology) 3(3-0-6)		●							●		
010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด (Clean Coal Technology) 3(3-0-6)		●							●		
010337324 วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ (Wastewater Engineering and Management) 3(3-0-6)		●							●		
010337328 เทคโนโลยีเคมีความร้อนสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์ (Thermochemical Technology for Synthetic Fuels Production) 3(3-0-6)		●							●		
010337389 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Selected Topic on Energy and Environmental Technology) 3(3-0-6)		●							●		
010337916 สัมมนาวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Seminar) 1(0-2-1)		●	●		●						●
010325401 หลักการทางวิศวกรรมเคมี 1 (Chemical Engineering Principle I) 3(3-0-6)						●					●
010325402 หลักการทางวิศวกรรมเคมี 2 (Chemical Engineering Principle II) 3(3-0-6)						●					●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาและมีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา ดังนี้

- 1) ภาควิชาฯ เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินข้อสอบของแต่ละรายวิชาจากคณาจารย์ภายในและภายนอกภาควิชาฯ ว่ามีระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับผลของการเรียนรู้หรือไม่
- 2) การประเมินผลของแต่ละรายวิชาจะต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการที่แต่งตั้งจากภาควิชาฯ
- 3) การประเมินผลการฝึกงานจะถูกประเมินโดยสถานประกอบการจากรายงานการฝึกงาน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษาเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร ใช้การประเมินจากข้อมูลดังนี้

- 1) ภาวะการได้งานทำของมหาบัณฑิต โดยประเมินจากมหาบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของมหาบัณฑิตในการประกอบภาระงานอาชีพ
- 2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ
- 3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้น ๆ
- 4) การประเมินจากมหาบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- 5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการมาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 2) ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 3) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่แต่งตั้ง ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 4) การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์ (ระบุ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการ โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Full Proceedings) ดังกล่าวจำนวน 1 เรื่อง
- 5) เกณฑ์อื่น ๆ
 - 5.1 กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด
 - 5.2 สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

แผน ก แบบ ก 2 (สหกิจศึกษา)

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 2) ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 3) เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่แต่งตั้ง ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 4) การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์ (ระบุ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Full Proceedings) ดังกล่าวจำนวน 1 เรื่อง
- 5) ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม
- 6) เกณฑ์อื่น ๆ
 - 6.1 กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด
 - 6.2 สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ให้รู้จักกับภาควิชา และมหาวิทยาลัยเพื่ออธิบายให้เข้าใจการบริหารขององค์กรระดับต่าง ๆ กฎระเบียบ และคำแนะนำต่าง ๆ พร้อมคู่มือหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 มีการแนะนำให้อาจารย์ใหม่เข้าใจระบบการประกันคุณภาพการศึกษา เป้าหมายของหลักสูตรตามแนวคิดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิส่วนต่าง ๆ ที่รับผิดชอบโดยภาควิชา และอาจารย์ทุกคน
- 1.3 มีการแนะนำแนวทางการเตรียมเอกสารประกอบการสอน แนวทางการสอนแบบต่าง ๆ รวมทั้งแนะนำ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
- 1.4 มีการจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงในการให้คำปรึกษาหรือแนะนำเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การสอน การวิจัย เป็นต้น

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 2.1.1 ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอน เช่น การใช้เทคโนโลยีในการสอน การสร้างแบบทดสอบและการประเมินผล การผลิตสื่อและตำราต่าง ๆ เป็นต้น
- 2.1.2 ให้อาจารย์ทบทวนผลการเรียนการสอน หรือผลการสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาของรายวิชาต่าง ๆ รวมถึงความคิดเห็นของนักศึกษา เพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลต่อไป

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- 2.2.1 ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าอบรมหลักสูตรต่าง ๆ หรือร่วมการประชุม สัมมนาทางวิชาการทั้งจากภายในและต่างประเทศ
- 2.2.2 ส่งเสริมให้คณาจารย์ทำงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมและตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
- 2.2.3 ส่งเสริมให้คณาจารย์เสนอขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. การกำกับมาตรฐาน

การประกันหลักสูตรเป็นการดำเนินการภายใต้การกำกับมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และการประกันคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ ABET โดยให้รายงานผลการดำเนินงานดังกล่าวทุกปี ทั้งนี้ เกณฑ์การประเมินผ่านคือ การดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และผ่านการประเมินการพัฒนาคุณภาพตามเกณฑ์ ABET ระดับหลักสูตร ตามวงรอบที่กำหนด

ตัวบ่งชี้และเกณฑ์	เกณฑ์ดำเนินการ				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. การกำกับมาตรฐาน					
1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
1.2 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
1.3 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
1.4 คุณสมบัติอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	✓	✓	✓	✓	✓
1.5 คุณสมบัติอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
1.6 คุณสมบัติอาจารย์สอววิทยานิพนธ์	✓	✓	✓	✓	✓
1.7 คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน	✓	✓	✓	✓	✓
1.8 ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	✓	✓	✓	✓	✓
2. การพัฒนาหลักสูตรตามเกณฑ์ ABET ระดับหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2.1 Criterion 1. Students and Curriculum	✓	✓	✓	✓	✓
2.2 Criterion 2. Program Educational Objectives and Student Outcomes	✓	✓	✓	✓	✓
2.3 Criterion 3. Program Quality	✓	✓	✓	✓	✓
2.4 Criterion 4. Faculty	✓	✓	✓	✓	✓
2.5 Criterion 5. Facilities	✓	✓	✓	✓	✓
2.6 Criterion 6. Institutional Support	✓	✓	✓	✓	✓

2. บัณฑิต

บัณฑิตมีคุณภาพเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งประกอบไปด้วยความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์และพัฒนาองค์ความรู้ เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านวิศวกรรมเคมี มีผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่เป็นที่ยอมรับ รวมถึงเป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ รับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

เกณฑ์การรับนักศึกษาเป็นไปตามข้อกำหนดของภาควิชาวิศวกรรมเคมี คือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่ผู้ผ่านการคัดเลือกให้เข้าศึกษาในหลักสูตรไม่ได้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีทางด้านวิศวกรรมเคมี อาจต้องทำการลงทะเบียนเรียนรายวิชาปรับพื้นฐาน เพื่อปรับพื้นฐานทางวิชาการตามดุลยพินิจของภาควิชาฯ

3.2 การควบคุมดูแลให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นักศึกษา

การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ การให้คำปรึกษาด้านวิทยานิพนธ์และอื่น ๆ แก่นักศึกษาจะกระทำโดยผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และภาควิชา มีการแต่งตั้งหัวหน้าสาขาบัณฑิตศึกษาในการประสานงานและให้คำปรึกษาอย่างเป็นระบบหากกรณีหรือเรื่องดังกล่าวเกี่ยวข้องกับการดำเนินการของภาควิชา ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีการแจ้งข้อมูลแก่นักศึกษาอย่างทั่วถึง โดยใช้ระบบสารสนเทศ เช่น ประกาศทางเว็บไซต์ของภาควิชา บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ที่บริเวณหน้าภาควิชา อีเมล หรือการส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือให้นักศึกษา

3.3 การแสดงผลการดำเนินงาน

มีการรวบรวมผลการคงอยู่ และความพึงพอใจของนักศึกษาโดยผ่านทางระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัยและภาควิชา การอุทิศตนของนักศึกษาสามารถดำเนินการได้

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่จะเป็นไปตามความต้องการและสอดคล้องกับระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยและภาควิชา โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หรือในสาขาที่เกี่ยวข้องและต้องสำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้บริหารหลักสูตรและผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา นอกจากนี้คณาจารย์ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนให้คำปรึกษาและแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และมหาบัณฑิตมีผลการเรียนรู้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังที่สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีกำหนด

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

ไม่มี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีการออกแบบให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 มีการปรับปรุงจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้บริหารหลักสูตรและผู้สอนประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล ควบคุม และปรับปรุงหลักสูตร นอกจากนี้ คณาจารย์ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนให้คำปรึกษาและแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร ภาควิชาจัดให้มีการสำรวจความต้องการของอุตสาหกรรมหรือความพึงพอใจของผู้ใช้มหาวิทยาลัยมาประกอบการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในประเด็นหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพในการทำงานของมหาวิทยาลัย เช่น การจัดอบรมสัมมนาเพื่อพัฒนานักศึกษาให้ทันต่อวิทยาการสมัยใหม่ เป็นต้น ส่งเสริมให้คณาจารย์และนักศึกษาเข้าใจในโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร สามารถสร้างสรรค์และจัดการการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม มีการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่น ผลการสอบ ผลการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ผลของการทำงานเป็นหมู่คณะ เป็นต้น

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ภาควิชามีความพร้อมด้านหนังสือ และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือทางด้านวิศวกรรมเคมี และสาขาที่เกี่ยวข้องไว้บริการ นอกจากนี้ภาควิชาฯ มีอุปกรณ์และห้องปฏิบัติการ โรงประลองที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ภาควิชาประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้กับอาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติมและใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น

6.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่ดูแลด้านโสตทัศนูปกรณ์และอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของนักศึกษาและอาจารย์ และภาควิชามีการประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของนักศึกษาและอาจารย์ทุกภาคการศึกษา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดหลักสูตรตามแบบ OBE.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE.3 และ OBE.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ OBE.5 และ OBE.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ OBE.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด ใน OBE.3 และ OBE.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE. 7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	✓	✓	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	✓	✓	✓

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอนในหลักสูตร

การประเมินกลยุทธ์การสอนจะพิจารณาจากนักศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรม การแลกเปลี่ยนอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน รวมถึงการสอบกลางภาคและปลายภาค ซึ่งข้อมูลจากการประเมินต่าง ๆ ที่กล่าวมาจะถูกรวบรวมและวิเคราะห์เพื่อชี้ให้เห็นว่านักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนไปหรือไม่ หากผลการประเมินดังกล่าวไม่เหมาะสม จะต้องมีการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุเพื่อปรับเปลี่ยนวิธีการสอนหรือแผนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ การเรียนการสอนจะสอดแทรกเนื้อหาหรือกิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม การปลูกจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งนำไปสู่ทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา ทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยี ทักษะการสื่อสารและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนทำได้โดยการจัดให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมายวัตถุประสงค์ รายวิชา เกณฑ์การประเมินผลรายวิชา การใช้สื่อการสอน และวิธีการนำเสนอเนื้อหาในรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจะประเมินผลจากนักศึกษาและบัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิตหรืออุตสาหกรรมและการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก โดยการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของการประเมินผลรายวิชา ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร

ดำเนินการประเมินตามตัวบ่งชี้ที่ได้กำหนดไว้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. กระบวนการทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

เมื่อได้ผลการประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตรตามหมวดที่ 8 ข้อ 3. แล้ว คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้บริหารหลักสูตรจะนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาจุดแข็งจุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค (SWOT Analysis) และนำผลการวิเคราะห์มาใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร รวมถึงรายละเอียดของหลักสูตรต่อไป

ภาคผนวก

- ภาคผนวก 1 แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
- ภาคผนวก 2 ความหมายของเลขรหัสวิทยารายวิชาในหลักสูตร
- ภาคผนวก 3 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2565)
- ภาคผนวก 4 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม
- ภาคผนวก 5 ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ภาคผนวก 6 ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
- ภาคผนวก 7 การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ฉบับปี พ.ศ. 2560

ภาคผนวก 1

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

แผน ก แบบ ก 2 ปกติ

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	
010325001	3(3-0-6)	10325012	3(3-0-6)	010325911	6	010325911	6
จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics		ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูง Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering		วิทยานิพนธ์ (Dissertation)		วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	
010325004	3(3-0-6)	010325003	3(3-0-6)	010337916	1(1-0-2)		
ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)		อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)		สัมมนาวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Seminars)			
0103XXXXX	3(3-0-6)	XXXXXXXXXX	3(3-0-6)				
วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Elective)		วิชาเลือกทั่วไป (Free Elective)					
0103XXXXX	3(3-0-6)	XXXXXXXXXX	3(3-0-6)				
วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Elective)		วิชาเลือกทั่วไป (Free Elective)					
12 หน่วยกิต		12 หน่วยกิต		7 หน่วยกิต		6 หน่วยกิต	

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

แผน ก แบบ ก 2 สหกิจ

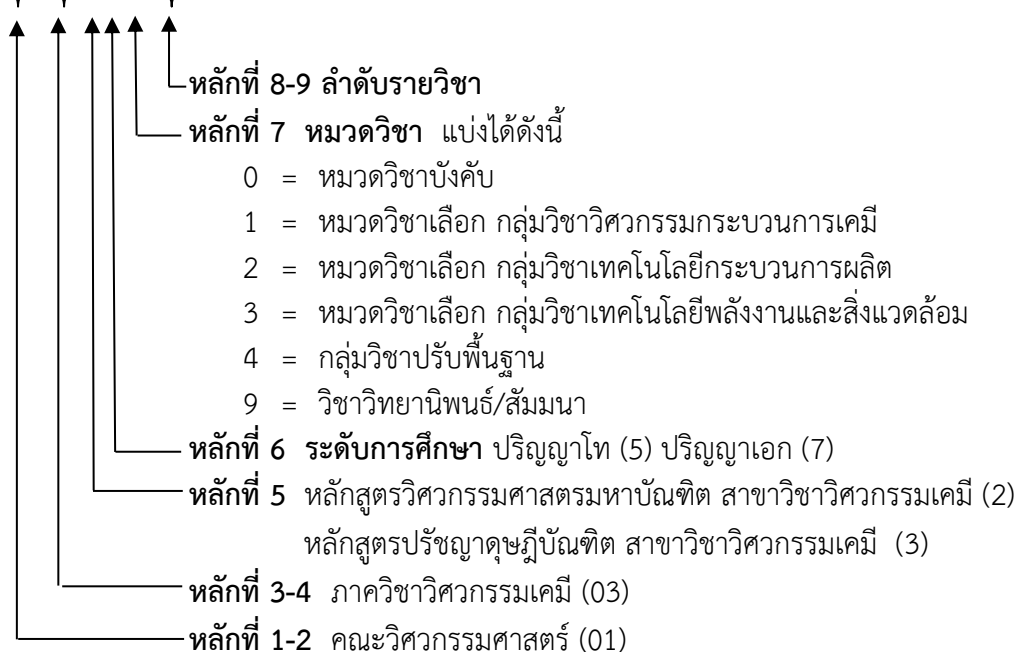
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	
010325001	3(3-0-6)	10325012	3(3-0-6)	010325911	3	010325911	6
จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics		ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูง Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering		วิทยานิพนธ์ (Dissertation)		วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	
010325004	3(3-0-6)	010325003	3(3-0-6)	010325007	3		
ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)		อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)		ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)			
0103XXXXX	3(3-0-6)	010325006	3(3-0-6)	010337916	1(1-0-2)		
วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Elective)		แนวทางการปฏิบัติงานด้านกระบวนการความปลอดภัย การบริหาร จัดการธุรกิจและสิ่งแวดล้อม (Operation Guide to Process Safety, Business and Environmental Management)		สัมมนาวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Seminar)			
0103XXXXX	3(3-0-6)	010325911	3				
วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Elective)		วิทยานิพนธ์ (Dissertation)					
12 หน่วยกิต		12 หน่วยกิต		7 หน่วยกิต		6 หน่วยกิต	

ภาคผนวก 2

ความหมายของเลขรหัสวิชารายวิชาในหลักสูตร

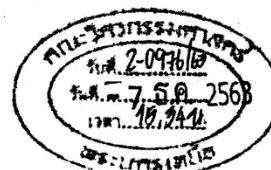
โครงสร้างรหัสวิชาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ตามที่มหาวิทยาลัยฯ ได้กำหนดให้ใช้เป็นระบบเลข 9 หลัก

000000000



ภาคผนวก 3

แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2565)



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ ๒๓๙๒/๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. ๒๕๖๕)

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
รับที่ 1126/63
วันที่ 6 มิ.ย. 2563 เวลา 11.00 น.
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มจพ.

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ของภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงให้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ดังนี้

- | | | |
|---|-----------------|----------------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ | ประไพยนา | ที่ปรึกษา |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.อนุรักษ์ | ปิตรีรักษ์กุล | ประธานกรรมการ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานต์ | พนาศุภมัส | กรรมการ |
| ๔. รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรารัฐ | พงศ์ประยูร | กรรมการ |
| ๕. รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์ | วรนกุล | กรรมการ |
| ๖. รองศาสตราจารย์ ดร.ภาวนี | นรัตถรักษา | กรรมการ |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งโรจน์ | เกาะคู่ | กรรมการ |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติดา | เกิดผลภักดิ์ | กรรมการ |
| ๙. ศาสตราจารย์ ดร.สุทธิชัย | อัสสะบารุรัตน์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | | |
| ๑๐. รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะบุตร | วานิชพงษ์พันธุ์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | | |
| ๑๑. รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญจิตร | ศรีนพคุณ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | | |
| ๑๒. ดร.ธนา | ศรีธานี | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) | | |
| ๑๓. ดร.ชจรศักดิ์ | เพ็ญนวกิจ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ | | |
| ๑๔. ดร.เอียรชัย | ยักทวงษ์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) | | |
| ๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันติ | เชื้อเตือะ | กรรมการและเลขานุการ |

สั่ง ณ วันที่ ๓๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรัญญู จตุรพาณิชย์)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ภาคผนวก 4

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน
หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ
บัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราว
ประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๕) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๖) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๕๔

บรรดาระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัด
หรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ความในข้อบังคับนี้แทน

- ๒ -

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา แต่ไม่รวมถึงบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติ สิรินคร ไทย – เยอรมัน

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“ภาควิชา” หมายความว่า ภาควิชา หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าภาควิชาที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“หัวหน้าภาควิชา” หมายความว่า หัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าหัวหน้าภาควิชา

“บัณฑิตศึกษา” หมายความว่า การศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาบัณฑิตขึ้นไปของมหาวิทยาลัย

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนืออนุมัติ แต่ไม่รวมถึงหลักสูตรของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติ สิรินคร ไทย – เยอรมัน

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

สำหรับอาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยรับเข้าใหม่ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น พหุวิทยาการ หรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีก ๑ หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“รายวิชาไม่นับหน่วยกิต” หมายความว่า รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร หรือรายวิชาที่ภาควิชา กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยนักศึกษาต้องศึกษาและสอบผ่านได้ระดับคะแนนเป็น S ทั้งนี้ ไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจในการตีความหรือวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ในกรณีมีเหตุผลและเป็นการสมควรที่จะขอผ่อนผันการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ได้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาผ่อนผันเป็นกรณีไป เว้นแต่กรณีการผ่อนผันขยายระยะเวลาการศึกษาให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๒ วรรคสอง

การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาเสนอสมามหาวิทยาลัย

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๖ บัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่ในการประสานงานและสนับสนุนการดำเนินการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ส่วนคณะและภาควิชามีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) ที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง โดยอยู่ในความรับผิดชอบร่วมกันระหว่างคณะและหรือมหาวิทยาลัย เพื่อบริหารและจัดการศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับหลายภาควิชา

หมวด ๒

การจัดการศึกษา

ข้อ ๘ การจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาคโดยจัดการศึกษาเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจเปิดสอนภาคการศึกษาฤดูร้อนได้ ซึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖ สัปดาห์ โดยมีจำนวนชั่วโมงการเรียนแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ ในกรณีที่มีการเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเดียวกัน

- ๔ -

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ เป็นการจัดการศึกษาภายในมหาวิทยาลัยเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการนโยบายและแผน การจัดการศึกษานอกสถานที่ตั้ง ต้องได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยด้วย

ข้อ ๙ การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาเป็นแบบสะสมหน่วยกิต การกำหนดหน่วยกิต แต่ละรายวิชา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลา ทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

หมวด ๓

หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๐ หลักสูตรที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้ ความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญา ของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญ ในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มี ลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับ แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย มาตรฐาน วิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพ ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูง ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิก แสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมี ความสามารถในการสร้างสรรค์จริยธรรมความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตน เชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ ในระดับ ปริญญาโทมุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนาและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม และประเทศ

- ๕ -

ข้อ ๑๑ โครงสร้างหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ประกอบด้วย รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกรวมกัน ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

ก. แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข. แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

หลักสูตรใดที่เปิดสอนแผน ก ไม่จำเป็นต้องเปิดสอนแผน ข แต่ถ้าเปิดสอนแผน ข จะต้องเปิดสอนแผน ก ด้วย

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก เป็นการศึกษาที่เน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการ และนักวิชาชีพชั้นสูง โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

ก. แบบ ๑ มีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์แบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข. แบบ ๒ มีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์แบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๒ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

- ๖ -

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปี การศึกษา ส่วนผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร โดยที่มีสภาพนักศึกษาตามข้อ ๑๖ (๒) ก. และ ข.

กรณีที่นักศึกษาไม่สามารถศึกษาให้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง อันเนื่องมาจากมิใช่ความผิดของนักศึกษา ให้นักศึกษายื่นคำขอขยายระยะเวลาการศึกษาพร้อมเหตุผล และหลักฐานต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาขออนุมัติต่อ สภามหาวิทยาลัยเป็นรายกรณีไป

หมวด ๔

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา การรับเข้าศึกษา ประเภทและสภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๓ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๒) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังนี้
ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ หรือได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

ข. มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ค. มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

ง. ไม่เคยพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาเนื่องจากการสอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่าน ในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

ข้อ ๑๔ การรับเข้าศึกษา

(๑) วิธีการสมัครให้ใช้วิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยอาจมีการสอบคัดเลือก หรือโดยวิธีอื่นใดที่ภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร และคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบ

(๒) กรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งอยู่ การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้แสดงหลักฐานว่าสำเร็จการศึกษาแล้ว ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับนิสิตหรือนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา และต้องชำระเงินตามระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

(๔) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามความเห็นชอบของภาควิชา แต่บุคคลนั้นต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๑๓ และต้องชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

- ๗ -

ข้อ ๑๕ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาจะมีสภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว

(๒) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนนักศึกษาด้วยตนเอง โดยนำหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดมาขึ้นทะเบียนต่องานทะเบียนและสถิตินักศึกษาของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๓) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาที่ไม่อาจมาขึ้นทะเบียนตามวัน เวลา และ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้หมดสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องเป็นลายลักษณ์อักษรให้มหาวิทยาลัยทราบภายในวันที่กำหนดให้มาขึ้นทะเบียน และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องมาขึ้นทะเบียนภายใน ๗ วันนับจากวันที่ได้รับแจ้งการอนุมัติ

(๔) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย จะขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเกินกว่า ๑ สาขาวิชาในขณะเดียวกันไม่ได้

ข้อ ๑๖ ประเภทนักศึกษา สภาพการเป็นนักศึกษา การเปลี่ยนประเภทและสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมี ๒ ประเภท ดังนี้

ก. นักศึกษาภาคปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาภาคปกติตามข้อ ๘ (๑)

ข. นักศึกษาภาคพิเศษ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาภาคพิเศษตามข้อ ๘ (๒)

(๒) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมีสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้

ก. นักศึกษาสามัญ หมายความว่า ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาโดยสมบูรณ์ เพื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

ข. นักศึกษาทดลองเรียน หมายความว่า ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาทดลองเรียนในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่กำหนด ในหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือแผน ข หรือหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒

ค. นักศึกษาพิเศษ หมายความว่า ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าร่วมศึกษาและหรือทำวิจัยโดยไม่ขอรับปริญญาของมหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษได้ โดยอยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) การเปลี่ยนประเภท และสภาพการเป็นนักศึกษา

ก. กรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง บัณฑิตวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบมหาวิทยาลัย รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร

ข. นักศึกษาทดลองเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ในภาคการศึกษาแรก และต้องปฏิบัติตามท้ายประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง รายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา จึงจะได้รับการเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้

ค. นักศึกษาภาคพิเศษจะเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้

- ๘ -

หมวด ๕

จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

ข้อ ๑๗ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการ

(๓) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

ข้อ ๑๘ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๓) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอก แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

ข้อ ๑๙ หลักสูตรปริญญาโท

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

- ๑๐ -

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

ก. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและการค้นคว้าอิสระ ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

ข. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๔) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ มีรายละเอียด ดังนี้

อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์ กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระโดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

- ๑๑ -

(๕) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

ข้อ ๒๐ หลักสูตรปริญญาเอก

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวน และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มันั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

ก. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

ข. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

- ๑๒ -

(๔) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำ ปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่วิชาหนึ่งของการศึกษา เพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้ง ให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทาง วิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรง หรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อ วิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๕) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่ สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่ กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง นับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร

ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตร อนุมัติให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิ ระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

ข้อ ๒๑ ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของ นักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทาง วิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๕ คน

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป และมี ผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ ไม่เกิน ๑๐ คน

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่ง ศาสตราจารย์ และมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่า ๑๐ คน ให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณา แต่ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ คน หากมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษามากกว่า ๑๕ คน ให้ขอความเห็นชอบจาก คณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นรายกรณี

- ๑๓ -

(๒) อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน

หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ ๓ คน แต่ทั้งนี้รวมแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ คน

ข้อ ๒๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ และหรืออาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ และหรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

หมวด ๖

การลงทะเบียน

ข้อ ๒๓ แผนการเรียน หมายถึง รายวิชา และวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระที่นักศึกษาจะต้องเรียนหรือดำเนินการให้แล้วเสร็จและครบตามที่กำหนดในหลักสูตร

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเรียน

(๑) ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๒) ภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษามีหน่วยกิตคงเหลือตามหลักสูตรน้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

(๓) ภาคการศึกษาฤดูร้อนจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๔) การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตน้อยกว่าหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดใน (๒) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย

ก. การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย หมายถึง การลงทะเบียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในการสำเร็จศึกษา

ข. ให้บันทึกผลการประเมินรายวิชาลงในใบแสดงผลการศึกษาเป็น AUD เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่นับหน่วยกิต

ก. นักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานพอเพียงสำหรับการศึกษาในหลักสูตรที่เข้าศึกษา หัวหน้าภาควิชาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชานอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเพื่อเป็นพื้นฐานและจะต้องสอบผ่านโดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S

ข. ให้บันทึกเฉพาะผลการประเมินรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาลงในใบแสดงผลการศึกษาเป็น S/U

(๗) นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

- ๑๔ -

(๘) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

ก. นักศึกษาที่ลงทะเบียนและเรียนครบตามแผนการเรียนแล้ว แต่ยังไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามเกณฑ์ ให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพและค่าบำรุงการศึกษาตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๕ การขอเพิ่ม หรือขอลถอนรายวิชา

(๑) การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอลถอนรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๓) การขอเพิ่มและถอนรายวิชาตาม (๑) และ (๒) ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนในข้อ ๒๔ (๒) และ (๓)

(๔) การขอเพิ่มและถอนรายวิชาที่ไม่สามารถดำเนินการตาม (๑) (๒) และ (๓) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ การลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษา หมายถึง การที่นักศึกษายังเรียนไม่ครบตามแผนการเรียน แต่มีความประสงค์ขอยุติเรียนชั่วคราว โดยต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาและลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาไว้เป็นคราวๆ ไป

(๑) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ลาพักการศึกษาได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาภายในช่วงเวลาถอนวิชาเรียนตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติดังต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ ระยะเวลาการลาพักการศึกษาให้เป็นไปตามความต้องการของราชการทหาร

ข. ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือการวิจัยในหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน ระยะเวลาการลาพักการศึกษาให้เป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ

ค. เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์

ง. มีความจำเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ ต้องศึกษามาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕

การลาพักการศึกษาเนื่องจากเจ็บป่วยหรือมีความจำเป็นส่วนตัว นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน หากมีความจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้อีกไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

- ๑๕ -

(๒) การลาพักการศึกษาตาม (๑) ข. ค. และ ง. ให้นับระยะเวลาที่ลาพักอยู่ในระยะเวลาของการศึกษาด้วย

(๓) นักศึกษาต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและค่าบำรุงการศึกษาตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องดำเนินการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ มิฉะนั้น จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อหัวหน้าภาควิชา และต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยก่อนกำหนดการลงทะเบียนไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๕) การลาพักการศึกษาที่ไม่เป็นตาม (๑) ให้อยู่ในดุลพินิจของอธิการบดี

ข้อ ๒๗ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ได้รับอนุมัติให้ลาออก
- (๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๔
- (๔) เป็นนักศึกษาทดลองเรียนที่ไม่สามารถเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้
- (๕) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาในข้อ ๑๒
- (๖) ไม่ลงทะเบียนเรียน และหรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าบำรุงการศึกษา หรือค่าลงทะเบียนเรียนตามเวลาที่กำหนด
- (๗) ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขของการลาพักการศึกษา
- (๘) ไม่สามารถปฏิบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหมวดที่ ๗
- (๙) มีความผิดทางวินัยตามข้อ ๔๑

การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตาม (๓) (๔) (๕) (๖) (๗) (๘) และ (๙) ให้บัณฑิตวิทยาลัยประกาศพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และแจ้งให้นักศึกษาทราบ

ข้อ ๒๘ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๗ (๖) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันประกาศพ้นสภาพ ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

- (๑) ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
- (๒) ได้ชำระค่าธรรมเนียมการคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ค่าบำรุงการศึกษา และหรือค่าลงทะเบียนเรียนตามระเบียบมหาวิทยาลัย

ให้บัณฑิตวิทยาลัยประกาศคืนสภาพการเป็นนักศึกษา และให้นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษามีสภาพการเป็นนักศึกษาต่อเนื่องจากสภาพเดิม โดยนับระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๒

- ๑๖ -

ข้อ ๒๙ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าภาควิชา การลาออกจะมีผลสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ลาออก

ข้อ ๓๐ การเปลี่ยนแผนการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา

(๑) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแผนการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา ในภาควิชาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดีคณะที่ภาควิชาขึ้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนสาขาวิชาต่างภาควิชาได้ เมื่อได้ศึกษาในภาควิชาเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาเดิม หัวหน้าภาควิชาใหม่ คณบดีคณะที่ทั้งสองภาควิชาขึ้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาทดลองเรียนไม่มีสิทธิ์ขอเปลี่ยนแผนการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา

ข้อ ๓๑ การลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยอื่น

(๑) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยอื่นได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

ก. รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่างๆ โดยรายวิชาที่มหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

ข. รายวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษา

(๒) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษา กำลังศึกษาอยู่ ยกเว้นรายวิชาที่กำหนดไว้ตามข้อ ๒๔ (๕) และ (๖)

(๓) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

หมวด ๗

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๒ การสอบรายวิชา เป็นการสอบเพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้ในวิชานั้นๆ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนหรือการประเมินผลการศึกษาโดยวิธีอื่น ทั้งนี้ ต้องประกาศวิธีการสอบและเกณฑ์การพิจารณาผลการสอบให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา การวัดและประเมินผลรายวิชาให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ

- ๑๗ -

ข้อ ๓๓ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

(๑) การสอบประมวลความรู้ เป็นการสอบเพื่อวัดความสามารถและศักยภาพในการนำหลักวิชาการและประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ข

(๒) การสอบประมวลความรู้ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้จัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน

(๓) ให้ภาควิชารับผิดชอบการจัดสอบประมวลความรู้อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๔) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบประมวลความรู้จากอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คนต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยให้กรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ

คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

(๕) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ขอสอบประมวลความรู้ได้ เมื่อสอบผ่านรายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบประมวลความรู้ต้องยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๗) ผู้ที่ได้ผลสอบประมวลความรู้เป็น U มีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง นับตั้งแต่วันสอบข้อเขียนไปแล้ว ๖๐ วัน แต่ไม่เกิน ๑ ปี มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หากการสอบครั้งที่สองยังได้ผลสอบเป็น U ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๔ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(๑) การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ และเพื่อมีสิทธิ์ในการเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

(๒) การสอบวัดคุณสมบัติ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้จัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน

(๓) ให้ภาควิชารับผิดชอบการจัดสอบวัดคุณสมบัติอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๔) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติจากอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คนต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยให้กรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ

คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

(๕) นักศึกษาจะมีสิทธิ์สอบวัดคุณสมบัติ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา เว้นแต่นักศึกษาระดับปริญญาเอกแบบ ๒ ต้องศึกษารายวิชาตามแผนการเรียนมาแล้วด้วยไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตรที่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา และต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

- ๑๘ -

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบวัดคุณสมบัติต้องยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๗) ผู้ที่ได้ผลการสอบวัดคุณสมบัติเป็น U มีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง นับตั้งแต่วันที่สอบข้อเขียนไปแล้ว ๖๐ วัน โดยต้องไม่เกินระยะเวลาตาม (๘) หากการสอบครั้งที่สองยังได้ผลสอบเป็น U ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๘) นักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่านภายในระยะเวลาตามที่กำหนดนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา โดยมีรายละเอียดในแต่ละหลักสูตร ดังนี้

- ก. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา
- ข. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา
- ค. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑.๒ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา
- ง. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา
- จ. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒.๒ ภายใน ๖ ภาคการศึกษา

ข้อ ๓๕ การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน (Grade) ซึ่งระดับคะแนน แต่มระดับคะแนน และผลการศึกษาเป็นดังนี้

ระดับคะแนน	แต้มระดับคะแนน	ผลการศึกษา
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	ค่อนข้างพอใช้ (Below Average)
D	๑.๐	อ่อน (Poor)
F	๐	ตก (Fail)
Fa	๐	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ (Fail, Insufficient Attendance)
Fe	๐	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Fail, Absent from Examination)
S	-	สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	-	สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
I	-	การวัดผลรายวิชายังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
Ip	-	การทำวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
W	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)
AUD	-	เข้าร่วมฟังการบรรยาย (Audit)

นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดให้นายทะเบียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนนเป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

- ๑๙ -

ข้อ ๓๖ การประเมินผลสอบประมวลความรู้ สอบวัดคุณสมบัติ สอบภาษาอังกฤษ สอบวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ ให้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S U หรือ Ip

การให้ระดับคะแนน Ip อาจแบ่งจำนวนหน่วยกิตตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือ การค้นคว้าอิสระ หากนักศึกษายังไม่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ ให้หัวหน้าภาควิชา ประเมินผลให้ระดับคะแนน Ip ได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ตามหลักสูตร ทั้งนี้ จะประเมินผลระดับคะแนนเป็น S เมื่อสอบผ่านและส่งเล่มวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้า อิสระฉบับสมบูรณ์แล้ว

ข้อ ๓๗ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) หน่วยกิตสะสม คือ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่ได้รับแต้มระดับคะแนนตามข้อ ๓๕

(๒) การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้กระทำเมื่อสิ้น แต่ละภาคการศึกษา

(๓) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภทคือ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยให้คำนวณ ดังนี้

ก. แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคให้คำนวณจากผลการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนของผลการศึกษแต่ละรายวิชาในระดับบัณฑิต ศึกษาที่ได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยผลรวมของหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ

ข. แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาดังแต่เริ่มเข้าศึกษา ในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนน ของผลการศึกษแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยหน่วยกิตสะสม

ข้อ ๓๘ สภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ให้พ้นสภาพการเป็น นักศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้มีสภาพเป็น “นักศึกษารอพินิจ”

(๓) นักศึกษารอพินิจจะต้องทำแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเพิ่มขึ้นให้ได้ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ภายใน ๒ ภาคการศึกษาปกติถัดไป มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๙ การเรียนซ้ำ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษา เป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาบังคับตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ

(๒) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษา เป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาเลือกตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา

(๓) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนไปแล้วมิได้ เว้นแต่ การเรียนซ้ำใน (๑) หรือ (๒)

- ๒๐ -

ข้อ ๔๐ การเทียบโอนหน่วยกิต

(๑) การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา กระทำได้โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องได้แต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย เทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่รับโอน

ข. รายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาสามัญของมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษานับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

ค. รายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาพิเศษของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๒ ปีการศึกษานับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

ง. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของจำนวนหน่วยกิต รายวิชาในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(๒) รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา โดยไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ในกรณีที่ เป็นรายวิชาที่ศึกษาต่างมหาวิทยาลัยให้ระบุชื่อสถานศึกษาด้วย

ข้อ ๔๑ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา หรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น

(๑) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาทุจริตในการสอบรายวิชา ให้คณบดีพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำส่วนงาน หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการทุจริต ให้คณะกรรมการประจำส่วนงาน พิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาคัดลอกวิทยานิพนธ์ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการคัดลอกวิทยานิพนธ์ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาดำเนินการ ดังนี้

- ๒๑ -

ก. กรณีที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้พิจารณาไม่อนุมัติหรือเพิกถอนวิทยานิพนธ์นั้น และลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

๑. ให้พักการศึกษาสูงสุด ๑ ปีการศึกษา

๒. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. กรณีที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยรายงานมหาวิทยาลัย เพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนการให้ปริญญา

หมวด ๘

การทำวิทยานิพนธ์และการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๒ วิทยานิพนธ์ หมายความว่า เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัย หรือสำรวจ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่นักศึกษาทำ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อสิทธิในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนด

ข้อ ๔๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๑) องค์ประกอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ก. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน

ข. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน ๒ คน

(๒) การยกเลิกการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สามารถดำเนินการได้ ทั้งนี้ การพิจารณาหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ชุดเดิม

ก. กรณีได้รับอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์หัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว นักศึกษาสามารถดำเนินการต่อไปได้ แต่ต้องเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักใหม่ภายใน ๓ สัปดาห์ตั้งแต่วันที่รับทราบการยกเลิกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ข. กรณีไม่ได้รับอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์หัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ที่ผ่านมาทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และดำเนินขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด โดยนับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งหลังสุด

ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๓) การเปลี่ยนแปลงหรือแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพิ่ม ให้นักศึกษาดำเนินการก่อนการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๔ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ หมายถึง อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น เพื่อทำการสอบวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท จำนวน ๓ - ๔ คน ประธานกรรมการต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๒) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก จำนวน ๕ - ๖ คน ประธานกรรมการต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

- ๒๒ -

ข้อ ๔๕ การเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

นักศึกษาจะเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ได้ ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

- (๑) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจแล้ว
- (๒) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ ต้องศึกษารายวิชาตามแผนการเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (๓) หลักสูตรปริญญาเอกต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจแล้ว
- (๔) การพิจารณาโครงการวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่แต่ละภาควิชากำหนด
- (๕) โครงการวิทยานิพนธ์ที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาก่อนแล้ว จึงเสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อตรวจสอบ ทั้งนี้ ให้เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มาในคราวเดียวกัน
- (๖) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์ ให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นเสนอขออนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ใหม่ โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งสุดท้ายครั้งสุดท้าย

ข้อ ๔๖ การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์และการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

(๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์และแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ใหม่

ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ ดังนี้

- ก. “ผ่าน” ให้บัณฑิตวิทยาลัยประกาศอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
- ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้นักศึกษาแก้ไขโครงการวิทยานิพนธ์โดยเสนอผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันสอบเพื่อประกาศอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
- ค. “ไม่ผ่าน” ให้นักศึกษาเสนอโครงการ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา และสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่

(๒) การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาอันจะส่งผลให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์มากขึ้น นักศึกษาต้องสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคนเข้าร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง การสอบในครั้งนี้ต้องห่างจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาตามที่กำหนดในข้อ ๔๗ (๑)

ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบดังนี้

- ก. “ผ่าน” นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้ทันที โดยระยะเวลาต้องเป็นไปตามข้อ ๔๗ (๑)

- ๒๓ -

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้นักศึกษาแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยให้ยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามระยะเวลาข้อ ๔๗ (๑)

ค. “ไม่ผ่าน” ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้งภายในระยะเวลาที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์กำหนด ผู้ที่สอบครั้งที่สองไม่ผ่านให้ผลประเมินวิทยานิพนธ์ที่ผ่านมาทั้งหมดเป็น U และต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่ พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๓) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๑ ชุด ก่อนวันสอบเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ วันทำการ และเมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๔) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ไปยังบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาก่อนวันอนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๔๗ การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาให้สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้ และเป็นไปตามเงื่อนไขดังนี้

ก. ผ่านการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มาแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

ข. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒๔๐ วัน

ค. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ ต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน

ง. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒ ปี

จ. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปี

ฉ. มีคุณสมบัติอื่นๆ ครบตรงตามข้อกำหนดในหลักสูตร

(๒) การยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ก. การยื่นคำร้องขอสอบให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข. ยื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๑ ชุด พร้อมวิทยานิพนธ์ฉบับสอบจำนวนเท่ากับกรรมการสอบ โดยรูปแบบการพิมพ์มีความถูกต้องตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และผ่านการรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยจะได้ดำเนินการจัดส่งให้กรรมการสอบที่มีชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ค. เมื่อได้รับอนุมัติให้สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

- ๒๔ -

(๓) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่ระบุในคำสั่งแต่งตั้ง อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์จะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน

ข้อ ๔๘ การตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

(๑) เมื่อการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์อภิปราย แสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ หรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์พร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ค. “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด โดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

ข้อ ๔๙ การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์

(๑) ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตร ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรให้นักศึกษาแจ้งความประสงค์ในแบบเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

(๒) การจัดทำรูปเล่มให้เป็นไปตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้น

- ๒๕ -

ข้อ ๕๐ ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน หรือการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่น หรือการจ้างทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๕๑ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งวิทยานิพนธ์ที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบการพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และมีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๒ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๔๘ (ก) หรือ (ข) มิฉะนั้นบัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน B หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญานั้นก็จะต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา หากนักศึกษาไม่สามารถส่งวิทยานิพนธ์ที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๕๒ กรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบวิทยานิพนธ์ให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๕๓ วิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะถือว่าเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

หมวด ๙

การค้นคว้าอิสระ และการสอบการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๕๔ การค้นคว้าอิสระ หมายความว่า เรื่องที่เรียบเรียงขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ หรือการทำสารนิพนธ์ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผนก ข ต้องทำเพื่อสิทธิในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นผู้ควบคุมและให้คำปรึกษาในการดำเนินการ

ข้อ ๕๕ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ๑ คน ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๑๙ (๓) ที่คณะแต่งตั้งเพื่อทำหน้าที่แนะนำและควบคุมการทำการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๕๖ อาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งเพื่อทำการสอบการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๓ คน โดยให้กรรมการคนหนึ่งที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นประธานกรรมการสอบ

- ๒๖ -

ข้อ ๕๗ การเสนอโครงการคั่นคว่ำอิสระ

นักศึกษาจะเสนอโครงการคั่นคว่ำอิสระได้ต้องลงทะเบียนการคั่นคว่ำอิสระในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

- (๑) ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (๒) การพิจารณาโครงการคั่นคว่ำอิสระให้เป็นไปตามขั้นตอนที่แต่ละภาควิชากำหนด
- (๓) โครงการคั่นคว่ำอิสระที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ แล้วจึงเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา ทั้งนี้ ให้เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระมาในคราวเดียวกัน
- (๔) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการคั่นคว่ำอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ หรือสาระสำคัญของการคั่นคว่ำอิสระ ให้การประเมินผลการคั่นคว่ำอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมามีทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการคั่นคว่ำอิสระใหม่ โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการคั่นคว่ำอิสระครั้งสุดท้าย

ข้อ ๕๘ การสอบหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ

- (๑) การสอบหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ภาควิชาอนุมัติโครงการคั่นคว่ำอิสระและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ มิฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการการคั่นคว่ำอิสระและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระใหม่
- (๒) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ รายงานผลการสอบหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังคณะภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ ดังนี้
 - ก. “ผ่าน” ให้คณะประกาศอนุมัติหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ และแจ้งบัณฑิตวิทยาลัยทันที
 - ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้นักศึกษาแก้ไขโครงการการคั่นคว่ำอิสระ โดยเสนอผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ และหัวหน้าภาควิชาไปยังคณะภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันสอบ เพื่อประกาศอนุมัติหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ และแจ้งบัณฑิตวิทยาลัยทันที
 - ค. “ไม่ผ่าน” ให้นักศึกษาเสนอโครงการ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา และสอบหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระใหม่
 - (๓) อาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำการคั่นคว่ำอิสระต่อหัวหน้าภาควิชาทุกภาคการศึกษาในระหว่างที่นักศึกษายังทำการคั่นคว่ำอิสระไม่เสร็จสิ้น

ข้อ ๕๙ การเรียบเรียงการคั่นคว่ำอิสระ ให้เป็นไปตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ขณะนั้นโดยอนุโลม

- ๒๗ -

ข้อ ๖๐ การสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้าง

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์สอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างได้ภายหลังจากการได้รับอนุมัติหัวข้อการคัดค้านข้ออ้างมาแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

(๒) ในการสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้าง นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา พร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๑ ชุด เมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๓) การสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้าง ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้าง โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างจะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน

ข้อ ๖๑ การตัดสินผลการสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้าง

(๑) เมื่อการสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างเสร็จสิ้น ให้อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างอภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้างตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานการคัดค้านข้ออ้าง และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการคัดค้านข้ออ้างที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้าง

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานการคัดค้านข้ออ้าง หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างพิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และหรือเรียบเรียงการคัดค้านข้ออ้างตามที่อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างเสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของอาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างพร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการคัดค้านข้ออ้างที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชา ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้าง

ค. “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานการคัดค้านข้ออ้างให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของอาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของการคัดค้านข้ออ้างที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านข้ออ้างกำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำการคัดค้านข้ออ้างภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำคัดค้านข้ออ้างใหม่ทั้งหมดโดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันการคัดค้านข้ออ้าง ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบการคัดค้านข้ออ้าง รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

- ๒๘ -

ข้อ ๖๒ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่าน โดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งการค้นคว้าอิสระที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบ การพิมพ์ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๑ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระให้ภาควิชาภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๖๑ (๑) ก. หรือ ข. มิฉะนั้น บัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียน ผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญานั้นอีกนักศึกษาต้องลงทะเบียนและ เริ่มขั้นตอนการทำการค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของ นักศึกษา หากนักศึกษา ไม่สามารถส่งการค้นคว้าอิสระที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาค การศึกษาให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๖๓ กรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบการค้นคว้าอิสระให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษา จัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๖๔ ให้ภาควิชารายงานผลการส่งการค้นคว้าอิสระไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันที่นักศึกษาส่งเล่มการค้นคว้าอิสระ เพื่อเสนอขออนุมัติเป็นการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ และให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

ข้อ ๖๕ ผลงานการค้นคว้าอิสระต้องผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน หรือการซ้ำซ้อน กับงานของผู้อื่น หรือการจ้างทำการค้นคว้าอิสระตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

หมวด ๑๐

การสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ ๖๖ การสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องศึกษาครบตามแผนการศึกษา ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดในหมวดการวัดและประเมินผลการศึกษา มีคุณสมบัติ ทัวไปและปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วนดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ ของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

ง. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ

- ๒๔ -

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

ก. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของ บัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

ง. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตาม ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาโท แผน ข

ก. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ข. สอบประมวลความรู้ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. สอบการค้นคว้าอิสระผ่านหรือเป็นที่พอใจ และส่งรูปเล่มการค้นคว้าอิสระฉบับ สมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัยฉบับที่บังคับใช้ขณะนั้นโดยอนุโลม พร้อม แผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระ

ง. การค้นคว้าอิสระ หรือส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ใน ลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๔) หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของ บัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

ง. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตาม ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๒ เรื่อง

- ๓๐ -

(๕) หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ค. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ง. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

จ. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

(๖) ปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๗) กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติมโดยไม่ับหน่วยกิต ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๖๗ การขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตต่อสภามหาวิทยาลัย ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๖

(๒) ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยครบถ้วน

(๓) ชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานใดๆ ในมหาวิทยาลัย

(๔) ไม่เป็นผู้อยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัยนักศึกษาหรือระหว่างการพิจารณาความผิด

(๕) มีความประพฤติเหมาะสม

หมวด ๑๑

การประกันคุณภาพของหลักสูตร

ข้อ ๖๘ ให้คณะ ภาควิชา สาขาวิชา กำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรแต่ละหลักสูตรให้ชัดเจน และต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยทุก ๕ ปี

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๖๙ ในระหว่างที่ยังมิได้ออกระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือแนวปฏิบัติ เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้นำประกาศหรือหลักเกณฑ์ที่ออกตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาใช้บังคับไปพลางก่อนจนกว่าจะได้มีการออกระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือแนวปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

- ๓๑ -

ข้อ ๗๐ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ ที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือแนวปฏิบัติที่ออกตามข้อบังคับดังกล่าว จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

เว้นแต่การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อ ๔ วรรคสองของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ ให้ดำเนินการตามข้อ ๕ วรรคสองและวรรคสามของข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐



(ดร.ศิริชัย โรจนพฤษ) .

อุปนายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ทำหน้าที่แทนนายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
(ฉบับที่ ๒)
พ.ศ. ๒๕๖๑

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุม ครั้งที่ ๗/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความใน ก. (๒) ของข้อ ๑๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ก. แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความใน (๓) ของข้อ ๒๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๓”

-๒-

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๓๔ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ และเพื่อมีสิทธิในการเสนอโครงการวิทยานิพนธ์”

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๔๑ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา หรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำ

(๑) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาทุจริตในการสอบรายวิชา ให้คณบดีพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำส่วนงาน หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการทุจริต ให้คณะกรรมการประจำส่วนงาน พิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

ก. ให้ออกใบรายชื่อที่ทุจริต

ข. ให้ออกใบรายชื่อที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ออกใบรายชื่อที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษานั้น นักศึกษากระทำการทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาดำเนินการ ดังนี้

ก. กรณีที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้พิจารณาไม่อนุมัติหรือเพิกถอนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระนั้นและลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

๑. ให้พักการศึกษาสูงสุด ๑ ปีการศึกษา

๒. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. กรณีที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยรายงานมหาวิทยาลัย เพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนการให้ปริญญา”

-๓-

ข้อ ๗ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๓ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๔๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ให้หัวหน้าภาควิชา เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อพิจารณาแต่งตั้ง ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) องค์ประกอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ก. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน

ข. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน ๒ คน

(๒) การเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สามารถกระทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาขอยกเลิกการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา หรือนักศึกษาทำคำร้องขอเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา และเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้วให้มีผลดังนี้

ก. กรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนเดิมอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว นักศึกษาสามารถดำเนินการต่อไปได้ แต่ต้องเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนใหม่ภายใน ๓ สัปดาห์นับแต่วันที่นักศึกษาทราบการยกเลิกอาจารย์ที่ปรึกษา มิฉะนั้นให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเริ่มดำเนินการตามขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

ข. กรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนเดิมไม่อนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเริ่มดำเนินการตามขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

(๓) การเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพิ่ม ให้ดำเนินการก่อนการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์”

ข้อ ๘ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๔๖ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์และแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ใหม่ นักศึกษาต้องสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคนเข้าร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง”

ข้อ ๙ ให้ยกเลิกความใน (๓) และ (๔) ของข้อ ๔๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๓) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่ระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามวันแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(๔) ในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์จะต้องมีคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ครบทุกคน”

-๔-

ข้อ ๑๐ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๔๘ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) เมื่อการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อภิปราย แสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันที่สอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ หรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันที่สอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ค. “ไม่ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษานั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด โดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา”

ข้อ ๑๑ ให้ยกเลิกความข้อ ๕๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๑ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งวิทยานิพนธ์ที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบการพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และมีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนจำนวน ๒ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๔๘ (๑) ก. หรือ ข. มิฉะนั้นบัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาอันนั้นก็ต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา หากนักศึกษาไม่สามารถส่งวิทยานิพนธ์ที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา”

-๕-

ข้อ ๑๒ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๖ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๖ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งเพื่อทำการสอบการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๓ คน โดยให้กรรมการคนหนึ่งที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นประธานกรรมการสอบ”

ข้อ ๑๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๗ การเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระ

นักศึกษาจะเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระได้ต้องลงทะเบียนการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิตในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

(๑) ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) การเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนด

(๓) การเสนอขออนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระให้เสนอพร้อมชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระต่อหัวหน้าภาควิชาเพื่อพิจารณาอนุมัติโครงการและนำเสนอคณะเพื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เมื่อคณะอนุมัติแต่งตั้งแล้วให้ประกาศให้นักศึกษาทราบ

(๔) การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับโครงการการค้นคว้าอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อการค้นคว้าอิสระ หรือสาระสำคัญของการค้นคว้าอิสระ ให้การประเมินผลการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระใหม่ โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระครั้งสุดท้ายครั้งสุดท้าย”

ข้อ ๑๔ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๕๘ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) การสอบหัวข้อการค้นคว้าอิสระ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ภาควิชาอนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระ และให้เสนอต่อคณะเพื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เมื่อพ้นกำหนดแล้วจะต้องเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระใหม่”

ข้อ ๑๕ ให้ยกเลิกความใน (๓) และ (๔) ของข้อ ๖๐ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๓) การสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

(๔) ในการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระจะต้องมีคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระครบทุกคน”

-๖-

ข้อ ๑๖ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๖๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) เมื่อการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระเสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระอภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการค้นคว้าอิสระที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชาได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระ หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระพิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และหรือเรียบเรียงการค้นคว้าอิสระตามที่คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระเสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระพร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการค้นคว้าอิสระที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชา ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ

ค. “ไม่ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของการค้นคว้าอิสระที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระกำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำการค้นคว้าอิสระภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำการค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด โดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา”

ข้อ ๑๗ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖๒ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งการค้นคว้าอิสระที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบการพิมพ์ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๑ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระให้ภาควิชาภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๖๑ (๑) ก. หรือ ข. มิฉะนั้น บัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาอีก นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำการค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา หากนักศึกษาไม่สามารถส่งการค้นคว้าอิสระที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษาให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา”

-๗-

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๘ การดำเนินการใดๆ ที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จในขณะที่มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือมติคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการหรือปฏิบัติการแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์ ดร.ธีรวิทย์ บุญยโสภณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
(ฉบับที่ ๓)
พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน ข้อ ๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้กับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรเก่าที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘”

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในวรรคสองของข้อ ๑๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

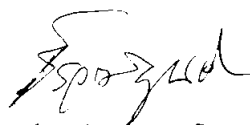
“กรณีที่นักศึกษาไม่สามารถศึกษาให้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง อันเนื่องมาจากวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์รอตีพิมพ์หรือรอหนังสือตอบรับการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน นักศึกษาประสบปัญหาสุขภาพ หรือมีเหตุอันสุดวิสัย เช่น น้ำท่วมในพื้นที่ ประสบอุบัติเหตุ หรือเหตุอื่น อันมิใช่ความผิดของนักศึกษา ให้นักศึกษายื่นคำขอขยายระยะเวลาการศึกษา พร้อมหลักฐานประกอบการพิจารณาด้วย เช่น หลักฐานการส่งตีพิมพ์ ใบรับรองแพทย์ หรือเขียนรายงานสรุปเหตุการณ์น้ำท่วม เป็นต้น ล่วงหน้าก่อนครบกำหนดระยะเวลาการศึกษาต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ขอขยายระยะเวลาการศึกษาต่อคณะกรรมการการอุดมศึกษา และรายงานสภามหาวิทยาลัยทราบ”

-๒-

ข้อ ๔ การดำเนินการใดๆ กับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรเก่า ที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ก่อนวันประกาศใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ (วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐) ที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ให้เป็นอันใช้ได้จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕ การดำเนินการใดๆ กับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรเก่า ที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ หลังวันประกาศใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ ที่ได้ปฏิบัติไปแล้วตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ให้เป็นอันใช้ได้ แต่การดำเนินการต่อไปนับแต่วันประกาศข้อบังคับนี้ ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(ศาสตราจารย์ ดร.ธีรวุฒิ บุญยโสภณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก 5

ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นายกานต์ พนาศุภมัสสุ

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Kittipoomwong, P., Pana-supamassadu, K., & Narasingha, M. (2020). Emulsification of water in fuel oil emulsion by phase inversion. *Key Engineering Materials*, 856, 205–210. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.856.205>
2. Taweetamnusin, D., Narasingha, M., Panasupamassadu, K., & Kittipoomwong, P. (2020). Effect of biomass ratio on co-firing of biomass with coal on pozzolanic properties. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 463(1), 012036. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/463/1/012036>
3. Sooklon, P., Jiamrittivong, P., Pana-Supamassadu, K., Swadchaipong, N., & Srisurat, T., (2020). Flow behavior in the calciner of cement production. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 736, 022025. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/736/2/022025>
4. Chutichairattanaphum, N., Narataruksa, P., Pana-supamassadu, K., Tungkamani, S., Prapainainar, C., Chotiwan, S., & Wattanathana, W. (2019). Effects of raschig ring packing patterns on pressure drop, heat transfer, methane conversion, and coke deposition on a semi-pilot-scale packed bed reformer. *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly*, 33(2), 191–211. <https://doi.org/10.15255/CABEQ.2019.1623>
5. Sudlapa, W., Pana-Supamassadu, K., Kokoo, R., Jiamrittivong, P., Srisurat, T. (2019). Effect of biomass to coal ratio on combustion behavior of co-firing in steam power plant. *International Journal of Advances in Science, Engineering and Technology*, 7(3), 1–6. <http://iraj.doionline.org/dx/IJASEAT-IRAJ-DOIONLINE-16124>

2. นายไกรพัฒน์ จินขจร

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Panakkal, E.J., Sriariyanun, M., Ratanapoompinyo, J., Yasurin, P. Cheenkachorn, K., Rodiahwati, W. & Tantayotai, P. (2022). Influence of sulfuric acid pretreatment and inhibitor of sugarcane bagasse on the production of fermentable sugar and ethanol. *Applied Science and Engineering Progress*, 15(1), 5238. <https://doi.org/10.14416/j.asep.2021.07.006>
2. Thomas, A.S.S., Pongprayoon, W., Cheenkachorn, K., & Sriariyanun, M. (2022). Plant-microbe interactions-insights and views for applications in sustainable agriculture. *Applied Science and Engineering Progress*, 15(1), 5286. <https://doi.org/10.14416/j.asep.2021.07.008>

3. Sa-ngawong, N., Kangsadan, T., Cheenkachorn, K., Inwong, N., Mahittikul, A. (2021). Study on local composition of binary n-Alkane for precise estimation of wax disappearance temperature. *Applied Science and Engineering Progress*, 14(2), 271–283. <https://doi.org/10.14416/j.asep.2020.02.002>
4. Wijakmatee, T., Hemra, N., Wongsakulphasatch, S., Narataruksa, P., Cheenkachorn, K., & Prapainainar, C. (2021). Process intensification of biodiesel production with integrated microscale reactor and separator. *Chemical Engineering and Processing - Process Intensification*, 164, 108422. <https://doi.org/10.1016/j.cep.2021.108422>
5. Gundupalli, M. P., Chuetor, S., Cheenkachorn, K., Rattanaporn, K., Cheng, Y., Show, P., & Sririyanun, M. (2021). Interferences of waxes on enzymatic saccharification and ethanol production from lignocellulose biomass. *Bioengineering*, 8(11). <https://doi.org/10.3390/bioengineering8110171>
6. Cheng, YS., Mutrakulcharoen, P., Chuetor, S., Cheenkachorn, K., Tantayotai, P., Panakkal, E.J., & Sririyanun, M. (2020). Recent situation and progress in biorefining process of lignocellulosic biomass: toward green economy. *Applied Science and Engineering Progress*, 13(4), 299–311. <https://doi.org/10.14416/j.asep.2020.08.002>
7. Rachamontree, P., Douzou, T., Cheenkachorn, K., Sririyanun, M., & Rattanaporn, K. (2020). Furfural: a sustainable platform chemical and fuel. *Applied Science and Engineering Progress*, 13(1), 3–10. <https://doi.org/10.14416/j.asep.2020.01.003>
8. Sririyanun, M., Mutrakulcharoen, P., Tapaamorndech, S., Cheenkachorn, K., & Rattanaporn, K. (2019). A rapid spectrophotometric method for quantitative determination of ethanol in fermentation products. *Oriental Journal of Chemistry*, 35(2), 744–750. <http://dx.doi.org/10.13005/ojc/350234>

3. นางสาวจันทร์พร ผลากรกุล

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Khemkhao, M., Domrongpakkaphan, V. & Phalakornkule, C. (2021). Process performance and microbial community variation in high-rate anaerobic continuous stirred tank reactor treating palm oil mill effluent at temperatures between 55 and 70 °C. *Waste Biomass Valorization*. <https://doi.org/10.1007/s12649-021-01539-2>
2. Domrongpakkaphan, V., Phalakornkule, C., & Khemkhao, M. (2021). In-situ methane enrichment of biogas from anaerobic digestion of palm oil mill effluent by addition of zero valent iron (ZVI). *International Journal of Hydrogen Energy*, 46(60), 30976–30987. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.03.083>
3. Lerdlattaporn, R., Phalakornkule, C., Trakulvichean, S., & Songkasiri, W. (2021). Implementing circular economy concept by converting cassava pulp and wastewater to biogas for sustainable production in starch industry. *Sustainable Environment Research Journal*, 31(1), 20. <https://doi.org/20.10.21203/rs.3.rs-103700/v1>

4. Lerdlattaporn, R., Phalakornkule, C., Trakulvichean, S., & Songkasiri, W. (2021). Lignocellulosic biomass to biogas: Biochemical methane potential from field grasses in Thailand. *SEATUC Journal of Science & Engineering*, 2(1). https://doi.org/10.34436/sjse.2.1_8
5. Paepatung, N., Songkasiri, W., Yasui, H., & Phalakornkule, C. (2020). Enhancing methanogenesis in fed-batch anaerobic digestion of high-strength sulfate-rich wastewater using zero valent scrap iron. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 8(6), 104508. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2020.104508>
6. Suttikul, T., Nuchdang, S., Rattanaphra, D., & Phalakornkule, C. (2020). Influence of operating parameters, Al_2O_3 and $\text{Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3$ catalysts on plasma-assisted CO_2 reforming of CH_4 in a parallel plate dielectric barrier discharge for high H_2/CO ratio syngas production. *Plasma Chemistry and Plasma Processing*, 40(4), 1445-1463. <https://doi.org/10.1007/s11090-020-10118-7>
7. Khemkhao, M. Domrongpakkaphan, V., Techkarnjanaruk, S., & Phalakornkule, C. (2020). Anaerobic treatment of diluted decanted palm oil mill effluent in a high-rate thermophilic upflow anaerobic sludge blanket reactor: microbial selection and enhanced population of hydrogenotrophic methanogen. *Waste and Biomass Valorization*, 11(10), 5523–5537. <https://doi.org/10.1007/s12649-019-00877-6>
8. Nuchdang, S., Thongtus, V., Khemkhao, M., Kirdponpattara, S., Moore, E.J., Setiabudi, H.D., & Phalakornkule, C. (2020). Enhanced production of reducing sugars from paragrass using microwave assisted alkaline pretreatment. *Biomass Conversion and Biorefinery*. <https://doi.org/10.1007/s13399-020-00624-1>
9. Phalakornkule, C., Suandokmai, T., & Petchakan, S. (2020). A solar powered direct current electrocoagulation system with hydrogen recovery for wastewater treatment. *Separation Science and Technology*, 55(13), 2353–2361. <https://doi.org/10.1080/01496395.2019.1627371>
10. Watcharasuwanseree, S., & Phalakornkule, C. (2020). Field-analysis of PSA O_2 -ozone production process for water recycling. *Water and Environment Journal*, 34(2), 223–231. <https://doi.org/10.1111/wej.12455>
11. Nuchdang, S., Khemkhao, M., Domrongpakkaphan, V., & Phalakornkule, C. (2019). Effectiveness of enriched microbial culture under mesophilic and thermophilic condition in palm oil mill effluent for anaerobic digestion of *Brachiaria mutica*. *Biofuels*, <https://doi.org/10.1080/17597269.2019.1685784>
12. Chong, C.C., Bukhari, S.N., Cheng, Y.W., Setiabudi, H.D., Jalil, A.A., & Phalakornkule, C. (2019). Robust Ni/dendritic fibrous SBA-15 (Ni/DFSBA-15) for methane dry reforming: Effect of Ni loadings. *Applied Catalysis A: General*, 584, 117174. <https://doi.org/10.1016/j.apcata.2019.117174>

13. Tongpadungrod, P., Maneekongkla, W., & Phalakornkule, C. (2019). A non-destructive pneumatic approach for measuring inner roundness of millimeter-scale metal sleeves. *Suranaree Journal of Science and Technology*, 26(1), 51–58. <http://ird.sut.ac.th/e-journal/Journal/pdf/190101502.pdf>
14. Nuchdang, S., Frigon, J.-C., Roy, C., Pilon, G., Phalakornkule, C., & Guiot, S.R. (2018). Hydrothermal post-treatment of digestate to maximize the methane yield from the anaerobic digestion of microalgae. *Waste Management*, 71, 683–688. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.06.021>

4. นายชัยวัฒน์ ประไพยนา

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Wijakmatee, T., Hemra, N., Wongsakulphasatch, S., Narataruksa, P., Cheenkachorn, K., & Prapainainar, C. (2021). Process intensification of biodiesel production with integrated microscale reactor and separator. *Chemical Engineering and Processing - Process Intensification*, 164, 108422. <https://doi.org/10.1016/j.cep.2021.108422>
2. Powell, J., Wongsakulphasatch, S., Kokoo, R., Noppakun, N., Prapainainar, C., Aziz, M.A.A. & Assabumrungrat, S. (2021). Optimisation of a sorption-enhanced chemical looping steam methane reforming process. *Chemical Engineering Research and Design*, 173, 183–192. <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2021.07.014>
3. Boonrod, B., Prapainainar, P., Varabuntoonvit, V., Sudsakorn K., & Prapainainar, C. (2021). Environmental impact assessment of bio-hydrogenated diesel from hydrogen and co-product of palm oil industry. *International Journal of Hydrogen Energy*, 46(17), 10570–10585. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2020.03.183>
4. Theampetch, A., Prapainainar, C., Tungkamani, S., Narataruksa, P., Sornchamni, T., Árnadóttir, L., & Jovanovic, G.N. (2021). Detailed microkinetic modelling of syngas to hydrocarbons via Fischer Tropsch synthesis over cobalt catalyst. *International Journal of Hydrogen Energy*, 46(48), 24721–24741. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2020.03.135>
5. Polsen, C., Narataruksa, P., Hunpinyo, P., & Prapainainar, C. (2020). Simulation of single-step dimethyl ether synthesis from syngas. *Energy Reports*, 6, 516–520. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2019.11.112>
6. Prapainainar, P., Du, Z., Theampetch, A., Prapainainar, C., Kongkachuichay, P., & Holmes, S.M. (2020). Properties and DMFC performance of nafion/mordenite composite membrane fabricated by solution-casting method with different solvent ratio. *Energy*, 190, 116451. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.116451>

7. Boonrod, B., Rochpuang, C., Paisan, T., Prapainainar, C., Seubsai, A., Hongloi, N., & Prapainainar, P. (2020). Optimization of operating conditions of bio-hydrogenated diesel production from fatty acid. *Chemical Engineering Transactions*, 78, 397–402. <https://doi.org/10.3303/CET2186108>
8. Taechaboonsermsak, D., Prapainainar, C., Kongkachuichay, P., & Prapainainar, P. (2020). Effect of calcium hydroxy phosphate as a crystallinity enhancer in nafion membrane for direct methanol fuel cell. *Chemical Engineering Transactions*, 78, 343–348. <https://doi.org/10.3303/CET2078058>
9. Yeetsorn, R., Prapainainar, C., Maiket, Y. (2019). Energy efficiency evaluation assessing hydrogen production, energy storage and utilization in integrated alternative energy solutions. *International Journal of Renewable Energy Research*, 9, 1957–1966. <https://www.ijrer.org/ijrer/index.php/ijrer/article/view/9866/pdf>
10. Prapainainar, P., Pattanapisutkun, N., Prapainainar, C., & Kongkachuichay, P. (2019). Incorporating graphene oxide to improve the performance of Nafion-mordenite composite membranes for a direct methanol fuel cell. *International Journal of Hydrogen Energy*, 44(1), 362–378. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2018.08.008>
11. Hongloi, N., Prapainainar, P., Seubsai, A., Sudsakorn, K., & Prapainainar, C. (2019). Nickel catalyst with different supports for green diesel production. *Energy*, 182, 306–320. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.06.020>
12. Chutichairattanaphum, N., Narataruksa, P., Pana-suppanmassadu, K., Tungkamani, S., Prapainainar, C., Chotiwan, S., & Wattanathana, W. (2019). Effects of raschig ring packing patterns on pressure drop, heat transfer, methane conversion, and coke deposition on a semi-pilot-scale packed bed reformer. *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly*, 33(2), 191–211. <https://doi.org/10.15255/CABEQ.2019.1623>
13. Akkaravathasinp, S., Narataruksa, P., & Prapainainar, C. (2019). Optimization of semi-batch reactive distillation using response surface method: case study of esterification of acetic acid with methanol in a process simulation. *Applied Science and Engineering Progress*, 12(3), 209–215. <https://doi.org/10.14416/j.ijast.2018.11.001>
14. Kohsri, S., Meechai, A., Prapainainar, C., Narataruksa, P., Hunpinyo, P., & Sin, G. (2018). Design and preliminary operation of a hybrid syngas/solar PV/battery power system for off-grid applications: A case study in Thailand. *Chemical Engineering Research and Design*, 131, 346–361. <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2018.01.003>
15. Inbamrung, P., Sornchamni, T., Prapainainar, C., Tungkamani, S., Narataruksa, P., & Jovanovic, G.N. (2018). Modeling of a square channel monolith reactor for methane steam reforming. *Energy*, 152, 383–400. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.03.139>
16. Prapainainar, P., Maliwan, S., Sarakham, K., Du, Z., Prapainainar, C., Holmes, S.M., & Kongkachuichay, P. (2018). Homogeneous polymer/filler composite membrane by spraying method for enhanced direct methanol fuel cell performance. *International Journal of Hydrogen Energy*, 43(31), 14675–14690. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2018.05.173>

5. นายถิรารุท พงศ์ประยูร

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Limsuwan, Y., Rattanawongwiboon, T., Lertsarawut, P., Hemvichian, K. and Pongprayoon, T. (2021). Adsorption of Cu(II) ions from aqueous solution using PE/PP non-woven fabric grafted with poly(bis[2-(methacryloyloxy) ethyl] phosphate). *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 9(6), 106440. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2021.106440>
2. Kongsat, P., Sinthupinyo, S., O'Rear, E.A., & Pongprayoon, T. (2021). Effect of morphologically controlled hematite nanoparticles on the properties of fly ash blended cement. *Nanomaterials*, 11(4), 1003. <https://doi.org/10.3390/nano11041003>
3. Yuenyongsuwan, J., O'Rear, E.A., & Pongprayoon, T. (2021). Admicellar polymerization of a co-fluoropolymer ultrathin film on TiO₂ nanoparticles for use as a photocatalytic cement. *Surfaces and Interfaces*, 25, 101172. <https://doi.org/10.1016/j.surfin.2021.101172>
4. Kongsat, P., Kudkaew, K., Tangjai, J., O'Rear E.A. & Pongprayoon, T. (2021). Synthesis of structure-controlled hematite nanoparticles by a surfactant-assisted hydrothermal method and property analysis. *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 148, 109685. <https://doi.org/10.1016/j.jpcs.2020.109685>
5. Sanitnon, P., Chiarakorn, S., Chawengkijwanich, C., Chuangchote, S. & Pongprayoon, T. (2020). Synergistic effects of zirconium and silver co-dopants in TiO₂ nanoparticles for photocatalytic degradation of an organic dye and antibacterial activity. *Journal of the Australian Ceramic Society*, 56, 579–590. <https://doi.org/10.1007/s41779-019-00368-w>
6. Kangkan, S., Pongprayoon, T. & Ummartyotin, S. (2020). Morphologically controlled synthesis of (beta-tricalcium phosphate) beta-TCP particles from cuttlebone by sodium dodecyl sulfate (SDS) anionic surfactant: In vitro behavior of mouse osteoblast cells. *Journal of Materials Research and Technology*, 9(3), 3121–3127. <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2020.01.057>
7. Chainaruprasert, R. & Pongprayoon, T. (2020). Synthesis of biogenic nanosilica from rice husk: Using scaling-up batch reactor from laboratory. *Keys Engineering Materials*, 856, 198–204. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.856.198>
8. Yuenyongsuwan, J., Sinthupinyo, S., O'Rear, E.A. & Pongprayoon, T. (2019). Hydration accelerator and photocatalyst of nanotitanium dioxide synthesized via surfactant-assisted method in cement mortar. *Cement and Concrete Composites*, 96, 182–193. <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2018.11.024>
9. Yuenyongsuwan, J., Nithiyakorn, N., Sabkird, P., O'Rear, E.A. & Pongprayoon, T. (2018). Surfactant effect on phase-controlled synthesis and photocatalyst property of TiO₂ nanoparticles. *Materials Chemistry and Physics*, 214, 330–336. <https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2018.04.111>

10. Pongprayoon, T., Seneewong-Na Ayutthaya, M., & Poochai, C. (2017). Electrochemical capacitor improvement fabricated by carbon microfiber composite with admicellar-modified carbon nanotube. *Applied Surface Science*, 396, 723–731. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apsusc.2016.11.017>
11. Kittipoomwong, P. & Phongprayoon, T. (2017). Degree of vulcanization of rubber latex by capillary viscometer. *Keys Engineering Materials*, 728, 313–317. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.728.313>

6. นายปกรณ์ กิตติภูมิวงศ์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Kittipoomwong, P., Pana-supamassadu, K., & Narasingha, M. (2020). Emulsification of water in fuel oil emulsion by phase inversion. *Key Engineering Materials*, 856, 205–210. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.856.205>
2. Taweetamnusin, D., Narasingha, M., Panasupamassadu, K., & Kittipoomwong, P. (2020). Effect of biomass ratio on co-firing of biomass with coal on pozzolanic properties. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 463(1), 012036. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/463/1/012036>
3. Kittipoomwong, P. & Phongprayoon, T. (2017). Degree of vulcanization of rubber latex by capillary viscometer. *Keys Engineering Materials*, 728, 313–317. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.728.313>

7. นางพนิตนาฏ จันทรานุกาพ

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Chandranupap, P., & Chandranupap, P. (2021). Effect of hemicellulase enzyme in flotation deinking of laser-printed paper. *Applied Science and Engineering Progress*, 14(3), 370–377. <http://dx.doi.org/10.14416/j.asep.2020.04.006>
2. Chandranupap, P., & Chandranupap, P. (2020). Enzymatic deinking of xerographic waste paper with non-ionic surfactant. *Applied Science and Engineering Progress*, 13(2), 136–145. <http://dx.doi.org/10.14416/j.asep.2020.01.007>
3. Semachai, T., Chandranupap, P., & Chandranupap, P. (2018). Preparation of microcrystalline cellulose from water hyacinth reinforced polylactic acid biocomposite film. *MATEC Web of Conferences*, 187, 02003. <http://dx.doi.org/10.1051/mateconf/201818702003>

8. นางสาวพัชรินทร์ วรธนกุล

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Sangsuradet, S., Wongchalerm, B., Arunchai, T., Khamkenbong, T., & Worathanakul, P. (2022). Optimization of CO₂ adsorption and physical properties for pelletization of zeolite 5A. *Current Applied Science and Technology*, 22(3). <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/cast/article/view/252524/172766>

2. Tobameekul, P., Sangsuradet, S., Na Chat, N. & Worathanakul, P. (2022). Enhancement of CO₂ adsorption containing zinc-ion-exchanged zeolite NaA synthesized from rice husk ash. *Applied Science and Engineering Progress*, 15(1), 3640. <http://dx.doi.org/10.14416/j.asep.2020.11.006>
3. Parinyakit, S. & Worathanakul, P. (2021). Static and dynamic simulation of single and binary component adsorption of CO₂ and CH₄ on fixed bed using molecular sieve of zeolite 4A, *Processes*, 9(7), 1250–1267. <https://doi.org/10.3390/pr9071250>
4. Saisuwansiri, P., & Worathanakul, P. (2019). A study of CO₂ thermodynamic adsorption and desorption with bi-metal loading on zeolite Y. *Materials Today: Proceeding*, 17, 1458–1465. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.06.168>
5. Worathanakul, P. & Rakpasert N. (2019). Different preparation methods of Ni-FAU(Y) zeolite for nitric oxide reduction. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 10(4), 106–109. <https://doi.org/10.18178/ijcea.2019.10.4.750>
6. Sangsuradet, S., & Worathanakul, P. (2018). Simulation of CO₂ adsorption to enhance adsorbent material efficiency. *Key Engineering Materials*, 777, 251–255. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/kem.777.251>
7. Kongnoo A., Tontisirin S., Worathanakul P. & Phalakornkule C. (2017). Surface characteristics and CO₂ adsorption capacities of acid-activated zeolite 13X prepared from palm oil mill fly ash, 193. *Fuel*, 385–394. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2016.12.087>

9. นางภาวนี นรัตถรักษา

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Wijakmatee, T., Hemra, N., Wongsakulphasatch, S., Narataruksa, P., Cheenkachorn, K., & Prapainainar, C. (2021). Process intensification of biodiesel production with integrated microscale reactor and separator. *Chemical Engineering and Processing - Process Intensification*, 164, 108422. <https://doi.org/10.1016/j.cep.2021.108422>
2. Theampetch, A., Prapainainar, C., Tungkamani, S., Narataruksa, P., Sornchamni, T., Árnadóttir, L., & Jovanovic, G.N. (2021). Detailed microkinetic modelling of syngas to hydrocarbons via Fischer Tropsch synthesis over cobalt catalyst. *International Journal of Hydrogen Energy*, 46(48), 24721–24741. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2020.03.135>
3. Polsen, C., Narataruksa, P., Hunpinyo, P., & Prapainainar, C. (2020). Simulation of single-step dimethyl ether synthesis from syngas. *Energy Reports*, 6, 516–520. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2019.11.112>
4. Chutichairattanaphum, N., Narataruksa, P., Pana-suppanmassadu, K., Tungkamani, S., Prapainainar, C., Chotiwan, S., & Wattanathana, W. (2019). Effects of raschig ring packing patterns on pressure drop, heat transfer, methane conversion, and coke deposition on a semi-pilot-scale packed bed reformer. *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly*, 33(2), 191–211. <https://doi.org/10.15255/CABEQ.2019.1623>

5. Akkaravathasinp, S., Narataruksa, P., & Prapainainar, C. (2019). Optimization of semi-batch reactive distillation using response surface method: case study of esterification of acetic acid with methanol in a process simulation. *Applied Science and Engineering Progress*, 12(3), 209–215. <https://doi.org/10.14416/j.ijast.2018.11.001>
6. Kohsri, S., Meechai, A., Prapainainar, C., Narataruksa, P., Hunpinyo, P., & Sin, G. (2018). Design and preliminary operation of a hybrid syngas/solar PV/battery power system for off-grid applications: A case study in Thailand. *Chemical Engineering Research and Design*, 131, 346–361. <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2018.01.003>
7. Inbamrung, P., Sornchamni, T., Prapainainar, C., Tungkamani, S., Narataruksa, P., & Jovanovic, G.N. (2018). Modeling of a square channel monolith reactor for methane steam reforming. *Energy*, 152, 383–400. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.03.139>

10. นายรุ่งโรจน์ เกาะคุ

1. Kwakkaew, J., Khangkhamano, M., Kokoo, R., & Sangchay, W. (2022). Enhanced photocatalytic activity of N/Li₂MoO₄ co-doped TiO₂ nanoparticles under visible light. *Applied Science and Engineering Progress*, 15(4), 5525. <http://ojs.kmutnb.ac.th/index.php/ijst/article/view/5525>
2. Kuntida Katkeaw, Matthana Khangkhamano and Rungrote Kokoo. (2021). Microbubble technology for natural rubber latex foam production: The use of various gas-filled microbubbles. *Cellular Polymers*. <https://doi.org/10.1177/02624893211053672>
3. Powell, J., Wongsakulphasatch, S., Kokoo, R., Noppakun, N., Prapainainar, C., Aziz, M.A.A. & Assabumrungrat, S. (2021). Optimisation of a sorption-enhanced chemical looping steam methane reforming process. *Chemical Engineering Research and Design*, 173, 183–192. <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2021.07.014>
4. Parivatphun, T., Sangkert, S., Meesane, J., Kokoo, R., & Khangkhamano, M. (2020). Constructed microbubble porous scaffolds of polyvinyl alcohol for subchondral bone formation for osteoarthritis surgery. *Biomedical Material*, 15, 055029. <https://doi.org/10.1088/1748-605X/ab99d5>
5. Sirikulchaikij, S., Kokoo, R., & Khangkhamano, M. (2020). Natural rubber latex foam production using air microbubbles: Microstructure and physical properties. *Materials Letters*, 260, 126916. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.126916>
6. Nwe, T.S., Sikong, L., Kokoo, R., & Khnagkhamano, M. (2020). Photocatalytic activity enhancement of Dy-doped TiO₂ nanoparticles hybrid with TiO₂ (B) nanobelts under UV and fluorescence irradiation. *Current Applied Physics*, 20(2), 249–254. <https://doi.org/10.1016/j.cap.2019.11.008>
7. Soe, H.N., Khangkhamano, M., Sangkert, S., Meesane, J., & Kokoo, R. (2018). TiC-coated carbon particles as bioactive substrates for inducing of mineralization in bone healing. *Materials Letters*, 229, 118–121. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2018.06.125>

8. Khangkhamano, M., Singsarothai, S., Kokoo, R., & Niyomwasm, S. (2018). Conversion of bagasse ash waste to nanosized SiC powder. *International Journal of Self-Propagating High-Temperature Synthesis*, 27(2), 98–102. <https://doi.org/10.3103/S1061386218020103>
9. Zimmerman, W. B., & Kokoo, R. (2018). Esterification for biodiesel production with phantom catalyst: Bubble mediated reactive distillation. *Applied Energy*, 221, 28–40. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.03.147>

ผลงานสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

1. มัทนา ช้างคะมโน และคณะ. (22 สิงหาคม 2564). อุปกรณ์ผลิตฟองก๊าซสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตโพลีเอทิลีน. ประเทศไทย. เลขที่อนุสิทธิบัตร 18155.
2. รุ่งโรจน์ เกาะคุ และคณะ. (16 มี.ค. 2564). กรรมวิธีการผลิตน้ำเย็น อากาศชื้น และการเติมออกซิเจนในน้ำสำหรับโรงปลูกผักไฮโดรโปนิคส์. ประเทศไทย. เลขที่อนุสิทธิบัตร 17467.
3. รุ่งโรจน์ เกาะคุ และคณะ. (10 มี.ค. 2564). กระบวนการล้างน้ำมันไบโอดีเซลใช้เทคนิคหยดน้ำมันขนาดไมโครเมตร. ประเทศไทย. เลขที่อนุสิทธิบัตร 17447.
4. มัทนา ช้างคะมโน และคณะ. (21 ม.ค. 2564). กรรมวิธีการผลิตโครงร่างรองรับเซลล์จากวัสดุพอลิเมอร์โดยใช้ฟองก๊าซขนาดเล็กสำหรับวิศวกรรมเนื้อเยื่อกระดูก. ประเทศไทย. เลขที่อนุสิทธิบัตร 17224.
5. รุ่งโรจน์ เกาะคุ และคณะ. (24 ต.ค. 2562). กระบวนการลดปริมาณน้ำในน้ำมันไบโอดีเซลโดยใช้ไมโครบับเบิล. ประเทศไทย. เลขที่อนุสิทธิบัตร 15625.
6. มัทนา ช้างคะมโน และคณะ. (18 ก.ย. 2561). กระบวนการผลิตโพลีเอทิลีนจากน้ำยางธรรมชาติโดยใช้ไมโครบับเบิล. ประเทศไทย. เลขที่อนุสิทธิบัตร 14401.
7. รุ่งโรจน์ เกาะคุ และคณะ. (17 ส.ค. 2560). กระบวนการลดปริมาณแอมโมเนียในน้ำยางธรรมชาติโดยใช้ไมโครบับเบิล. ประเทศไทย. เลขที่อนุสิทธิบัตร 12983.

11. นางสาวสุชาดา เกิดผลภัทร

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Kirdponpattara, S., Sriariyanun, M., Phisalaphong, M., & Chuator, S. (2021). Bioethanol production by *Pichia stipitis* immobilized on water hyacinth and thin-shell silk cocoon. *Applied Science and Engineering Progress*, 15(3), 1–9. <https://doi.org/10.14416/j.asep.2021.03.006>
2. Nuchdang, S., Thongtus, V., Khemkhao, M., Kirdponpattara, S., Moore, E.J., Setiabudi, H.B.D., & Phalakornkule, C. (2020). Enhanced production of reducing sugars from paragrass using microwave-assisted alkaline pretreatment. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 11, 2471–2483. <https://doi.org/10.1007/s13399-020-00624-1>
3. Kirdponpattara, S., Phisalaphong, M., & Kongruang, S. (2017). Gelatin-bacterial cellulose composite sponges thermally cross-linked with glucose for tissue engineering applications. *Carbohydrate Polymers*, 177, 361–368. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2017.08.094>

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Kadsanit, K. & Kirdponpattara, S. (2018). “Optimal reaction conditions for modifying dialdehyde bacterial cellulose.” In *Proceedings of the 8th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference (8-9 November 2018)*. Pattaya : Thailand, 849–854.

12. นางสุภัค ตันติศิรินทร์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Tontisirin, S., Ernst, S., & Wilhelm, C. (2020). Hybrid nanotube assembly and hierarchical ZSM-23 zeolite synthesized with cationic polymer and enhanced performance in n-heptane hydroisomerization. *ChemNanoMat*, 6(9), 1398–1406. <https://doi.org/10.1002/cnma.202000304>

2. Kongnoo, A., Tontisirin, S., Worathanakul, P., Phalakornkule, C. (2017). Surface characteristics and CO₂ adsorption capacities of acid-activated zeolite 13X prepared from palm oil mill fly ash. *Fuel*, 193, 385–394. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2016.12.087>

3. Tontisirin, S. (2017). Synthesis and characterization of co-crystalline zeolite composite of LSX/A. *Microporous and Mesoporous Materials*, 239, 123–129. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2016.09.051>

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Songsrakaew, A. & Tontisirin, S. (2019). “Environmental Fuel by n-Heptane Hydroisomerization on Pt/SAPO-11 Catalyst at Atmospheric Pressure.” In *Proceedings of the International Congress on Chemical, Biological and Environmental Sciences (ICCBES2019) (7-9 May 2019)*. Osaka : Japan, 62–70.

2. Nitikriengkrai T. & Tontisirin, S. (2019). “Environmentally Friendly Route of Organic Structure-Directing Agent Free Synthesis of Medium-Pore ZSM-23 Zeolite Catalyst.” In *Proceedings of Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON2019) (8-9 February 2019)*. Bangkok : Thailand, EE84–EE89.

3. Tontisirin, T. (2018). “Seed-Assisted Synthesis of MCM-71 Zeolite.” In *Proceedings of the 8th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference (ITICChE2018) (8-9 November 2018)*. Pattaya : Thailand, 6–11.

13. นางสาวสุวิมล วงศ์สกุลเกสัช

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Wijakmatee, T., Hemra, N., Wongsakulphasatch, S., Narataruksa, P., Cheenkachorn, K., & Prapainainar, C. (2021). Process intensification of biodiesel production with integrated microscale reactor and separator. *Chemical Engineering and Processing - Process Intensification*, 164, 108422. <https://doi.org/10.1016/j.cep.2021.108422>

2. Powell, J., Wongsakulphasatch, S., Kokoo, R., Noppakun, N., Prapainainar, C., Aziz, M.A.A. & Assabumrungrat, S. (2021). Optimization of a sorption-enhanced chemical looping steam methane reforming process. *Chemical Engineering Research and Design*, 173, 183–192. <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2021.07.014>
3. Saupsor, J., Wongsakulphasatch, S., Kim-Lohsoontorn, P., Bumroongsakulsawat, P., Kiatkittipong, W., Ratchahat, S., Charojrochkul, S., Gong, J.L., & Assabumrungrat, S. (2020). Fe₂O₃/CaO-Al₂O₃ multifunctional catalyst for hydrogen production by sorption-enhanced chemical looping reforming of ethanol. *Biomass Conversion and Biorefinery*. <https://doi.org/10.1007%2Fs13399-020-00947-z>
4. Saupsor, J., Kasempremchit, N., Bumroongsakulsawat, P., Kim-Lohsoontorn, P., Wongsakulphasatch, S., Kiatkittipong, W., Laosiripojana, N., Gong, J.L., Assabumrungrat, S. (2020). Performance comparison among different multifunctional reactors operated under energy self-sufficiency for sustainable hydrogen production from ethanol. *International Journal of Hydrogen Energy*, 45(36), 18309–1832. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2019.03.090>
5. Khaodee, W., Jiwanuruk, T., Ountaksinkul, K., Charojrochkul, S., Charoensuk, J., Wongsakulphasatch, S., & Assabumrungrat, S. (2020). Compact heat integrated reactor system of steam reformer, shift reactor and combustor for hydrogen production from ethanol. *Processes*, 8(6), 708. <https://doi.org/10.3390/pr8060708>
6. Ahmad, M.S., Singh, S., Cheng, C.K., Ong, H.R., Abdullah, H., Khan, M.R., & Wongsakulphasatch, S. (2020). Glycerol electro-oxidation to dihydroxyacetone on phosphorous-doped Pd/CNT nanoparticles in alkaline medium. *Catalysis Communications*, 139, 105964. <https://doi.org/10.1016/j.catcom.2020.105964>
7. Aziz, M.A., Setiabudi, H.D., Teh, L.P., Asmadi, M., Matmin, J., & Wongsakulphasatch, S. (2020). High-performance bimetallic catalysts for low-temperature carbon dioxide reforming of methane. *Chemical Engineering & Technology*, 43(4), 661–671. <https://doi.org/10.1002/ceat.201900514>
8. Kaewprachum, W., Wongsakulphasatch, S., Kiatkittipong, W., Striolo, A., Cheng, C.K., & Assabumrungrat, S. (2020). SDS modified mesoporous silica MCM-41 for the adsorption of Cu²⁺, Cd²⁺, Zn²⁺ from aqueous systems. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 8(1), 102920. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2019.102920>
9. Aziz, M.A., Jalil, A.A., & Wongsakulphasatch, S., Vo, D.V.N. (2020). Understanding the role of surface basic sites of catalysts in CO₂ activation in dry reforming of methane: a short review. *Catalysis Science & Technology*, 10, 35–45. <https://doi.org/10.1039/C9CY01519A>
10. Nimmas, T., Wongsakulphasatch, S., Cheng, C.K., & Assabumrungrat, S. (2020). Bi-metallic CuO-NiO based multifunctional material for hydrogen production from sorption-enhanced chemical looping autothermal reforming of ethanol. *Chemical Engineering Journal*, 398, 125543. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.125543>

11. Cheng, Y.W., Khan, M.R., Ng, K.H., Wongsakulphasatch, S., & Cheng, C.K. (2019). Harnessing renewable hydrogen-rich syngas from valorization of palm oil mill effluent (POME) using steam reforming technique. *Renewable Energy*, 138, 1114–1126. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.02.040>
12. Charles, A, Khan, M.R., Ng, K.H., Wu, T.Y., Lim, J.W., Wongsakulphasatch, S., Witoon, T., & Cheng, C.K. (2019). Facile synthesis of CaFe_2O_4 for visible light driven treatment of polluting palm oil mill effluent: Photokinetic and scavenging study, *Science of the Total Environment*, 661, 522–530. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.01.195>
13. Jamrunroj, P., Wongsakulphasatch, S, Maneedaeng, A, Cheng, CK, & Assabumrungrat, S. (2019). Surfactant assisted CaO-based sorbent synthesis and their application to high-temperature CO_2 capture. *Powder Technology*, 344, 208–221. <https://doi.org/10.1016/j.powtec.2018.12.011>
14. Nimmas, T., Jamrunroj, P., Wongsakulphasatch, S., Kiatkittipong, W., Laosiripojana, N., Gong, J.L., & Assabumrungrat, S. (2019). Influence of CaO precursor on CO_2 capture performance and sorption-enhanced steam ethanol reforming. *International Journal of Hydrogen Energy*, 44(37), 20649–20662. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2018.07.095>
15. Pecharaumporn, P., Wongsakulphasatch, S., Glinrun, T., Maneedaeng, A., Hassan, Z., & Assabumrungrat, S. (2019). Synthetic CaO-based sorbent for high-temperature CO_2 capture in sorption-enhanced hydrogen production, *International Journal of Hydrogen Energy*, 44(38), 20663–20677. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2018.06.153>
16. Cheng, Y.W., Ng, K.H., Lam, S.S., Lim, J.W., Wongsakulphasatch, S., Witoon, T., & Cheng, C.K. (2019). Syngas from catalytic steam reforming of palm oil mill effluent: An optimization study. *International Journal of Hydrogen Energy*, 44(18), 9220–9236. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2019.02.061>
17. Chimpae, S., Wongsakulphasatch, S., Vivanpatarakij, S., Glinrun, T., Wiwatwongwana, F., Maneeprakorn, W., & Assabumrungrat, S. (2019). Syngas production from combined steam gasification of biochar and a sorption-enhanced water-gas shift reaction with the utilization of CO_2 . *Processes*, 7(6), 349–354. <https://doi.org/10.3390/pr7060349>
18. Pongsajanukul, P., Parasuk, V., Fritzsche, S., Assabumrungrat, S., Wongsakulphasatch, S., Bovornratanaraks, T., & Chokbunpiam, T. (2017). Theoretical study of carbon dioxide adsorption and diffusion in MIL-127(Fe) metal organic framework. *Chemical Physics*, 491, 118–125. <https://doi.org/10.1016/j.chemphys.2017.05.009>

14. นายสันติ เชื้อเต๊ะ

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Ashokkumar, V., Venkatkarthick, R., Jayashree, S., Chuetor, S., Dharmaraj, S., Kumar, G., & Ngamcharussrivichai, C. (2021). Recent advances in lignocellulosic biomass for biofuels and value-added bioproducts - A critical review. *Bioresource Technology*, In Press, 126195. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.126195>

2. Gundupalli, M. P., Chuetor, S., Cheenkachorn, K., Rattanaporn, K., Cheng, Y., Show, P., & Sriariyanun, M. (2021). Interferences of waxes on enzymatic saccharification and ethanol production from lignocellulose biomass. *Bioengineering*, 8(11). <https://doi.org/10.3390/bioengineering8110171>
3. Chuetor, S., Ruiz, T., Barakat, A., Laosiripojana, N., Champreda, V., & Sriariyanun, M. (2021). Evaluation of rice straw biopowder from alkaline-mechanical pretreatment by hydro-textural approach. *Bioresource Technology*, 323, 124619. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2020.124619>
4. Paulraj, M., Cheng, Y., Chuetor, S., Bhattacharyya, D., & Sriariyanun, M., (2021). Effect of dewaxing on saccharification and ethanol production from different lignocellulosic biomass. *Bioresource Technology*, 339, 125596. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.125596>
5. Cheng, YS., Mutrakulcharoen, P., Chuetor, S., Cheenkachorn, K., Tantayotai, P., Panakkal, E.J., & Sriariyanun, M. (2020). Recent situation and progress in biorefining process of lignocellulosic biomass: toward green economy. *Applied Science and Engineering Progress*, 13(4), 299–311. <https://doi.org/10.14416/j.asep.2020.08.002>
6. Chuetor, S., Champreda, V., & Laosiripojana, N., (2019). Evaluation of combined semi-humid chemo-mechanical pretreatment of lignocellulosic biomass in energy efficiency and waste generation. *Bioresource Technology*, 292, 121966. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2019.121966>

15. นายอนุรักษ์ ปีติรักษ์สกุล

หนังสือ

1. อนุรักษ์ ปีติรักษ์สกุล. และ พชรินทร์ วรธนกุล. (2564). *ความปลอดภัยสำหรับวิศวกรเคมี*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 274 หน้า.

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ

1. อนุรักษ์ ปีติรักษ์สกุล, เบญจรัตน์ ผ่องสว่าง, ศิริยากร ทามาตร และ ปิ่นสุภา ปีติรักษ์-สกุล. (2563). “การปรับปรุงการเผาไหม้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวโดยใช้ก๊าซไอโซนช่วยในการเผาไหม้.” *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. ปีที่ 30, ฉบับที่ 3 : 406–415.
2. อนุรักษ์ ปีติรักษ์สกุล, จิตรา นามโคตร, ทิพาพรรณ ภักตร์จันทร์ และ กิตติ ชัมสตัยา. (2561). “เครื่องเติมอากาศชนิดเทอร์โบความเร็วรอบสูงที่ป้อนอากาศเข้าที่เพลากลวง.” *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. ปีที่ 28, ฉบับที่ 1 : 103–111.
3. แสงนวล ศรีรัตน์ชัชวาล และ อนุรักษ์ ปีติรักษ์สกุล. (2560). “กระบวนการลอยตะกอนแบบอากาศละลาย.” *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. ปีที่ 27, ฉบับที่ 1 : 205–217.

อนุสิทธิบัตร (Petty Patent)

1. อนุรักษ์ ปิตรีกษ์สกุล และคณะ. (13 กุมภาพันธ์ 2563). เครื่องเติมอากาศท่อสเถิตแบบสกรูชนิดที่มีการติดตั้งเครื่องสั่นบนฐานที่มีการติดตั้งสปริง. ประเทศไทย เลขที่อนุสิทธิบัตร 15913.
2. อนุรักษ์ ปิตรีกษ์สกุล และคณะ. (12 กรกฎาคม 2561). เครื่องเติมอากาศท่อสเถิตแบบสกรูชนิดที่มีการติดตั้งเครื่องสั่น. ประเทศไทย เลขที่อนุสิทธิบัตร 14080.
3. อนุรักษ์ ปิตรีกษ์สกุล และคณะ. (16 กุมภาพันธ์ 2561). เครื่องเติมอากาศจากอุปกรณ์ผลิตฟองอากาศขนาดเล็กโดยใช้ปั๊มชนิดเพอร์ฟิว. ประเทศไทย เลขที่อนุสิทธิบัตร 13564.
4. อนุรักษ์ ปิตรีกษ์สกุล. (9 กุมภาพันธ์ 2560). เครื่องเติมอากาศแบบปั๊มเทอร์ไบน์ชนิดที่มีฟันบริเวณห้องเสื้อปั๊ม. ประเทศไทย เลขที่อนุสิทธิบัตร 12405.

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้สอน

1. นางมณโฑไล นรสิงห์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Kittipoomwong, P., Pana-supamassadu, K., & Narasingha, M. (2020). Emulsification of water in fuel oil emulsion by phase inversion. *Key Engineering Materials*, 856, 205–210. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.856.205>
2. Taweetamnusin, D., Narasingha, M., Panasupamassadu, K., & Kittipoomwong, P. (2020). Effect of biomass ratio on co-firing of biomass with coal on pozzolanic properties. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 463(1), 012036. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/463/1/012036>

ภาคผนวก 6

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ลำดับ	รายวิชาใน มาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมเคมี)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
1.	คณิตศาสตร์และ พื้นฐานวิศวกรรม	- คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์ - กลศาสตร์ของไหล - พลังงาน	010325012 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี 010325003 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง 010337103 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี 010337201 ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค 010337238 ของไหลที่ซับซ้อนและการไหลแบบไม่ใช่นิวโตเนียน
2.	อุณหพลศาสตร์ วิศวกรรมเคมี ประยุกต์	- คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์ - อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - กลศาสตร์ของไหล - พลังงาน - เคมีและวัสดุ	010325012 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี 010325003 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง 010337101 การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี 010337127 การบูรณาการกระบวนการขั้นสูง 010337201 ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค 010337209 การออกแบบถังปฏิกรณ์สำหรับกระบวนการพอลิเมอไรเซชัน 010337210 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและระบบทางความร้อน 010337211 เทคโนโลยียาง 010337213 วิศวกรรมปิโตรเคมี 010337223 คอลลอยด์และอินเตอร์เฟซ 010337226 กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน 010337301 แหล่งพลังงานทดแทน 010337302 เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน 010337307 การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน 010337310 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง 010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด

ลำดับ	รายวิชาใน มาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมเคมี)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
3.	กระบวนการ ความร้อนและ ของไหล	- คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์ - พลศาสตร์ของไหล - พลังงาน - พลศาสตร์และการควบคุม - ชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม	010325012 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี 010325006 แนวทางการปฏิบัติงานด้านกระบวนการความปลอดภัย การบริหารจัดการธุรกิจและสิ่งแวดล้อม 010337101 การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี 010337201 ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค 010337302 เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน 010337307 การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน 010337310 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง 010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด
4.	จลนพลศาสตร์ วิศวกรรมเคมี ประยุกต์	- คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - พลศาสตร์ของไหล - พลังงาน - เคมีและวัสดุ - จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - ปฏิกรณ์เคมี - พลศาสตร์และการควบคุม - สมดุลมวลสารและความร้อน - การถ่ายโอนมวลสาร	010325001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 010325012 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี 010337101 การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี 010337102 วิศวกรรมเครื่องปฏิกรณ์ 010337205 กระบวนการผลิตเยื่อและการพอกเยื่อ 010337206 กระบวนการเส้นใยโพลีเอสเตอร์ 010337208 การออกแบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพและการขยายขนาด 010337209 การออกแบบถังปฏิกรณ์สำหรับกระบวนการพอลิเมอไรเซชัน 010337213 วิศวกรรมปิโตรเคมี 010337214 อนุภาคนาโนกับการประยุกต์ใช้ 010337215 นาโนเทคโนโลยี 010337223 คอลลอยด์และอินเทอร์เฟซ 010337226 กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน 010337237 เทคโนโลยีพลาสมา 010337240 พื้นฐานวิทยาการกระแสน้ำและโอมิทร 010337203 วัสดุพอลิเมอร์สำหรับเทคโนโลยีขั้นสูง

ลำดับ	รายวิชาใน มาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมเคมี)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
4(ต่อ)			010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด 010337310 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง 010337126 วิศวกรรมกระบวนการระดับไมโคร
5.	การถ่ายโอน มวลสารประยุกต์	- คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์ - พลศาสตร์ของไหล - พลังงาน - เคมีและวัสดุ - จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - ปฏิกรณ์เคมี - พลศาสตร์และการควบคุม - สมดุลมวลสารและความร้อน - การถ่ายโอนมวลสาร	010325001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและ วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 010325012 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงาน วิศวกรรมเคมี 010325003 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง 010337101 การออกแบบและการวิเคราะห์ เครื่องปฏิกรณ์เคมี 010337102 วิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา 010337201 ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค 010337202 กระบวนการไดรฟ์โบลีย์ 010337205 กระบวนการผลิตเยื่อและการฟอกเยื่อ 010337206 กระบวนการเส้นใยโพลีเอสเตอร์ 010337207 วิศวกรรมชีวเคมี 010337208 การออกแบบถึงปฏิกรณ์ชีวภาพและ การขยายขนาด 010337209 การออกแบบถึงปฏิกรณ์สำหรับ กระบวนการพอลิเมอร์ไฮดรอกซี 010337210 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยน ความร้อนและระบบทางความร้อน 010337214 อนุภาคนาโนกับการประยุกต์ใช้ 010337215 นาโนเทคโนโลยี 010337226 กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มี รูพรุน 010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด 010337324 วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ 010337307 การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน 010337302 เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน 010337310 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง

ลำดับ	รายวิชาใน มาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมเคมี)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
6.	ปฏิบัติการ เฉพาะหน่วยและ การประยุกต์	- คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์ - อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - พลศาสตร์ของไหล - พลังงาน - เคมีและวัสดุ - จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - ปฏิกรณ์เคมี - พลศาสตร์และการควบคุม - สมดุลมวลสารและความร้อน - การถ่ายโอนมวลสาร - การบริหารจัดการระบบ - ชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม	010325001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 010325012 ปรัชญาการถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี 010337101 การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี 010337127 การบูรณาการกระบวนการขั้นสูง 010337105 การสังเคราะห์กระบวนการ 010337224 ซีโอไลต์และการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม 010337205 กระบวนการผลิตเยื่อและการฟอกเยื่อ 010337206 กระบวนการเส้นใยโพลีเอสเตอร์ 010337207 วิศวกรรมชีวเคมี 010337208 การออกแบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพและการขยายขนาด 010337209 การออกแบบถังปฏิกรณ์สำหรับกระบวนการพอลิเมอไรเซชัน 010337210 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและระบบทางความร้อน 010337213 วิศวกรรมปิโตรเคมี 010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด 010337324 วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ 010337307 การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน 010337302 เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน 010337310 การประยุกต์นาโนเทคโนโลยีขั้นสูง

ลำดับ	รายวิชาใน มาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมเคมี)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
7.	กระบวนการด้าน วิศวกรรมเคมีและ การควบคุม	- คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์ - อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - พลังงาน - เคมีและวัสดุ - จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - ปฏิกรณ์เคมี - พลศาสตร์และการควบคุม - สมดุลมวลสารและความร้อน - การถ่ายโอนมวลสาร - ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย - การบริหารจัดการระบบ - ชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม	010325001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและ วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 010337102 วิศวกรรมเครื่องกล 010337127 การบูรณาการกระบวนการขั้นสูงการ 010337105 สังเคราะห์กระบวนการ 010337106 การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี 010337108 การบริหารจัดการกระบวนการความ ปลอดภัยและการวิเคราะห์ความเสี่ยง 010337109 นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ 010337205 กระบวนการผลิตเยื่อและการพอกเยื่อ 010337206 กระบวนการเส้นใยโพลีเอสเตอร์ 010337207 วิศวกรรมชีวเคมี 010337208 การออกแบบถึงปฏิกรณ์ชีวภาพและ การขยายขนาด 010337209 การออกแบบถึงปฏิกรณ์สำหรับ กระบวนการพอลิเมอร์ไฮดรอกซี 010337210 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยน ความร้อนและระบบทางความร้อน 010337211 เทคโนโลยียาง 010337212 วิศวกรรมพอลิเมอร์ 010337213 วิศวกรรมปิโตรเคมี 010337216 กระบวนการทำก๊าซให้บริสุทธิ์ 010337239 กระบวนการไปโอเอทานอล 010337322 เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ 010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด 010337324 วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ 010337306 ชีวมวลและไบโอรีไฟเนอรี่ 010337307 การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน 010337302 เทคโนโลยีเคมีความร้อนสำหรับการ ผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์

ลำดับ	รายวิชาใน มาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมเคมี)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
8.	เรื่องคดีเฉพาะ ทางด้าน วิศวกรรมเคมี	- คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์ - อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - เคมีและวัสดุ - พลังงาน - จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - ปฏิกรณ์เคมี - พลศาสตร์และการควบคุม - สมดุลมวลสารและความร้อน - การถ่ายโอนมวลสาร - ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย - พลศาสตร์ของไหล - การบริหารจัดการระบบ - ชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม	010325401 หลักการทางวิศวกรรมเคมี 1 010325402 หลักการทางวิศวกรรมเคมี 2 010325911 วิทยานิพนธ์ 010337189 เรื่องคดีเฉพาะทางด้าน วิศวกรรมกระบวนการเคมี 010337289 เรื่องคดีเฉพาะทางด้าน เทคโนโลยีกระบวนการผลิต 010337389 เรื่องคดีเฉพาะทางด้านเทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม 010325004 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมี 010337916 สัมมนาวิศวกรรมเคมี 010325006 แนวทางการปฏิบัติงานด้านกระบวนการ ความปลอดภัย การบริหารจัดการ ธุรกิจและสิ่งแวดล้อม 010325007 ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 010337110 การบริหารจัดการกระบวนการความ ปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก 7



การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ฉบับปี พ.ศ. 2560

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ฉบับปี พ.ศ. 2560

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับการพิจารณาความสอดคล้องและการออกรหัสหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 29 เดือน กรกฎาคม พ.ศ.2562
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุมครั้งที่ 11/2564 ผ่านสัณนิเทศการณิกส์ เมื่อวันที่ 22 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้เริ่มใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษา ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี จัดการเรียนการสอนมาครบ 5 ปี
5. สารในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 เปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล วงศ์สกุลเกษ	รองศาสตราจารย์ ดร.อนุรักษ์ ปีติรักษ์สกุล
รองศาสตราจารย์ ดร.ภาวนี นรัตถรักษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานต์ พนาศุภมัสสุ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนิตนาฏ จันทรานุกาพ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันติ เชื้อเต๊ะ

5.2 เพิ่มรายวิชา 17 วิชา ดังนี้

5.2.1 เพิ่มรายวิชาบังคับ (ปกติและสหกิจศึกษา) 5 รายวิชา

010325001	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)	3(3-0-6)
010325012	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering)	3(3-0-6)
010325004	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)
010325006	แนวทางการปฏิบัติงานด้านกระบวนการความปลอดภัย การบริหารจัดการธุรกิจและสิ่งแวดล้อม (Operation Guide to Process Safety, Business and Environmental Management)	3(3-0-6)
010325007	ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	3

5.2.2 เพิ่มรายวิชาเลือก กลุ่มวิชาวิศวกรรมกระบวนการเคมี 5 รายวิชา

010337103	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Mathematical Analysis for Chemical Engineering)	3(3-0-6)
010337106	การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี (Operations Management in Chemical Industry)	3(3-0-6)
010337108	การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Management of Process Safety and Risk Analysis)	3(3-0-6)
010337109	นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ (Innovation and Entrepreneurship)	3(3-0-6)
010337110	การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Process Safety and Environmental Management)	3(3-0-6)

5.2.3 เพิ่มรายวิชาเลือก กลุ่มวิชาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต 5 รายวิชา

010337203	วัสดุพรุนสำหรับเทคโนโลยีขั้นสูง (Porous Materials for Advanced Technology)	3(3-0-6)
010337204	การประยุกต์นาโนเทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Nanotechnology Applications)	3(3-0-6)
010337214	อนุภาคนาโนกับการประยุกต์ใช้ (Nanoparticle and Applications)	3(3-0-6)
010337226	กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน (Adsorption Process by Porous Solids)	3(3-0-6)
010337240	พื้นฐานพื้นฐานวิทยาการกระแสและรีโอมิตรี (Introduction to Rheology and Rheometry)	3(3-0-6)

5.2.4 เพิ่มรายวิชาเลือก กลุ่มวิชาเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม 2 รายวิชา

010337302	เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Cleaner Technology and Sustainable Development)	3(3-0-6)
010337306	ชีวมวลและไบโอรีไฟเนอรี (Biomass and Biorefinery)	3(3-0-6)

5.3 ลทรายวิชา 12 วิชา ดังนี้

5.3.1 ลทรายวิชาบังคับ (ปกติและสหกิจศึกษา) 7 รายวิชา

010325012	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Mathematical Analysis for Chemical Engineering)	3(3-0-6)
010325014	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)	3(3-0-6)
010325011	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering)	3(3-0-6)
010337905	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)
010405001	การป้องกันสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection)	1(1-0-2)
010405002	ทักษะการจัดการธุรกิจ (Business Management Skills)	1(1-0-2)
010405003	ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4

5.3.2 ลทรายวิชาเลือก กลุ่มวิชาวิศวกรรมกระบวนการเคมี 1 รายวิชา

010337107	การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี (Operational Management in Chemical Industry)	3(3-0-6)
-----------	--	----------

5.3.3 ลทรายวิชาเลือก กลุ่มวิชาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต 2 รายวิชา

010337234	เทคโนโลยีอนุภาคนาโน (Nanoparticle Technology)	3(3-0-6)
010337236	การดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน (Adsorption by Porous Solids)	3(3-0-6)

5.3.4 ลทรายวิชาเลือก กลุ่มวิชาเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม 2 รายวิชา

010337308	เทคโนโลยีสะอาดและการออกแบบเชิงนิเวศ (Cleaner Technology and Eco-design)	3(3-0-6)
010337329	กระบวนการไฮโดรไลซิสชีวมวล (Biomass Hydrolysis)	3(3-0-6)

6. โครงสร้างภายหลังการปรับปรุงแก้ไขยังคงไม่เปลี่ยนแปลง และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ปรากฏดังนี้

แผน ก แบบ ก 2 ปกติ

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
ศึกษารายวิชา	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต	25 หน่วยกิต
รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	-	4 หน่วยกิต	-
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต	37 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 (สหกิจศึกษา)

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
ศึกษารายวิชา	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	20 หน่วยกิต	22 หน่วยกิต
รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	-	4 หน่วยกิต	-
ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม	-	4 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต	37 หน่วยกิต

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

7.1 ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี Master of Engineering Program in Chemical Engineering วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) Master of Engineering (Chemical Engineering) M.Eng. (Chemical Engineering)	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี Master of Engineering Program in Chemical Engineering วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) Master of Engineering (Chemical Engineering) M.Eng. (Chemical Engineering)

7.2 โครงสร้างของหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
แผน ก แบบ ก 2 ปกติ หมวดวิชาบังคับ 24 หน่วยกิต วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 4 หน่วยกิต วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2 สหกิจศึกษา หมวดวิชาบังคับ 30 หน่วยกิต วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 4 หน่วยกิต วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต วิชาบังคับสหกิจศึกษา 2 หน่วยกิต วิชาฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 4 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก 6 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต	แผน ก แบบ ก 2 ปกติ หมวดวิชาบังคับ 25 หน่วยกิต วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 0 หน่วยกิต วิชาบังคับ 13 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต แผน ก แบบ ก 2 สหกิจศึกษา หมวดวิชาบังคับ 31 หน่วยกิต วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 0 หน่วยกิต วิชาบังคับ 13 หน่วยกิต วิชาบังคับสหกิจศึกษา 3 หน่วยกิต วิชาฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 3 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก 6 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 37 หน่วยกิต

7.3 รายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
วิชาบังคับ			วิชาบังคับ		
010325014	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics) เพิ่มรายวิชา	3(3-0-6)		ตัดรายวิชา	
010325003	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)	3(3-0-6)	010325001	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)	3(3-0-6)
010325011	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Intermediate Transport Phenomena for Chemical Engineering) เพิ่มรายวิชา	3(3-0-6)	010325003	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)	3(3-0-6)
010325002	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Mathematical Analysis for Chemical Engineering)	3(3-0-6)	010325012	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering) ตัดรายวิชา	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาบังคับ			หมวดวิชาบังคับ		
	วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต			วิชาบังคับนับหน่วยกิต	
010337905	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment) เพิ่มรายวิชา	3(3-0-6)		ตัดรายวิชา	
			010325004	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)
010337916	สัมมนาวิศวกรรมเคมี* (Chemical Engineering Seminar I)	1(0-2-1)	010337916	สัมมนาวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Seminar)	1(1-0-2)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
วิชาบังคับสหกิจศึกษา			วิชาบังคับสหกิจศึกษา		
010405001	การป้องกันสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection)	1(1-0-2)		ตัดรายวิชา	
010405002	ทักษะการจัดการธุรกิจ (Business Management Skills)	1(1-0-2)		ตัดรายวิชา	
	เพิ่มรายวิชา		010325006	แนวทางการปฏิบัติงานด้านกระบวนการความปลอดภัย การบริหารจัดการธุรกิจและสิ่งแวดล้อม (Operation Guide to Process Safety, Business and Environmental Management)	3(3-0-6)
วิชาฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม			วิชาฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม		
010405003	ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4		ตัดรายวิชา	
	เพิ่มรายวิชา		010325007	ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	3
วิทยานิพนธ์			วิทยานิพนธ์		
010325911	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	010325911	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก			หมวดวิชาเลือก		
กลุ่มวิชาวิศวกรรมกระบวนการเคมี			กลุ่มวิชาวิศวกรรมกระบวนการเคมี		
010337101	การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reactor Analysis and Design)	3(3-0-6)	010337101	การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reactor Analysis and Design)	3(3-0-6)
010337102	วิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Engineering)	3(3-0-6)	010337102	วิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Engineering)	3(3-0-6)
	เพิ่มรายวิชา		010337103	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Mathematical Analysis for Chemical Engineering)	3(3-0-6)
010337105	การสังเคราะห์กระบวนการ (Process Synthesis)	3(3-0-6)	010337105	การสังเคราะห์กระบวนการ (Process Synthesis)	3(3-0-6)
010337107	การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี (Operational Management in Chemical Industry)	3(3-0-6)		ตัดรายวิชา	3(3-0-6)
	เพิ่มรายวิชา		010337106	การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี (Operations Management in Chemical Industry)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	เพิ่มรายวิชา		010337108	การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Management of Process safety and Risk Analysis)	3(3-0-6)
	เพิ่มรายวิชา		010337109	นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ (Innovation and Entrepreneurship)	3(3-0-6)
	เพิ่มรายวิชา		010337110	การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Process Safety and Environmental Management)	3(3-0-6)
010337126	วิศวกรรมกระบวนการระดับไมโคร (Micro Process Engineering)	3(3-0-6)	010337126	วิศวกรรมกระบวนการระดับไมโคร (Micro Process Engineering)	3(3-0-6)
010337127	การบูรณาการกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Integration)	3(3-0-6)	010337127	การบูรณาการกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Integration)	3(3-0-6)
010337189	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Selected Topic on Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)	010337189	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Selected Topic on Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต			กลุ่มวิชาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต		
010337201	ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค (Multi-Phase Flow Systems)	3(3-0-6)	010337201	ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค (Multi-phase Flow System)	3(3-0-6)
010337202	กระบวนการไทรโบโลยี (Tribological Processes)	3(3-0-6)	010337202	กระบวนการไทรโบโลยี (Tribological Process)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	เพิ่มรายวิชา		010337203	วัสดุพูนสำหรับเทคโนโลยีขั้นสูง (Porous Materials for Advanced Technology)	3(3-0-6)
	เพิ่มรายวิชา		010337204	การประยุกต์นาโนเทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Nanotechnology Applications)	3(3-0-6)
010337205	กระบวนการผลิตเยื่อและการฟอกเยื่อ (Pulping and Pulp Bleaching Process)	3(3-0-6)	010337205	กระบวนการผลิตเยื่อและการฟอกเยื่อ (Pulping and Pulp Bleaching Process)	3(3-0-6)
010337206	กระบวนการเส้นใยรีไซเคิล (Recycled Fiber Processing)	3(3-0-6)	010337206	กระบวนการเส้นใยรีไซเคิล (Recycled Fiber Processing)	3(3-0-6)
010337207	วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)	3(3-0-6)	010337207	วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)	3(3-0-6)
010337208	การออกแบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพและการขยายขนาด (Bioreactor Design and Scale-Up)	3(3-0-6)	010337208	การออกแบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพและการขยายขนาด (Bioreactor Design and Scale-up)	3(3-0-6)
010337209	การออกแบบถังปฏิกรณ์ในกระบวนการพอลิเมอไรเซชัน (Reactor Design for Polymerization Processes)	3(3-0-6)	010337209	การออกแบบถังปฏิกรณ์สำหรับกระบวนการพอลิเมอไรเซชัน (Reactor Design for Polymerization Process)	3(3-0-6)
010337210	การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและระบบ ทางความร้อน (Heat Exchangers and Thermal Process Design)	3(3-0-6)	010337210	การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและระบบทาง ความร้อน (Heat Exchangers and Thermal Process Design)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
010337211	เทคโนโลยียาง (Rubber Technology)	3(3-0-6)	010337211	เทคโนโลยียาง (Rubber Technology)	3(3-0-6)
010337212	วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering)	3(3-0-6)	010337212	วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering)	3(3-0-6)
010337213	วิศวกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Engineering)	3(3-0-6)	010337213	วิศวกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Engineering)	3(3-0-6)
010337234	เทคโนโลยีอนุภาคนาโน (Nanoparticle Technology) เพิ่มรายวิชา	3(3-0-6)		ตัดรายวิชา	
010337215	นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology)	3(3-0-6)	010337214	อนุภาคนาโนกับการประยุกต์ใช้ (Nanoparticle and Applications)	3(3-0-6)
010337216	กระบวนการทำก๊าซให้บริสุทธิ์ (Gas Purification Process)	3(3-0-6)	010337215	นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology)	3(3-0-6)
			010337216	กระบวนการทำก๊าซให้บริสุทธิ์ (Gas Purification Process)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
010337223	คอลลอยด์และอินเทอร์เฟซ (Colloid and Interface)	3(3-0-6)	010337223	คอลลอยด์และอินเทอร์เฟซ (Colloid and Interface)	3(3-0-6)
010337224	ซีโอไลต์และการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม (Zeolites and Their Industrial Applications)	3(3-0-6)	010337224	ซีโอไลต์และการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม (Zeolites and Their Industrial Applications)	3(3-0-6)
010337236	การดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน (Adsorption by porous solids)	3(3-0-6)		ตัดรายวิชา	3(3-0-6)
	เพิ่มรายวิชา	3(3-0-6)	010337226	กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน (Adsorption Process by Porous Solids)	3(3-0-6)
010337237	เทคโนโลยีพลาสมา (Plasma Technology)	3(3-0-6)	010337237	เทคโนโลยีพลาสมา (Plasma Technology)	3(3-0-6)
010337238	ของไหลที่ซับซ้อนและการไหลแบบที่ไม่ใช่นิวโตเนียน (Complex Fluids and non-Newtonian Flows)	3(3-0-6)	010337238	ของไหลที่ซับซ้อนและการไหลแบบที่ไม่ใช่นิวโตเนียน (Complex Fluids and non-Newtonian Flows)	3(3-0-6)
010337239	กระบวนการไบโอเอทานอล (Bioethanol Process)	3(3-0-6)	010337239	กระบวนการไบโอเอทานอล (Bioethanol Process)	3(3-0-6)
	เพิ่มรายวิชา		010337240	พื้นฐานวิทยาการกระแสและรีโอมิตรี (Introduction to Rheology and Rheometry)	3(3-0-6)
010337289	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Selected Topic on Process Technology)	3(3-0-6)	010337289	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Selected Topic on Process Technology)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม			กลุ่มวิชาเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม		
010337301	แหล่งพลังงานทดแทน (Alternative Energy Resources)	3(3-0-6)	010337301	แหล่งพลังงานทดแทน (Alternative Energy Resource)	3(3-0-6)
010337308	เทคโนโลยีสะอาดและการออกแบบเชิงนิเวศ (Cleaner Technology and Eco-design)	3(3-0-6)		ตัดรายวิชา	
	เพิ่มรายวิชา		010337302	เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Cleaner Technology and Sustainable Development)	3(3-0-6)
	เพิ่มรายวิชา		010337306	ชีวมวลและไบโอรีไฟเนอรี (Biomass and Biorefinery)	3(3-0-6)
010337329	กระบวนการไฮโดรไลซิสชีวมวล (Biomass Hydrolysis)	3(3-0-6)		ตัดรายวิชา	
010337307	การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน (Energy Conservation and Saving)	3(3-0-6)	010337307	การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน (Energy Conservation and Saving)	3(3-0-6)
010337310	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Technology)		010337310	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Technology)	3(3-0-6)
010337322	เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ (Biogas Technology)	3(3-0-6)	010337322	เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ (Biogas Technology)	3(3-0-6)
010337323	เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด (Clean Coal Technology)	3(3-0-6)	010337323	เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด (Clean Coal Technology)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
010337324	วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ (Wastewater Engineering and Management)	3(3-0-6)	010337324	วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ (Wastewater Engineering and Management)	3(3-0-6)
010337328	เทคโนโลยีเคมีความร้อนสำหรับการผลิตเชื้อเพลิง สังเคราะห์ (Thermochemical Technology for Synthetic Fuels Production)	3(3-0-6)	010337328	เทคโนโลยีเคมีความร้อนสำหรับการผลิตเชื้อเพลิง สังเคราะห์ (Thermochemical Technology for Synthetic Fuels Production)	3(3-0-6)
010337389	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีพลังงานและ สิ่งแวดล้อม (Selected Topics on Energy and Environmental Technology)	3(3-0-6)	010337389	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีพลังงานและ สิ่งแวดล้อม (Selected Topics on Energy and Environmental Technology)	3(3-0-6)

