



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (หลักสูตรนานาชาติ)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการ
บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (หลักสูตรนานาชาติ)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS)

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ
 (หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Chemical and Process Engineering
 (International Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย): วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมีและกระบวนการ)

ชื่อย่อ (ไทย): วศ.ม. (วิศวกรรมเคมีและกระบวนการ)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Master of Engineering (Chemical and Process Engineering)

ชื่อย่อ (อังกฤษ): M.Eng. (Chemical and Process Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หลักสูตร แผน ก แบบ ก 1 46 หน่วยกิต

หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2 46 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท 2 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

(1) มีคุณสมบัติตามความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาคัดเลือก ซึ่งประกอบไปด้วย อาจารย์ประจำหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และอาจเชิญอาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิจากต่างประเทศมาร่วมเป็นคณะกรรมการ

(2) เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เรื่อง การรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาควบคู่กับกับข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิตของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน พ.ศ. 2560

5.4 ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอื่น

Rheinisch-Westfaelische Technische Hochschule (RWTH) Aachen University แห่งสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี Graz University of Technology แห่งสาธารณรัฐออสเตรีย University of Liège แห่งราชอาณาจักรเบลเยียม Oregon State University ประเทศสหรัฐอเมริกา Universiti Malaysia Perlis ประเทศมาเลเซีย และในอนาคตจะมีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ ในต่างประเทศเพิ่มเติม

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียวจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

(1) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และกระบวนการ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556) ซึ่งผ่านการให้ความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเมื่อวันที่ 5 เดือน เมษายน พ.ศ. 2556

(2) เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562

(3) ได้พิจารณาก่อนกรองโดยคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน (TGGS) ในการประชุมครั้งที่ 4/2562 เมื่อวันที่ 3 เดือน เมษายน พ.ศ. 2562

(4) ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 7/2562 เมื่อวันที่ 22 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2562

(5) ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือในการประชุมครั้งที่ 6/2562 เมื่อวันที่ 24 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2562

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรเคมีและกระบวนการ โดยสามารถออกแบบและควบคุมการผลิต ซ่อมบำรุงระบบในกระบวนการผลิตต่างๆ ในโรงงานอุตสาหกรรม

- 8.2 นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์และที่ปรึกษา ในสาขาวิศวกรรมเคมี และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 8.3 ครู อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี ฯลฯ
- 8.4 ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ และพนักงานบริษัทในหน่วยงานทั้งของภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง
- 8.5 เจ้าของกิจการหรือประกอบธุรกิจส่วนตัว

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา
1.	xxxxxxx*	รองศาสตราจารย์	นางสาวทวิวรรณ กังสดาน	Ph.D. (Metallurgical and Materials Engineering) (Physico-Chemical Processing)	2547	Colorado School of Mines, USA
				M.S. (Chemical Engineering)	2543	Colorado School of Mines, USA
				B.S. (Chemical Engineering)	2539	University of Missouri-Rolla, USA
2.	xxxxxxx*	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายสุขสันต์ อมรรักษา	Ph.D. (Chemical Engineering)	2546	Imperial College London, UK
				M.Sc. (Advanced Chemical Engineering)	2541	Imperial College London, UK
				วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	2540	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3.	xxxxxxx*	รองศาสตราจารย์	นางอุณาโลม เวทย์วัฒนะฮาร์ทลีย์	Ph.D. (Chemical Engineering)	2552	Imperial College London, UK
				DIC Applied Catalysis and Reaction Engineering	2552	Imperial College London, UK
				วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	2545	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
				วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	2542	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* หมายเลขประจำตัวประชาชนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร บรรจุอยู่ในแบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.04)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

อาคารบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1518 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

โดยมีรายละเอียดดังนี้

10.1 ห้องบรรยาย

ห้องบรรยายรวม ชั้น 11 อาคารบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS)

10.2 ห้องปฏิบัติการวิจัย

อาคารบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS) ชั้น 10 โดยแบ่งเป็น

- (1) Biochemical Process Laboratory
- (2) Catalysis and Reaction Engineering Laboratory
- (3) Novel Technology Laboratory
- (4) System and Control Laboratory

10.3 สถานประกอบการในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ

ในกรณีของการฝึกงานของนักศึกษาจะมีความเกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องออกไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม เพื่อเก็บข้อมูลสำหรับการศึกษา วิเคราะห์ ตรวจสอบ และสรุปผล

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยมีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมต่างๆ ภายในประเทศให้มีความเข้มแข็งสามารถพึ่งพาตนเอง ลดการนำเข้าสินค้าและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ รัฐบาลซึ่งเล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศก็ได้ให้การสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมอย่างจริงจังและต่อเนื่อง จนทำให้เกิดการพัฒนาเติบโตขึ้นอย่างมากในตลอดช่วงเวลาหลายปีที่ผ่านมา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันการเจริญเติบโตในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยทำให้เกิดความต้องการบุคลากร วิศวกร และนักวิจัย ที่มีคุณภาพ เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-64) ได้มีการตั้งเป้าไปที่การพัฒนานวัตกรรมและการนำมาใช้ขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกมิติเพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศ ให้สามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน และให้พ้นจากกับดักรายได้ปานกลาง เพื่อปรับโครงสร้างประเทศเข้าสู่ประเทศไทย 4.0 ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นที่ประเทศต้องเตรียมพร้อมในการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ และในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่มีความสามารถทางวิศวกรรมขั้นสูงในการสร้างนวัตกรรมเพื่อการแข่งขันทางเศรษฐกิจในระดับนานาชาติ อีกบุคลากรเหล่านั้นต้องสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ให้เปลี่ยนเป็นสิ่งที่ใช้งานได้จริงในอุตสาหกรรมและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ เพื่อยกระดับการ

พัฒนาประเทศให้พ้นจากกับดักรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูง แผนยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศดังกล่าวได้ถูกนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรและมีการผสมผสานกับเป้าหมายยุทธศาสตร์การศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ และแผนกลยุทธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่เน้นการมีส่วนร่วมกับภาคอุตสาหกรรม อันสอดคล้องกับพันธกิจของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS) ซึ่งอุตสาหกรรมเคมีเป็นอุตสาหกรรมหลักอย่างหนึ่งของประเทศ รัฐบาลได้เล็งเห็นถึงความสำคัญและได้ให้การสนับสนุนอย่างจริงจังและต่อเนื่อง ทำให้เกิดการพัฒนาเติบโตขึ้นอย่างมากตลอดช่วงเวลาหลายปีที่ผ่านมาทำให้มีความต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมเคมีที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก เพื่อมารองรับและสนับสนุนการเติบโตของอุตสาหกรรมเคมีของประเทศ ทำให้ประเทศสามารถพึ่งพาตนเองและแข่งขันทางการค้าได้ในตลาดโลก

นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องในสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการได้มีการบูรณาการการองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านสารสนเทศ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ และนาโนเทคโนโลยีเข้ามาร่วมด้วย สิ่งเหล่านี้สร้างความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในด้านโอกาสและภัยคุกคาม จึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมและปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบทั้งการพัฒนาและสร้างองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมให้เข้ากับสภาพเศรษฐกิจของประเทศ และสอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ฉบับใหม่ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันได้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมของประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศ ซึ่งกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ เป็นทั้งโอกาสและภัยคุกคามต่อประเทศไทย โดยด้านหนึ่งประเทศไทยจะมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดสินค้าเพื่อสุขภาพและการให้บริการด้านอาหารสุขภาพ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและแพทย์พื้นบ้าน สถานที่ท่องเที่ยวและการพักผ่อนระยะยาวของผู้สูงอายุ จึงนับเป็นโอกาสในการนำเอาเทคโนโลยีมาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ แต่ในอีกด้านก็จะเป็นภัยคุกคามในเรื่องการเคลื่อนย้ายแรงงานที่มีฝีมือและทักษะไปสู่ประเทศที่มีผลตอบแทนสูงกว่า

นอกจากนี้ การเติบโตอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมต่างๆ รวมถึงอุตสาหกรรมเคมีในประเทศทำให้เกิดการขาดแคลนแรงงานฝีมือที่มีทักษะจำนวนมาก อีกทั้งบัณฑิตที่จบใหม่จำนวนมากยังขาดทักษะพื้นฐานความรู้ที่สำคัญสำหรับการปฏิบัติงานจริง ซึ่งต้องอาศัยเวลาในการเรียนรู้และปรับตัวให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีการดึงเอาบุคลากรและแรงงานจากต่างประเทศมาทำงานทั้งทางตรงและทางอ้อมเป็นจำนวนมาก ทำให้วัฒนธรรมการทำงานของบุคลากรในสังคม เกิดความแตกต่างหลากหลาย ทำให้การพัฒนาสังคมในภาพรวมเป็นไปได้ยากลำบาก

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคมที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสิรินธร ไทย-เยอรมันได้เล็งเห็นความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุก ให้ตอบสนองต่อสถานการณ์ดังกล่าว โดยการจัดหลักสูตรให้มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี และรองรับการแข่งขันทางธุรกิจ โดยอุตสาหกรรมในประเทศต้องปรับเปลี่ยนจากการรับจ้างผลิตตามแบบ มามุ่งเน้นเรื่องการออกแบบและสร้างตราสินค้าของตนเอง รวมทั้งต้องมุ่งสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีศักยภาพ เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และส่งเสริมให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน โดยในการผลิตบุคลากรทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ ต้องมุ่งเน้นให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีความพร้อมที่จะเรียนรู้และสามารถปฏิบัติงานได้ทันที และมีความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี มีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพ รวมถึงการทำวิจัยและพัฒนางานวิจัย ในวัฒนธรรมการเรียนการสอนแบบนานาชาติเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนและการแข่งขันในระดับนานาชาติ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ทางมหาวิทยาลัยจึงมีปณิธานที่จะ “พัฒนาคน พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรนี้

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เป็นหลักสูตรที่เน้นให้มีการดำเนินการจัดการเรียนการสอนแบบสหกิจศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ เป็นหลักสูตรที่มีจุดมุ่งหมายในการผลิตวิศวกรที่มีความรู้ความสามารถตรงสาขาโดยเน้นการทำวิจัยและพัฒนางานวิจัยพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและ/หรือปรับปรุงกระบวนการคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ และการนำเทคโนโลยีใหม่มาประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมเคมีหรืออุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรง ในหลักสูตรนี้ได้กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องฝึกงานในอุตสาหกรรมเพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ แก้ไขหรือวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม รวมไปถึงการฝึกทำงานในสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม อีกทั้งนักศึกษาต้องจัดทำโครงการวิจัยตามความสนใจของนักศึกษา เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการวิจัยโดยการใช้หลักการพื้นฐานและทฤษฎีต่างๆทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของโครงการจะต้องมีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมในทางใดทางหนึ่ง โดยสามารถเป็นทั้งโครงการวิจัยพื้นฐานหรือเชิงอุตสาหกรรมได้ และสุดท้ายนักศึกษาต้องทำงานวิจัยระดับวิทยานิพนธ์ เพื่อผลิตงานวิจัยเชิงพื้นฐานหรือเชิงอุตสาหกรรม และเพื่อเพิ่มพูนความรู้ใหม่และประสบการณ์

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนทางด้านที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและปรับปรุงกระบวนการคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ และการนำเทคโนโลยีใหม่มาประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมภายใต้ปรัชญาที่ว่า “ การศึกษาขั้นสูงเพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจและความสามารถในด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ ” โดยการนำหลักการพื้นฐานและทฤษฎีต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องและควบคู่กับการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ ที่เน้นการพัฒนาศักยภาพวิศวกรระดับมหาบัณฑิตที่มีความสามารถในการสร้างงานวิจัยองค์ความรู้พื้นฐานหรือเชิงอุตสาหกรรม ต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อจัดการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์แนวอุตสาหกรรมตามรูปแบบของมหาวิทยาลัยอาเค่น (RWTH Aachen University, Germany)

1.3.1.1 การเรียนการสอนในระดับปริญญาโทหลักสูตรนานาชาติ ได้รับการสนับสนุนและร่วมมือทางวิชาการจากอาจารย์ของ RWTH Aachen University หรือจากมหาวิทยาลัยในประเทศอื่นๆ

1.3.1.2 การฝึกงานของนักศึกษาร่วมกับภาคอุตสาหกรรมที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

1.3.1.3 การทำวิทยานิพนธ์ที่เป็นประโยชน์กับภาคอุตสาหกรรมและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

1.3.2 เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และสร้างผลงานด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมใหม่จากผลงานของนักศึกษาเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ดังต่อไปนี้

1.3.2.1 มีการขยายฐานด้านการแลกเปลี่ยนและความร่วมมือกับอุตสาหกรรมในประเทศไทยและประเทศเยอรมนีสำหรับนักศึกษาปริญญาเอกและผู้ร่วมสนับสนุนโครงการ

1.3.2.2 ยกกระดับเทคโนโลยีและความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมไทยผ่านการถ่ายทอดความรู้ที่ได้จากการวิจัย

1.3.2.3 สร้างความเจริญก้าวหน้าทางด้านการวิจัยและพัฒนาห้องปฏิบัติการต่างๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS) ให้มีความเข้มแข็งทางวิชาการมากขึ้น

1.3.2.4 สร้างบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS) ให้เป็นเสมือนต้นแบบความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาสำหรับภูมิภาคเอเชียอาคเนย์

1.3.3 เพื่อพัฒนารูจกอุตสาหกรรมโดยอาศัยผลงานวิจัยของนักศึกษาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังนี้

1.3.3.1 มีการขยายเครือข่ายความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ

1.3.3.2 สร้างฐานการแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีธุรกิจในประเทศไทย (SMEs)

1.3.3.3 พัฒนารูจกอุตสาหกรรมในหลากหลายสาขา

1.3.3.4 ใช้ฐานความร่วมมือในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ เพื่อสร้างรอยต่อการพัฒนารูจกอุตสาหกรรม ไทย-เยอรมัน

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

1.4.1 มีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย Rheinisch-Westfaelische Technische Hochschule (RWTH) Aachen University แห่งสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี Graz University of Technology แห่งสาธารณรัฐออสเตรีย University of Liège แห่งราชอาณาจักรเบลเยียม Oregon State University ประเทศสหรัฐอเมริกา Universiti Malaysia Perlis ประเทศมาเลเซีย และในอนาคตจะมีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ ในต่างประเทศเพิ่มเติม

1.4.2 มีการทำวิจัยร่วมกับอุตสาหกรรมซึ่งสามารถตอบโจทย์กับภาคอุตสาหกรรมไม่เพียงแต่ภายในประเทศเท่านั้นแต่หลักสูตรยังมีความร่วมมือกับบริษัทระดับโลก

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ ให้มีความทันสมัยสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานของ	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติพ.ศ.2552 และมาตรฐาน	- ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ประกอบการและบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา พร้อมผลการสรุปผล

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
กระทรวงศึกษาธิการและเป็นประโยชน์ ต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างสม่ำเสมอ ทุก 5 ปี	หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558 ของกระทรวงศึกษาธิการทุก 5 ปี - มีการสำรวจความคิดเห็นจากทั้ง ผู้ประกอบการและนักศึกษาที่จบไปแล้ว และนำผลประเมินมาวิพากษ์เพื่อหา ข้อสรุปในการปรับปรุง - ให้คณาจารย์ทั้งหมดมีส่วนร่วมในการ สรุปลผลประเมินและหารือในการ ปรับปรุงหลักสูตร	ประเมินและหารือในปรับปรุง หลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิ - บันทึกการประชุมเพื่อประชุม หลักสูตรโดยคณาจารย์ในหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

- (1) เป็นระบบการศึกษาแบบทวิภาคภาคการศึกษาละ 16-18 สัปดาห์
- (2) ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ สถาบันอุดมศึกษาที่เปิดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน - เวลา ราชการ จันทร์ - ศุกร์ ระหว่างเวลา 08.00 - 16.00 น.

นอก เวลาราชการ จันทร์ - ศุกร์ ระหว่างเวลา 16.00 - 20.00 น.

ภาคต้น เดือน สิงหาคม - ธันวาคม ของทุกปี

ภาคปลาย เดือน มกราคม - พฤษภาคม ของทุกปี

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา และมีเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากคะแนนเต็ม 4.00 หรือเทียบเท่า ในกรณีที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 3.00 แต่ไม่น้อยกว่า 2.50 โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ให้เข้ารับการศึกษ

2.2.2 มีประสบการณ์การทำงานในภาคอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานวิจัย ในส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษาอย่างน้อย 2 ปี ในกรณีที่มีประสบการณ์การทำงานไม่ถึง 2 ปี ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ให้เข้ารับการศึกษ

2.2.3 เป็นผู้ได้รับความยินยอมให้เข้ารับการศึกษตามสายบังคับบัญชา จากหัวหน้าส่วนงานหรือเทียบเท่าขึ้นไป หรือเป็นผู้บริหารระดับสูงสุดขององค์กร ในกรณีที่ยังเป็นบุคลากรขององค์กร

2.2.4 มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

2.2.5 มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ หรือข้อบังคับอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

แผน ก แบบ ก 2

2.2.6 มีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิต ของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน พ.ศ. 2560 หมวดที่ 2 การรับเข้าศึกษา ข้อ 11 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- (1) คือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา หรือมีผลการศึกษาในรายวิชาความรู้ตามมาตรฐานของกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคนิคเยอรมันนี (The Alliance of Leading Institutes of Technology in Germany 9: TU 9) และมีเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.75 จากคะแนนเต็ม 4.00 หรือเทียบเท่า ในกรณีที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.75 แต่ไม่น้อยกว่า 2.50 จะต้องมีประสบการณ์ทำงานเพียงพอในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา และได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ให้เข้ารับการศึกษ
- (2) มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์
- (3) มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ หรือข้อบังคับอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.7 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์สาขาวิศวกรรมเคมีหรือเทียบเท่า

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ถึงแม้ว่านักศึกษาแรกเข้าจะเป็นนักศึกษาที่ผลการเรียนดีถึงดีมากในระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศ นักศึกษาเหล่านี้ยังมีปัญหาต่างๆ ดังนี้

2.3.1 นักศึกษาไม่สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้คล่องแคล่วหรือไม่สามารถฟังการบรรยายเป็นภาษาอังกฤษให้เข้าใจได้อย่างถ่องแท้

2.3.2 นักศึกษาไม่เข้าใจเนื้อหาความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเคมีรวมถึงด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์อย่างถ่องแท้

2.3.3 การปรับตัวจากการเรียนในระดับปริญญาตรีที่นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้เวลาในการเรียนและทำความเข้าใจกับเนื้อหาบ่อย แต่ในระดับปริญญาโทนักศึกษาต้องให้ความสนใจในการเรียนและทำความเข้าใจกับเนื้อหาอย่างลึกซึ้งและต้องค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมอย่างสม่ำเสมอ

2.3.4 นักศึกษาส่วนใหญ่ของหลักสูตรไม่มีประสบการณ์ทำงานในอุตสาหกรรมมาก่อน ทำให้มองไม่เห็นกระบวนการจริง

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 ให้นักศึกษาเข้าเรียนพิเศษภาษาอังกฤษเพื่อเพิ่มทักษะทางการสื่อสาร

2.4.2 ให้นักศึกษาทบทวนความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน

2.4.3 จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยและการแบ่งเวลา

2.4.4 จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษาและให้ดูแลนักศึกษาที่มีปัญหาข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ

2.4.5 จัดให้มีการสัมมนาย่อยในแต่ละรายวิชา เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีโอกาสฝึกฝนทักษะการพูด การเขียนและการฟังภาษาอังกฤษ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2562	2563	2564	2565	2566
ระดับปริญญาโท ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10
ชั้นปีที่ 3	2**	-	5*	5*	5*
ชั้นปีที่ 4	7**	2	-	5	5
ชั้นปีที่ 5	3**	7	2	-	5
รวม	22	29	27	30	35
บัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	3	12	7	5	5

หมายเหตุ

* คำนวณจากสมมติฐานเพื่อการเฉลี่ยค่านักศึกษาจำนวนครึ่งหนึ่งสามารถสำเร็จการศึกษาตามกำหนด 2 ปี ส่วนอีกครึ่งหนึ่งจะตกค้างและใช้เวลา 5 ปี

** ยอดยกมาจากปีการศึกษา 2561 ซึ่งในปีการศึกษา 2561 ไม่มีนักศึกษาใหม่เข้าศึกษาต่อ จำนวนนักศึกษาที่ยกยอดมาเป็นนักศึกษาที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2560 และขึ้นเรียนในปีการศึกษาที่ 2 และนักศึกษาตกค้างที่ไม่สำเร็จการศึกษา

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
เงินงบประมาณแผ่นดิน	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
เงินอุดหนุนจากค่าลงทะเบียนนักศึกษา*	1,200,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000
รวมรายรับ	1,300,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000

*หมายเหตุ - คำนวณจากนักศึกษาที่อยู่ระหว่างจ่ายลงทะเบียนเต็มในชั้นปีที่ 1-2 โดยคำนวณจาก

ค่าลงทะเบียนนักศึกษาชาวไทย 60,000 บาท/ ภาคการศึกษา

ค่าลงทะเบียนนักศึกษาต่างชาติ 85,000 บาท/ ภาคการศึกษา

- มีการให้ทุนยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษาทั้งทุนเต็มจำนวนและบางส่วน ซึ่งประมาณการเป็นเฉลี่ยเป็น 50 เปอร์เซ็นต์ของค่าธรรมเนียมการศึกษาทั้งหมด

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือนบุคลากร/ พนักงาน	1,050,000	1,102,500	1,157,625	1,215,506	1,276,282
ค่าตอบแทนพิเศษงานวิจัย	268,800	268,800	268,800	268,800	268,800
ค่าตอบแทน	-	300,000	175,000	125,000	125,000
ค่าใช้สอย	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
ค่าวัสดุ	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
เงินอุดหนุน	-	-	-	-	-
รายจ่ายอื่น ๆ	-	-	-	-	-
รวม (ก)	1,418,800	1,771,300	1,701,425	1,709,306	1,770,082
ข. งบลงทุน	-	-	-	-	-
ค่าครุภัณฑ์	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข)	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รวม (ก) + (ข)	1,918,800	2,271,300	2,201,425	2,209,306	2,270,082
จำนวนนักศึกษา	22	29	27	30	35
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	87,218	78,321	81,534	73,644	64,859

หมายเหตุ

- เงินเดือน: คำนวณจากพนักงานมหาวิทยาลัยระดับ ป.เอก เงินเดือนเดือนละประมาณ 35,000 บาท จำนวน 5 คน และเพิ่มในอัตราเฉลี่ย 5% ต่อปีแต่คิดภาระงานสำหรับการทำการเรียนการสอนสำหรับปริญญาโทเพียง 50 %
- ค่าตอบแทนเฉลี่ยอาจารย์เดือนละ 35,000 บาท หรือปีละ 420,000 บาท แต่คิดภาระงานสำหรับการทำการเรียนการสอนสำหรับปริญญาโทเพียง 50 %
- ค่าตอบแทนและรายจ่ายอื่นๆ 25,000 ต่อนักศึกษา (คำนวณ)
 - สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ 11,900 บาทต่อนักศึกษา
 - ค่าใช้จ่ายอื่นๆ 11,500 บาทต่อนักศึกษา

2.7 ระบบการศึกษา

เป็นแบบทวิภาค สองภาคการศึกษาต่อปี

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ไม่มี

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร แผน ก แบบ ก 1/ Plan A Type A 1

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 46 หน่วยกิต

Required Credits for the Curriculum 46 Credits

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร(Curriculum Outline)

แผน ก แบบ ก 1/ Plan A Type A 1

หมวดวิชาบังคับ/Required Course 46 หน่วยกิต/ Credits

วิทยานิพนธ์/Master Thesis 46 หน่วยกิต/ Credits

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

3.1.3.1 หมวดวิชาบังคับ/ Required Course

วิทยานิพนธ์/ Master Thesis

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090115196	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	46

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090115196	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12
	รวม	12(x-x-x)

3.1.4.2 ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090115196	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12
	รวม	12(x-x-x)

3.1.4.3 ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090115196	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12
	รวม	12(x-x-x)

3.1.4.4 ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090115196	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	10
	รวม	10(x-x-x)

Plan of Study

Plan A (1) of CPE (4 semesters)

Course	Lecture hours	Assignment and self-study	Preparation for exam	Total working hours per semester	ECTS credits	KMUTNB Credits	Code
Semester I							
Master Thesis					30	12	090115196
					30	12	
Semester II							
Master Thesis					30	12	090115196
					30	12	
Semester III							
Master Thesis					30	12	090115196
					30	12	
Semester IV							
Master Thesis					30	10	090115196
					30	10	
Total					120	46	

Noted: One ECTS credit is equal to 25 hours per semester.

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา/ Course Description

090115196 วิทยานิพนธ์

46

(Master Thesis)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

Prerequisite: Department Permission

การวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ

Research on an interesting topic in chemical and process engineering.

3.2 หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2/ Plan A Type A 2

3.2.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	46	หน่วยกิต
Required Credits for the Curriculum	46	Credits

3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร(Curriculum Outline)

แผน ก แบบ ก 2/ Plan A Type A 2

หมวดวิชาบังคับ/Required Course	34	หน่วยกิต/ Credits
วิชาบังคับ/ Core Course	18	หน่วยกิต/ Credits
ฝึกงานอุตสาหกรรม/ Industrial Internship	4	หน่วยกิต/ Credits
วิทยานิพนธ์/Master Thesis	12	หน่วยกิต/ Credits
หมวดวิชาเลือก/ Elective Course	12	หน่วยกิต/ Credits
วิชาเลือกทั่วไป/ General Elective Course	12	หน่วยกิต/ Credits

3.2.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

3.2.3.1 หมวดวิชาบังคับ/ Required Course

วิชาบังคับ/ Core Course

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090115101	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนระดับโมเลกุลและระหว่างพื้นผิว (Molecular and Interfacial Transport Phenomena)	3(2-2-5)
090115102	จลนพลศาสตร์วิวิธพันธ์ (Heterogeneous Kinetics)	3(2-2-5)
090115103	อุณหพลศาสตร์ระดับโมเลกุลและคุณสมบัติระหว่างพื้นผิว (Molecular Thermodynamics and Interfacial Properties)	3(2-2-5)
090115104	การออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Process Design)	3(2-2-5)
090115105	การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Product Design)	3(2-2-5)
090115106	สัมมนาความก้าวหน้าในสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (Seminar on Modern Aspects of Chemical and Process Engineering)	3(2-2-5)

ฝึกงานอุตสาหกรรม/ Industrial Internship

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090115199	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4

วิทยานิพนธ์/ Master Thesis

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090115198	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12

3.2.3.2 หมวดวิชาเลือก/ Elective Course

วิชาเลือกทั่วไป/ General Elective Course

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090115201	เทคโนโลยีการแยกสารขั้นสูง (Advanced Separation Technology)	3(2-2-5)
090115202	ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค (Multiphase Flow)	3(2-2-5)
090115203	การอินทิเกรตความร้อนในกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Heat Integration)	3(2-2-5)
090115204	วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)	3(2-2-5)
090115205	เทคโนโลยีเมมเบรน (Membrane Technology)	3(2-2-5)
090115206	เทคโนโลยีพลังงานสำหรับวิศวกรเคมี (Energy Technology for Chemical Engineer)	3(2-2-5)
090115207	วิศวกรรมปฏิกิริยาและตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Reaction Engineering)	3(2-2-5)
090115208	วิทยาเอนไซม์เพื่ออุตสาหกรรม (Industrial Enzymology)	3(2-2-5)
090115209	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 1 (Selected Topics in Chemical and Process Engineering I)	3(2-2-5)
090115210	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 2 (Selected Topics in Chemical and Process Engineering II)	3(2-2-5)

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090115211	กระบวนการกลั่นทางชีวภาพ (Biorefinery)	3(2-2-5)
090115212	การสร้างแบบจำลองและการจำลองกระบวนการ (Process Modeling and Simulation)	3(2-2-5)

3.2.4 แผนการศึกษา

3.2.4.1 ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090115102	จลนพลศาสตร์วิวิธพันธ์ (Heterogeneous Kinetics)	3(2-2-5)
090115103	อุณหพลศาสตร์ระดับโมเลกุลและคุณสมบัติระหว่างพื้นผิว (Molecular Thermodynamics and Interfacial Properties)	3(2-2-5)
090115105	การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Product Design)	3(2-2-5)
090xx5xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3(x-x-x)
090xx5xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	15(x-x-x)

3.2.4.2 ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090115101	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนระดับโมเลกุลและระหว่างพื้นผิว (Molecular and Interfacial Transport Phenomena)	3(2-2-5)
090115104	การออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Process Design)	3(2-2-5)

090115106	สัมมนาความก้าวหน้าในสาขาวิศวกรรมเคมีและ กระบวนการ (Seminar on Modern Aspects of Chemical and Process Engineering)	3(2-2-5)
090xx5xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3(2-2-5)
090xx5xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3(2-2-5)
	รวม	15(x-x-x)

3.2.4.3 ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090115199	ฝึกงานอุตสาหกรรม (18 สัปดาห์) (Industrial Internship)	4
	รวม	4

3.2.4.4 ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090115198	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12
	รวม	12
	รวมทั้งหมด	46(X-X-X)

Plan of Study

Plan A (2) of CPE (4 semesters)

Course	Lecture hours	Assignment and self-study	Preparation for exam	Total working hours per semester	ECTS credits	KMUTNB Credits	Code
Semester I							
Heterogeneous Kinetics	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115102
Molecular Thermodynamics and Interfacial Properties	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115103
Chemical Product Design	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115105
Elective	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090xx5xxx
Elective	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090xx5xxx
					30	15	
Semester II							
Molecular and Interfacial Transport Phenomena	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115101
Chemical Process Design	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115104
Seminar on Modern Aspects of Chemical and Process Engineering	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115106
Elective	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090xx5xxx
Elective	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090xx5xxx
					30	15	
Semester III							
Industrial Internship (18 weeks)					30	4	090115199
					30	4	
Semester IV							
Master Thesis					30	12	090115198
					30	12	
Total					120	46	

Noted: One ECTS credit is equal to 25 hours per semester.

Course	Lecture hours	Assignment and self-study	Preparation for exam	Total working hours per semester	ECTS credits	KMUTNB Credits	Code
List of Electives of TGGG/CPE as approved by the TGGG Coordinators:							
Advanced Separation Technology	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115201
Multiphase Flow	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115202
Advanced Process Heat Integration	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115203
Biochemical Engineering	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115204
Membrane Technology	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115205
Energy Technology for Chemical Engineer	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115206
Catalytic Reaction Engineering	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115207
Industrial Enzymology	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115208
Selected Topics in Chemical and Process Engineering I	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115209
Selected Topics in Chemical and Process Engineering II	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115210
Biorefinery	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115211
Process Modeling and Simulation	3h x 15w	5h x 15w	30	150	6	3(2-2-5)	090115212

3.2.5 คำอธิบายรายวิชา/ Course Description

- 090115101** **ปรากฏการณ์ถ่ายโอนระดับโมเลกุลและระหว่างพื้นผิว** **3(2-2-5)**
(Molecular and Interfacial Transport Phenomena)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 Prerequisite: Department Permission
- ปัญหาการถ่ายโอนโมเมนตัม ความร้อนและมวลในการประยุกต์ใช้งานทางวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ การอนุรักษ์โมเมนตัม ความร้อนและมวลในการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วนในระดับจุลทรรศน์ สมการการเปลี่ยนแปลงสำหรับระบบหลายองค์ประกอบรวมถึงประจุไฟฟ้า ระบบการถ่ายโอนสำหรับขอบเขตที่เคลื่อนที่ได้ การถ่ายโอนความร้อนและมวลที่พร้อมกันแบบคงตัวและระยะก่อนคงตัว ความเสถียรระหว่างพื้นผิว การกำหนดคุณสมบัติการถ่ายโอน ทฤษฎีการถ่ายโอนในระดับมหทรรศน์และระดับโมเลกุล
- Transport problems involving momentum, heat, and mass transfer in chemical engineering and process engineering application. Conservation of momentum, heat, and mass transfer in laminar and turbulent flow in microscopic approach. Equations of change for multi- component systems including charge. Moving boundary systems. Steady and transient simultaneous heat and mass transfer. Interfacial stability. Determination of transport properties. Macroscopic and Microscopic transport theories.
- 090115102** **จลนพลศาสตร์วิวิธพันธ์** **3(2-2-5)**
(Heterogeneous Kinetics)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 Prerequisite: Department Permission
- Learning from Top to Bottom, from Applications down to Fundamentals. Project- based including heterogeneous reaction laboratory experiments (focus on simple/modern gas-solid reactions), catalyst preparation/ characterization and results interpretation. Experiment with reactor design, concepts and ideas where the design being out-of-the-box and challenging. Result interpretation process allowing to analyze if the design being scientifically sensible in term

of kinetics, reactor characteristics and scaling up. Prediction of reaction mechanism using models like Eley-Rideal and Langmuir Hinshelwood Mechanism, Surface reactions, Inter-particle and intra-particle diffusions.

การเรียนรู้จากบนลงล่าง จากแอปพลิเคชันไปจนถึงพื้นฐาน การศึกษาแบบโปรเจกต์เบส ซึ่งรวมไปถึงการทดลองในห้องปฏิบัติการ (มุ่งเน้นปฏิกิริยาพื้นฐาน /ปฏิกิริยาระหว่างของแข็งและแก๊สในปัจจุบัน) กระบวนการและกรรมวิธีการเตรียม/การวิเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยาและการวิเคราะห์คุณสมบัติ การทำการทดลอง ความรู้ความเข้าใจในการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ รวมทั้งเสริมสร้างแนวคิดการออกแบบนอกกรอบที่ทำทหายได้ กระบวนการตีความผลลัพธ์เพื่อวิเคราะห์ได้ว่า การออกแบบนั้นสมเหตุสมผลทางวิทยาศาสตร์ในแง่ของจลนพลศาสตร์ลักษณะของเครื่องปฏิกรณ์และขยายขนาดหรือไม่ กลไกการเกิดปฏิกิริยาจะถูกทำนายโดยใช้แบบจำลองเช่น Eley-Rideal และกลไกของ Langmuir Hinshelwood ปฏิกิริยาพื้นผิว การแพร่ระหว่างอนุภาคและภายในอนุภาค

090115103 อุณหพลศาสตร์ระดับโมเลกุลและคุณสมบัติระหว่างพื้นผิว 3(2-2-5)
(Molecular Thermodynamics and Interfacial Properties)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

การประยุกต์ใช้อุณหพลศาสตร์ในอุตสาหกรรมเคมี สมดุลเคมีและสมดุลวัฏภาคของระบบวิวิธพันธุ์ทั้งแบบปิดและเปิด กลศาสตร์สถิติและพื้นฐานของสมการสถานะและแบบจำลองจีอี การประยุกต์สมการสถานะเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม การหาค่าคุณสมบัติ อุณหพลศาสตร์โดยการทดลอง แบบจำลองคุณสมบัติอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติ อุณหพลศาสตร์และไฟฟ้าสถิตระหว่างพื้นผิวปฏิสัมพันธ์ระหว่างพื้นผิว

Application of thermodynamics in chemical industries. Chemical and phase equilibrium of heterogeneous closed and open systems. Statistical Mechanics and background of equations of state and GE models. Application of equations of state to industrial uses. Experimental determination of thermodynamic properties. Modelling of thermodynamics properties. Thermodynamic and electrostatic properties of interfaces. Interactions between interfaces.

- 090115104 การออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี** **3(2-2-5)**
(Chemical Process Design)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 Prerequisite: Department Permission
 ระเบียบแบบแผนในการออกแบบและวิเคราะห์กระบวนการประกอบด้วย การสังเคราะห์กระบวนการจำลองกระบวนการ การหาสภาพที่เหมาะสมของกระบวนการ การวิเคราะห์และประเมินราคา การวิเคราะห์ความสามารถในการควบคุม การพิจารณาถึงการปกป้องสภาวะแวดล้อมและความปลอดภัย
 Process invention heuristics and analysis including process synthesis, process simulation, process optimization, cost analysis and estimation, controllability analysis, environmental protection and safety considerations.
- 090115105 การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมเคมี** **3(2-2-5)**
(Chemical Product Design)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite: Department Permission
 ประเภทของผลิตภัณฑ์ต่างๆในทางวิศวกรรมเคมี หลักการและวิธีดำเนินการในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การหาความต้องการของลูกค้า การสร้างความคิด การคัดกรองและคัดเลือกความคิดการผลิตผลิตภัณฑ์ การพิจารณาถึงปัจจัยทางเทคโนโลยีและทางเศรษฐศาสตร์
 Categories of products in chemical engineering. Principle and procedure of product design. Steps in designing industrial and consumer products. Technology and economic concerns. Product design report and presentation.
- 090115106 สัมมนาความก้าวหน้าในสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ** **3(2-2-5)**
(Seminar on Modern Aspects of Chemical and Process Engineering)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 Prerequisite: Department Permission
 การนำเสนอต่อกลุ่มคน และการเขียนรายงานในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา หรือเทคโนโลยีใหม่ในสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ

Public presentation and report submission of research and development or new technology in the field of chemical and process engineering.

- 090115198** **วิทยานิพนธ์** **12**
(Master Thesis)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 Prerequisite: Department Permission
 การวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ
 Research on an interesting topic in chemical and process engineering.
- 090115199** **ฝึกงานอุตสาหกรรม** **4**
(Industrial Internship)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 Prerequisite: Department Permission
 การนำความรู้ไปแก้ไขหรือวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรมในโรงงาน
 อุตสาหกรรม รวมไปถึงการฝึกงานในสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม นักศึกษา
 จะต้องเขียนรายงานเพื่อสรุปการปฏิบัติงานและผลลัพธ์ที่ได้
 Utilize knowledge to solve or analyze engineering problems that occur in a factory, as well as to work in an industrial environment. Students must write a working report summarizing their jobs and outcomes.
- 090115201** **เทคโนโลยีการแยกสารขั้นสูง** **3(2-2-5)**
(Advanced Separation Technology)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 Prerequisite: Department Permission
 วิธีการออกแบบกระบวนการแยกสารขั้นสูง ประกอบไปด้วย ประโยชน์ของ
 การอินทิเกรตปฏิบัติการเฉพาะหน่วย การกลั่นแบบมีปฏิริยา การสกัดแบบมี
 ปฏิริยา การสกัดโดยใช้เมมเบรนของเหลว การแยกทางชีวภาพ โครมาโตกราฟี
 ฟี โครมาโตกราฟีแบบ เบดจำลองเคลื่อนที่
 Advanced design strategies for separation processes with the following topics: Advantage of integrating unit operation, Reactive

distillation, Reactive extraction, Liquid-membrane extraction, Bioseparation, Chromatography, Simulated moving bed chromatography.

090115202 ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค 3(2-2-5)

(Multiphase Flow)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

Prerequisite: Department Permission

ระบบการไหลของแก๊ส-ของเหลว ระบบการไหลของเหลว-ของแข็ง และระบบการไหลของแข็ง-ของเหลว-แก๊ส เจื่อนไขในการออกแบบระบบการไหลแบบสองวัฏภาคและสามวัฏภาค การประยุกต์ใช้งานสำหรับระบบการไหลแบบสองวัฏภาคในการบำบัดมลภาวะ การประยุกต์ใช้งานสำหรับระบบการไหลแบบสองวัฏภาคในเทคโนโลยีการแยกกสาร การประยุกต์ใช้งานสำหรับระบบการไหลแบบสามวัฏภาคในฟลูอิดไดซ์เบด กระบวนการปิโตรเคมี และวิศวกรรมปิโตรเลียม

Gas- Liquid systems, fluid- solid systems, and solid- liquid- gas systems. Design criteria for two-phase and three-phase flow systems. Application of two-phase flow in pollution treatments. Application of two-phase flow in separation technology. Application of three-phase flow in fluidized bed, petrochemical process, and petroleum engineering.

090115203 การอินทิเกรตความร้อนในกระบวนการขั้นสูง 3(2-2-5)

(Advanced Process Heat Integration)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

Prerequisite: Department Permission

หัวข้อขั้นสูงในการรวบรวมความร้อนและกำลังเข้าด้วยกันในกระบวนการ ได้แก่การวิเคราะห์พินช์สำหรับการนำพลังงานกลับคืนมาสูงสุด การออกแบบโครงข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่มีจำนวนเครื่องโครงสร้างพิเศษสำหรับค่าใช้จ่ายรายปีต่ำสุด ขบวนการหากลั่นที่มีการรวบรวมความร้อนเข้าด้วยกัน การวางตำแหน่งเครื่องจักรความร้อนและปั๊มความร้อน การรวบรวมความร้อนของกระบวนการแบบกะ

Advanced topics in process heat and power integration including: pinch analysis for maximum energy recovery, heat exchanger

network design with a minimum number of units, superstructures for minimization of annual costs, heat integrated distillation trains, positioning heat engines and heat pumps, heat integration of batch process.

090115204 วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

Prerequisite: Department Permission

ศึกษาเกี่ยวกับจุลชีววิทยาเบื้องต้น จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาที่ใช้เอนไซม์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาและการเสื่อมสภาพ ปฏิกิริยาการส่งผ่านในกระบวนการชีวภาพ การถ่ายโอนมวลระหว่างพื้นผิวในระบบเซลล์ จลนพลศาสตร์ของการเจริญเติบโต การหมักและการประยุกต์ใช้งาน กระบวนการแยกสารผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพ และการขยายขนาด

Introduction to microbiology. Enzyme kinetics and deactivation. Transport phenomena in bioprocess. Interfacial mass transfer in cellular system. Growth kinetics. Fermentation and applications. Product recovery. Bioreactor design and scale-up.

090115205 เทคโนโลยีเมมเบรน (Membrane Technology) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

Prerequisite: Department Permission

หลักการของกระบวนการเมมเบรน คุณสมบัติและการเตรียมเมมเบรน กระบวนการไดอะไลซิสและอิเล็กโตรไดอะไลซิส ระบบออสโมซิสแบบผันกลับได้ ไมโครฟิลเตรชัน อัลตราฟิลเตรชันและนาโนฟิลเตรชัน กระบวนการเพอเวพอเรชัน การประยุกต์ใช้กระบวนการเมมเบรนในกระบวนการแยกสาร

Principle of membrane processes. Membrane characterization and preparation. Dialysis and electro dialysis process. Reverse Osmosis. Microfiltration. Ultrafiltration and nanofiltration. Pervaporation. Applications of Membrane technology in separation processes.

- 090115206 **เทคโนโลยีพลังงานสำหรับวิศวกรเคมี**
(Energy Technology for Chemical Engineer)
วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
Prerequisite: Department Permission
- ภาพรวมของสถานการณ์พลังงานและแนวโน้ม หลักการของระบบพลังงาน ความร้อนและกระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงานในอุตสาหกรรมเคมี หลักการของเทคโนโลยีพลังงานที่สำคัญได้แก่ พลังงานฟอสซิล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวลและพลังงานชีวภาพ และเซลล์เชื้อเพลิง
- Overview of energy situation and trends. Fundamentals of thermal energy systems. Energy conversion processes and energy efficiency improvement in chemical industry. Principles of main energy technologies: fossil energy, solar energy, wind energy, biomass and biofuel energy, and fuel cell.
- 090115207 **วิศวกรรมปฏิกิริยาและตัวเร่งปฏิกิริยา**
(Catalytic Reaction Engineering)
วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
Prerequisite: Department Permission
- การศึกษาทฤษฎีของการเร่งปฏิกิริยา การใช้งาน การเตรียม และการวิเคราะห์ เพื่อเข้าใจปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของกระบวนการและระบบของการเร่งปฏิกิริยา ด้วยเครื่องมือและเทคนิคที่ทันสมัย ศึกษาการเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์ การเลือกเกิดของปฏิกิริยา ความนิยามของความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยาเมื่อใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา กระบวนการดูดซับและคายซับเมื่อใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา จลนศาสตร์การเกิดปฏิกิริยา การทดสอบตัวเร่งปฏิกิริยาและพื้นที่ผิวของตัวเร่งปฏิกิริยา พร้อมทั้งการใช้ปฏิกิริยาทดสอบในสถานะแก๊ส และแบบมีการกำหนดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ความสำคัญของโครงสร้างรูพรุนและพื้นที่ผิวในการเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์ การเร่งปฏิกิริยาเคมีเชิงของแข็งและพื้นผิว และศึกษาปฏิกิริยาพื้นฐานที่มีการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา
- A study of catalysis theory, application, preparation and analysis. Understanding towards scientific problems arising behind catalysis processes and systems with fashionable catalytic equipment and techniques. Principle of heterogeneous catalysis, for instance, selectivity of catalysts, definition of catalytic activity, procedure of catalytic adsorption and desorption, kinetics of surface reactions,

3(2-2-5)

3(2-2-5)

characterizations of catalysts and their surfaces including gas-phased probe reactions and temperature programmed reactions, the significant of pore structure and surface area in heterogeneous catalysis, the solid-state and surface chemistry of catalysis and classic catalytic reactions.

090115208 **วิทยาเอนไซม์เพื่ออุตสาหกรรม** **3(2-2-5)**
(Industrial Enzymology)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

Prerequisite: Department Permission

จุลชีววิทยาเบื้องต้น จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาที่ใช้เอนไซม์เป็นตัวเร่ง ปฏิกิริยาและการเสื่อมสภาพ ปราภฏการณ์การส่งผ่านในกระบวนการชีวภาพ การถ่ายโอนมวลระหว่างพื้นผิวในระบบเซลล์ จลนพลศาสตร์ของการเจริญเติบโต การหมักและการประยุกต์ใช้งาน กระบวนการแยกสารผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพและการขยายขนาด

Introduction to microbiology. Enzyme kinetics and deactivation. Transport phenomena in bioprocess. Interfacial mass transfer in cellular system. Growth kinetics. Fermentation and applications. Product recovery. Bioreactor design and scale-up.

090115209 **เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 1** **3(2-2-5)**
(Selected Topics in Chemical and Process Engineering I)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

Prerequisite: Department Permission

การบรรยายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ การศึกษา การสัมมนา และ/หรือ การค้นคว้าด้วยตนเองในสาขาเฉพาะหรือหัวข้อคัดเลือกทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการที่ได้รับความสนใจในขณะนั้น รวมไปถึงเรื่องคัดเฉพาะที่จัดเป็นองค์ความรู้ใหม่หรือความก้าวหน้าในสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ

Lecture by experts, studies, seminar and/ or individual investigations in selected or specific areas of chemical and process engineering, including the topics concerning the new or advanced knowledge in chemical and process engineering.

- 090115210 **เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 2** 3(2-2-5)
(Selected Topics in Chemical and Process Engineering II)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 Prerequisite: Department Permission
 การบรรยายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ การศึกษา การสัมมนา และ/หรือ การค้นคว้าด้วยตนเองในสาขาเฉพาะหรือหัวข้อคัดเลือกทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการที่ได้รับความสนใจในขณะนั้น รวมไปถึงเรื่องคัดเฉพาะที่จัดเป็นองค์ความรู้ใหม่หรือความก้าวหน้าในสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ
 Lecture by experts, studies, seminar and/ or individual investigations in selected or specific areas of chemical and process engineering, including the topics concerning the new or advanced knowledge in chemical and process engineering.
- 090115211 **กระบวนการกลั่นทางชีวภาพ** 3(2-2-5)
(Biorefinery)
 วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา
 Prerequisite: Department Permission
 การนำเสนอวิธีการที่รวบรวมหลากหลายกลยุทธ์และความรู้จากหลากหลายสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ ความรู้ทางด้านชีววิทยาและเคมีจะถูกแสดงให้เห็นถึงการนำไปประยุกต์เพื่อใช้ในการดำเนินการกลั่นทางชีวภาพ โดยเนื้อหาเกี่ยวข้องกับกระบวนการเปลี่ยนรูปและปฏิกิริยาของมวลชีวภาพรูปแบบต่างและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อผลิตเป็นพลังงานและสารชีวเคมีที่มีมูลค่าสูง ประเด็นทางสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย สุขภาพ คุณภาพ มาตรฐาน ความยั่งยืน ความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐศาสตร์ และการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
 Introduction of the integrated approach required in modern biorefinery. Demonstration of the concepts biological and chemical knowledge to be applied in biorefining process. Use of conversion technologies of various types of biomass as a renewable resource to produce high value bioenergy and biochemicals. Also, the environmental, safety, health, quality and sustainability aspects, as well as the economical feasibility and reliability, and related technology development.

090115212 การสร้างแบบจำลองและการจำลองกระบวนการ
(Process Modeling and Simulation)

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

Prerequisite: Department Permission

เรียนรู้วิธีการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการด้านวิศวกรรมเคมีและชีวภาพแบบพลวัต โดยมีหัวข้อหลักคือ ประโยชน์ของแบบจำลอง การสร้างแบบจำลองสำหรับกระบวนการที่มีการถ่ายโอนมวลสารและพลังงาน กระบวนการแยกสาร ถึงปฏิกรณ์ ความแตกต่างของแบบจำลองแบบสภาวะคงตัวและพลวัต รวมถึงการประยุกต์ใช้ระบบควบคุมและคอมพิวเตอร์ในการหาคำตอบของแบบจำลองกระบวนการ

Introduces the methods and techniques of dynamic model building skills for chemical and biochemical processes with the following topics: uses and benefits of system modelling, model development, models of heat transfer equipment, separation processes and reactors, steady state and dynamic models, time domain solutions, block diagram representation, modelling of control loop elements, and application of computer simulation for solutions of models.

3.3 ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.3.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถาบัน/ประเทศที่สำเร็จการศึกษา
1.	xxxxxxx*	รองศาสตราจารย์	นางสาวทวิวรรณ กังสถาน	Ph.D. (Metallurgical and Materials Engineering) (Physico-Chemical Processing)	2547	Colorado School of Mines, USA
				M.S. (Chemical Engineering)	2543	Colorado School of Mines, USA
				B.S. (Chemical Engineering)	2539	University of Missouri-Rolla, USA
2.	xxxxxxx*	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายสุขสันต์ อมรรักษา	Ph.D. (Chemical Engineering)	2546	Imperial College London, UK
				M.Sc. (Advanced Chemical Engineering)	2541	Imperial College London, UK
				วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	2540	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3.	xxxxxxx*	รองศาสตราจารย์	นางอุณาโลม เวทย์วัฒนะ ฮาร์ทลีย์	Ph.D. (Chemical Engineering)	2552	Imperial College London, UK
				DIC Applied Catalysis and Reaction Engineering	2552	Imperial College London, UK
				วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	2545	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
				วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	2542	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4.	xxxxxxx*	รองศาสตราจารย์	นางสาวมาลินี ศรีอริยนันท์	Post Doctorate Researcher	2553	University of California, USA
				Ph.D. (Biotechnology)	2553	University of California, USA
				วท.บ. (ชีววิทยา)	2547	มหาวิทยาลัยมหิดล
5.	xxxxxxx*	อาจารย์	นายอรรถสิทธิ์ ถวาย	ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี)	2559	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
				วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	2551	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
				วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	2549	มหาวิทยาลัยมหิดล

* หมายเลขประจำตัวของอาจารย์ประจำหลักสูตรบรรจุอยู่ในแบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.04)

3.3.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอนและอาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษาที่ศึกษาในแผน ก แบบ ก 2 มีทักษะการทำงานจริงตามรูปแบบประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนีที่พร้อมสำหรับการออกไปประกอบอาชีพวิศวกรอย่างมีประสิทธิภาพในภาคอุตสาหกรรม

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา หรือ 16-18 สัปดาห์

สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาในแผน ก แบบ ก 1 มีประสบการณ์การทำงานในภาคอุตสาหกรรม หรือ หน่วยงานวิจัย ในส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในหลักสูตร อย่างน้อย 2 ปี ดังนั้นนักศึกษาในแผนนี้ไม่ต้องลงเรียนในรายวิชา Industrial Internship

เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการทำงาน นักศึกษาต้องนำเสนอประสบการณ์จากการทำงานในโอกาสที่เหมาะสม เช่น การนำเสนอในห้องสัมมนาทางวิชาการของหลักสูตรและ/หรือคณะ การนำเสนอในการฝึกอบรมของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย เป็นต้น

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

นักศึกษาที่ศึกษาในแผน ก แบบ ก 1 และ ก 2 นักศึกษาแต่ละคนจะต้องทำวิจัย โดยการลงวิชาวิทยานิพนธ์ตามที่กำหนดในหลักสูตรโดยใช้เกณฑ์การวัดผลตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิตของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน พ.ศ. 2560

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ข้อกำหนดในการทำวิทยานิพนธ์ นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาบังคับไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาในแผน ก แบบ ก 1 ส่วนนักศึกษาที่ศึกษาในแผน ก แบบ ก 2 ต้องลงทะเบียนวิชาบังคับไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยทำการศึกษาในหัวข้อทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ ซึ่งรวมถึงการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ สรุปผล เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา และการนำเสนอผลงาน ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้เป็นไปตามประกาศเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ในแบบที่ ก 1 และ ก 2 เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน นั้น

แต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายใน และภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาในแผน ก แบบ ก 1 สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ ที่มีคุณภาพ ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง

สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาในแผน ก แบบ ก 2 สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือได้เข้าเสนอต่อที่ประชุมทางวิชาการในระดับนานาชาติ ที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง

5.3 ช่วงเวลา

แผน ก แบบ ก 1 ภาคการศึกษาที่ 1-4

แผน ก แบบ ก 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

(ระยะเวลาในการศึกษา 2 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี)

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1 วิทยานิพนธ์ 46 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

แผน ก แบบ ก 1

นักศึกษาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1 และนักศึกษาสามารถดำเนินการเสนอชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ดำเนินการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ ทำการวิจัย เขียนวิทยานิพนธ์ การสอบวิทยานิพนธ์ แก้ไขวิทยานิพนธ์หรือทำการวิจัยเพิ่มเติม (ถ้ามี) และส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

ในกรณีที่นักศึกษายังมีความรู้ด้านวิชาการพื้นฐานของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ไม่เพียงพอ หรือต้องมีความรู้เพิ่มเติมเพื่อดำเนินงานวิจัยให้บรรลุวัตถุประสงค์และประสบความสำเร็จ นักศึกษาสามารถลงเรียนรายวิชาเพิ่มเติมที่กำหนดในแผน ก แบบ ก 2 หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมตามความความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและตามที่บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์กำหนด โดยไม่นับหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2

นักศึกษาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1 โดยนักศึกษาจะเลือกเรียนวิชาเลือกบังคับที่เหมาะสมกับการทำวิทยานิพนธ์ สำหรับในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2 นักศึกษาดำเนินการเสนอชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ถ้ามี) ดำเนินการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ ทำการวิจัย เขียนวิทยานิพนธ์ การสอบวิทยานิพนธ์ แก้ไขวิทยานิพนธ์หรือทำการวิจัยเพิ่มเติม (ถ้ามี) และส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากเนื้อหาที่ศึกษาจากการสอบวิทยานิพนธ์ โดยประเมินผลตามข้อบังคับบัณฑิตวิทยาลัย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสิรินธร ไทย-เยอรมัน ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิต ของบัณฑิตวิทยาลัย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสิรินธร ไทย-เยอรมัน พ.ศ. 2560

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes : ELOs)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรประกอบด้วย 3 ด้านดังต่อไปนี้

1. ด้านความรู้และคุณธรรม (Knowledge and Ethics) มี 3 ข้อย่อยคือ

- รู้รอบด้าน (Well-rounded Knowledge)
- ความสนใจใฝ่รู้ (Inquiring Mind) และ
- มีคุณธรรมและจริยธรรมที่ดี (Having Good Morale and Ethics)

2. ด้านทักษะ (Engineering Skills) เป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นที่จะช่วยให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มี 6 ข้อย่อยคือ

- รู้จักเครื่องมือทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Tools Literacy)
- คิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking and Analytical Skill)
- แก้ปัญหาเป็น (Problem Solving Skill)
- สื่อสารและการทำงานร่วมกันได้ดี (Communications and Collaboration Skill)
- บริหารจัดการเป็น (Management Skill)
- การรับรู้ในเชิงพาณิชย์ (Commercial Awareness)

3. ด้านความสามารถ (Competences) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาในสาขานี้ควรที่จะทำงานต่อไปนี้ได้ มี 4 ข้อย่อยคือ

- ปรับปรุงกระบวนการให้มีประสิทธิภาพได้ (Process Performance Improvement)
- ปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้นได้ (Products Quality Improvement)
- วางแผนและดำเนินการวิจัยเป็น (Plan and Conduct the Research)
- ประเมินเทคโนโลยีเบื้องต้นได้ (Preliminary Technology Evaluation)

คำอธิบายของผลการเรียนรู้แต่ละด้านรวมถึงกลยุทธ์การสอนและวิธีการประเมินผลถูกแสดงไว้ตามตารางข้างล่าง

ผลการเรียนรู้		คำอธิบาย	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผล
ELO				
ด้านความรู้และคุณธรรม (Knowledge and Ethics)	LOK1 – มีความรู้รอบด้าน (Well-rounded Knowledge)	<p>ELO1</p> <p>สามารถเรียนรู้เทคนิคทั่วไปและขั้นสูง / เชี่ยวชาญในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่จำเป็นในการทำงานอย่างเหมาะสมในอุตสาหกรรมเคมีและกระบวนการ โดยเฉพาะสามารถเลือกและประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรม เครื่องมือต่างๆ และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนเข้าใจผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่เลือกไว้ในด้านเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและสังคม นอกจากนี้สามารถเข้าใจธรรมชาติของการวิจัยอุตสาหกรรมและมีความสามารถในการออกแบบและดำเนินการวิจัยในระดับพื้นฐานถึงระดับกลางรวมทั้งสามารถวิเคราะห์และตีความข้อมูลที่ได้รับ</p>	<p>(1) การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย่อกnowledgeใหม่หลังบทเรียนพร้อมกับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น</p> <p>(2) การใช้วิธีการสอนหลายรูปแบบที่เหมาะสมตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ รวมไปถึงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <p>(3) การเรียนการสอนโดยนำเสนอเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ๆ ในรายวิชาต่างๆ ผ่านการศึกษางานวิจัยและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ จากบทความทางวิชาการและวิชาชีพในระดับชาติและนานาชาติ</p> <p>(4) การเยี่ยมชมศึกษาดูงานจริงในสถานประกอบการ รวมถึงการเข้าฟังการบรรยายโดยศาสตราจารย์ชาวต่างชาติจากมหาวิทยาลัยต่างชาติที่มีความร่วมมือและผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรม</p> <p>(5) การใช้เอกสารประกอบการสอนเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อเพิ่มความรู้ด้านภาษาในรายวิชาต่างๆ</p> <p>(6) การถาม-ตอบ ปัญหาทางวิชาการในชั้นเรียน</p>	<p>(1) ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาได้แก่การบ้าน การเขียนรายงาน การทดสอบย่อยการนำเสนอรายงาน</p> <p>(2) ประเมินจากการสอบข้อเขียนและการสอบปฏิบัติ ทั้งการสอบกลางภาคและปลายภาค</p> <p>(3) ประเมินความรู้ของนักศึกษาโดยการสำรวจความคิดเห็นของหน่วยงานที่รับนักศึกษาเข้าฝึกงาน</p> <p>(4) ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต</p>

ผลการเรียนรู้		คำอธิบาย	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผล
ELO				
	LOK2 – มีความสนใจและใฝ่รู้ (Inquiring Mind)	<p>ELO2 สามารถอธิบายปรากฏการณ์ทางวิศวกรรมเคมี และกระบวนการโดยอ้างอิงทฤษฎีทางวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ และสืบค้น ทบทวน และทำความเข้าใจวรรณกรรมในระดับนานาชาติได้ด้วยตนเอง ในการค้นหา คำตอบและความรู้ที่จำเป็นจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ที่มีอยู่ เกี่ยวกับการทำงาน และงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมเคมีและ กระบวนการได้</p>	<p>(1) มอบหมายงานที่ต้องใช้ความสามารถในการหา ข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลแนวคิด และหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และ ใช้ข้อสรุปที่ได้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานวิจัยได้โดยไม่ต้องอาศัยคำแนะนำ</p> <p>(2) การศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการ แก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่ เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ ตามมาจากการตัดสินใจนั้น</p> <p>(3) การสังเกตและจับประเด็นของที่มาและความสำคัญ ของปัญหาต่างๆในงานและวิชาชีพที่ตนรับผิดชอบเพื่อนำ มากำหนดวัตถุประสงค์ในการแก้ปัญหานั้นๆอย่าง ครบถ้วนสมบูรณ์ผ่านการทำข้อเสนอโครงการ วิทยานิพนธ์และวิชาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัย</p> <p>(4) ความสำคัญและรู้จักเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และ ตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและอยู่บนพื้นฐานของ ความเป็นจริง</p>	<p>(1) ประเมินจากผลการแก้ไขปัญหาที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>(2) ประเมินจากรายงานผลการวิจัยในรายวิชา</p> <p>(3) ประเมินจากการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ ทักษะทางปัญญา</p> <p>(4) ประเมินจากวิทยานิพนธ์</p>

ผลการเรียนรู้		คำอธิบาย	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผล
ELO				
	<p>LOK3 – มีคุณธรรมและจริยธรรม (Having Good Morale and Ethics)</p>	<p>ELO3 สามารถเข้าใจความเป็นมืออาชีพและความรับผิดชอบทางจริยธรรม มีความรับผิดชอบ มีคุณธรรมและความซื่อสัตย์ และสามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ</p>	<p>(1) สร้างวัฒนธรรมในการเข้าเรียน การตรงต่อเวลา การรักษาเวลา (2) การสอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน (3) ส่งเสริมให้มีการเตรียมตัวล่วงหน้าก่อนเข้าเรียน (4) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ (5) การสอนแบบอภิปรายจากตัวอย่างกรณีศึกษา</p>	<p>(1) ประเมินผลจากผลการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม (2) การสังเกตพฤติกรรม การโต้ตอบและการแลกเปลี่ยนในห้องเรียนหรือเมื่อไปศึกษาดูงาน ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการทำงานกลุ่ม</p>

ผลการเรียนรู้		คำอธิบาย	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผล
ELO				
ด้านทักษะ (Engineering Skills)	LOS1 - รู้จักเครื่องมือทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Tools Literacy)	<p>ELO4</p> <p>มีทักษะพื้นฐานในการใช้เครื่องมือทางเคมีและวิศวกรรมกระบวนการที่จำเป็น เช่น ซอฟต์แวร์การจำลองทางกระบวนการ Aspen Plus การจำลองพลศาสตร์ของไหล (Computational Fluid Dynamics; CFD) ด้วยโปรแกรม ANSYS Fluent หรือ COMSOL และสามารถใช้โปรแกรมภาษาต่างๆ เช่น Excel Visual Basic Application (VBA) Visual Fortran และ ซอฟต์แวร์ประเมินผลเชิงตัวเลข เช่น MathCAD Mathematica หรือ MATLAB</p>	<p>(1) มอบหมายงานที่ต้องใช้เครื่องมือทดสอบทางเคมีและวิศวกรรมเคมี และ กระบวนการที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม</p> <p>(2) สอดแทรกการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศและการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขลงไปในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง</p> <p>(3) มอบหมายงานที่ต้องใช้ซอฟต์แวร์การจำลองทางกระบวนการ Aspen Plus การจำลองพลศาสตร์ของไหล (Computational Fluid Dynamics; CFD) ด้วยโปรแกรม ANSYS Fluent หรือ COMSOL ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง</p> <p>(4) มอบหมายงานที่ต้องใช้โปรแกรมภาษาต่างๆ เช่น Excel Visual Basic Application (VBA) Visual Fortran และ ซอฟต์แวร์ประเมินผลเชิงตัวเลข เช่น MathCAD Mathematica หรือ MATLAB ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>(1) ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่ของแต่ละบุคคล</p> <p>(2) ประเมินจากการสอบข้อเขียนและ/หรือปากเปล่า ในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตัวเลข การประมวลข้อมูล และการวิเคราะห์ผลการทดลอง</p> <p>(3) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดอังกฤษจากการสื่อสารในชั้นเรียน การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</p>

ผลการเรียนรู้		คำอธิบาย	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผล
ELO				
	LOS2 - คิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking and Analytical Skill)	<p>ELO5 สามารถประเมินสถานการณ์และบริบท เหนือที่เกี่ยวกับต่าง ๆ และระบุประเด็นสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไข</p>	<p>(1) มอบหมายงานที่ต้องใช้ความสามารถในการหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อสรุปที่ได้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานวิจัยได้โดยไม่ต้องอาศัยคำแนะนำ</p> <p>(2) การศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น</p> <p>(3) การสังเกตและจับประเด็นของที่มาและความสำคัญของปัญหาต่างๆในงานและวิชาชีพที่ตนรับผิดชอบเพื่อนำมาประเมินสถานการณ์และบริบท ในการแก้ปัญหา นั้นๆอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ผ่านการทำข้อเสนอโครงการวิทยานิพนธ์และวิชาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัย</p> <p>(4) ความสำคัญและรู้จักเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง</p>	<p>(1) ประเมินจากผลการแก้ไขปัญหาที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>(2) ประเมินจากรายงานผลการวิจัยในรายวิชา</p> <p>(3) ประเมินจากการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา</p> <p>(4) ประเมินจากวิทยานิพนธ์</p>

ผลการเรียนรู้		คำอธิบาย	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผล
ELO				
	LOS3 - แก้ปัญหาเป็น (Problem Solving Skill)	<p>ELO6 สามารถระบุ กำหนดและใช้เทคนิคที่จำเป็น ทักษะ และเครื่องมือวิศวกรรมที่ทันสมัย เพื่อ แก้ปัญหาทางวิศวกรรม</p>	<p>(1) มอบหมายงานที่ต้องใช้เครื่องมือทดสอบทางเคมี และวิศวกรรมเคมี และ กระบวนการที่ใช้ใน ภาคอุตสาหกรรม</p> <p>(2) สอดแทรกการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศและการคิดวิเคราะห์เชิง ตัวเลขลงไป ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง</p> <p>(3) มอบหมายงานที่ต้องใช้ซอฟต์แวร์การจำลองทาง กระบวนการ Aspen Plus การจำลองพลศาสตร์ของ ไทล (Computational Fluid Dynamics; CFD) ด้วย โปรแกรม ANSYS Fluent หรือ COMSOL ในรายวิชาที่ เกี่ยวข้อง</p> <p>(4) มอบหมายงานที่ต้องใช้โปรแกรมภาษาต่างๆ เช่น Excel Visual Basic Application (VBA) Visual Fortran และ ซอฟต์แวร์ประเมินผลเชิงตัวเลข เช่น MathCAD Mathematica หรือ MATLAB ในรายวิชาที่ เกี่ยวข้อง</p>	<p>(1) ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยี สารสนเทศของแต่ละบุคคล</p> <p>(2) ประเมินจากการสอบข้อเขียนและ/หรือปาก เปล่า ในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตัวเลข การประมวล ข้อมูล และการวิเคราะห์ผลการทดลอง</p> <p>(3) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดอังกฤษ จากการสื่อสารในชั้นเรียน การนำ เสนอรายงานใน ชั้นเรียน</p>

ผลการเรียนรู้		คำอธิบาย	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผล
ELO				
LOS4 - สื่อสารและการทำงานร่วมกันได้ดี (Communications and Collaboration Skill)	ELO7	สามารถฟัง รายงาน สื่อสารและทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพในการทำงานวิจัยและโครงการต่างๆ รวมถึงมีทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคล และทักษะการนำเสนอผลงานวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและกระบวนการต่อสาธารณชนได้	(1) กำหนดให้มีการทำรายงานหรืองานที่มอบหมายในแต่ละวิชาและมีการนำเสนอผลงานหรือรายงานนั้นๆ (2) ใช้การเรียนการสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (3) ยกตัวอย่างผลกระทบของทักษะด้านนี้ที่มีต่อตนเองและสังคมโดยสอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน	(1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานหรือรายงานในวิชาต่างๆหรือในการสอบปากเปล่าหรือการสอบวิทยานิพนธ์ (2) อาจารย์ประเมินโดยสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน
	ELO8	สามารถวางแผนกิจกรรม กำหนดลำดับความสำคัญ และตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องทำในโครงการหรืองานที่มอบหมาย และเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นสามารถจัดการและปรับเปลี่ยนแผนการทำงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์	(1) กำหนดให้มีการทำรายงานหรืองานที่มอบหมายในแต่ละวิชาและมีการนำเสนอผลงานหรือรายงานนั้นๆเป็นระยะ (2) ใช้การเรียนการสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน	(1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานหรือรายงานในวิชาต่างๆหรือในการสอบปากเปล่าหรือการสอบวิทยานิพนธ์ (2) อาจารย์ประเมินโดยสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน

ผลการเรียนรู้		คำอธิบาย	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผล
ELO				
	LOS6 - การรับรู้ในเชิงพาณิชย์ (Commercial Awareness)	<p>ELO9</p> <p>สามารถออกแบบและตระหนักถึงระบบทางวิศวกรรมเคมี สารเคมีและผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี เพื่อตอบสนองความต้องการทางการตลาด ภายใต้ข้อจำกัดและสถานะการณ์จริง ทางด้าน เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม สังคม การเมือง จริยธรรม สุขภาพและความปลอดภัย ความสามารถในการผลิตและการพัฒนาอย่างยั่งยืน</p>	<p>(1) กำหนดให้มีการทำรายงานหรืองานที่มอบหมายในแต่ละวิชาและมีการนำเสนอผลงานหรือรายงานนั้นๆ</p> <p>(2) ใช้การเรียนการสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน</p> <p>(3) ยกตัวอย่างความต้องการทางการตลาด ภายใต้ข้อจำกัด และสถานะ การณ์จริง ในด้านต่างๆ ความสามารถในการผลิต และการพัฒนา สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน</p>	<p>(1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานหรือรายงานในวิชาต่างๆหรือในการสอบปากเปล่าหรือการสอบวิทยานิพนธ์</p> <p>(2) อาจารย์ประเมินโดยสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน</p>
ด้านความสามารถ (Having Competences)	LOC1 – ปรับปรุงกระบวนการให้มีประสิทธิภาพได้ (Process performance Improvement)	<p>ELO10</p> <p>สามารถประเมินและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาในการปรับปรุงกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี</p>	<p>(1) กำหนดให้มีการทำรายงานหรืองานที่มอบหมายในแต่ละวิชาและมีการนำเสนอผลงานหรือรายงานนั้นๆ</p> <p>(2) ใช้การเรียนการสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน</p> <p>(3) ยกตัวอย่างกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมีและปัญหาที่เกิดขึ้นจริง สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน</p> <p>(4) การเยี่ยมชมศึกษาดูงานจริงในสถานประกอบการ รวมถึงการเข้าฟังการบรรยายโดยศาสตราจารย์ชาวต่างชาติจากมหาวิทยาลัยต่างชาติที่มีความร่วมมือและผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรม</p>	<p>(1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานหรือรายงานในวิชาต่างๆหรือในการสอบปากเปล่าหรือการสอบวิทยานิพนธ์</p> <p>(2) อาจารย์ประเมินโดยสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน</p>

ผลการเรียนรู้		คำอธิบาย	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผล
ELO				
	LOC2 - ปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้นได้ (Products Quality Improvement)	<p>ELO11 สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางเคมีที่ใช้ในปัจจุบันและอนาคต</p>	<p>(1) กำหนดให้มีการทำรายงานหรืองานที่มอบหมายในแต่ละวิชาและมีการนำเสนอผลงานหรือรายงานนั้นๆ</p> <p>(2) ใช้การเรียนการสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน</p> <p>(3) ยกตัวอย่างกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมีและปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางเคมีที่ใช้ในปัจจุบันและอนาคต สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน</p> <p>(4) การเยี่ยมชมศึกษาดูงานจริงในสถานประกอบการ รวมถึงการเข้าฟังการบรรยายโดยศาสตราจารย์ชาวต่างชาติจากมหาวิทยาลัยต่างชาติที่มีความร่วมมือและผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรม</p>	<p>(1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานหรือรายงานในวิชาต่างๆหรือในการสอบปากเปล่าหรือการสอบวิทยานิพนธ์</p> <p>(2) อาจารย์ประเมินโดยสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน</p>

ผลการเรียนรู้		คำอธิบาย	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผล
ELO				
	LOC3 - วางแผนและดำเนินการวิจัยเป็น (Plan and Conduct the Research)	ELO12 สามารถวางแผนและดำเนินการวิจัยตามทิศทางที่กำหนดของอุตสาหกรรม/องค์กร	(1) กำหนดให้มีการทำรายงานหรืองานที่มอบหมายในแต่ละวิชาและมีการนำเสนอผลงานหรือรายงานนั้นๆ (2) ใช้การเรียนการสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (3) เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมมาบรรยายทิศทางการวิจัย สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน	(1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานหรือรายงานในวิชาต่างๆหรือในการสอบปากเปล่าหรือการสอบวิทยานิพนธ์ (2) อาจารย์ประเมินโดยสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน
	LOC4 – ประเมินเทคโนโลยีเบื้องต้นได้ (Preliminary Technology Evaluation)	ELO13 สามารถประเมินเทคโนโลยีเบื้องต้นสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรมเคมีเฉพาะต่างๆ	(1) กำหนดให้มีการทำรายงานหรืองานที่มอบหมายในแต่ละวิชาและมีการนำเสนอผลงานหรือรายงานนั้นๆ (2) ใช้การเรียนการสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (3) ยกตัวอย่างการประเมินเทคโนโลยีเบื้องต้นสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรมเคมีเฉพาะต่างๆ สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน (4) การเยี่ยมชมศึกษาดูงานจริงในสถานประกอบการ รวมถึงการเข้าฟังการบรรยายโดยศาสตราจารย์ชาวต่างชาติจากมหาวิทยาลัยต่างชาติที่มีความร่วมมือและผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรม	(1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานหรือรายงานในวิชาต่างๆหรือในการสอบปากเปล่าหรือการสอบวิทยานิพนธ์ (2) อาจารย์ประเมินโดยสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง (อาจหรืออาจไม่จำเป็นต้องขึ้นอยู่กับลักษณะของหัวข้อ / ปัญหาของโครงการ)

รายวิชา		หน่วยกิต	LOK1 = ELO1	LOK2 = ELO2	LOK3 = ELO3	LOS1 = ELO4	LOS2 = ELO5	LOS3 = ELO6	LOS4 = ELO7	LOS5 = ELO8	LOS6 = ELO9	LOC1 = ELO10	LOC2 = ELO11	LOC3 = ELO12	LOC4 = ELO13
090115101	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนระดับโมเลกุลและระหว่างพื้นผิว (Molecular and Interfacial Transport Phenomena)	3(2-2-5)	●			●						●			
090115102	จลนพลศาสตร์วิวิธพันธ์ (Heterogeneous Kinetics Reactions)	3(2-2-5)	●									●	●		
090115103	อุณหพลศาสตร์ระดับโมเลกุลและคุณสมบัติระหว่างพื้นผิว (Molecular Thermodynamics and Interfacial Properties)	3(2-2-5)	●			●						●	●		
090115104	การออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Process Design)	3(2-2-5)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		
090115105	การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Product Design)	3(2-2-5)	●		●		●	●	●		●		●		
090115106	สัมมนาความก้าวหน้าในสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (Seminar on Modern Aspects of Chemical and Process Engineering)	3(2-2-5)	●	●	●		●		●					●	●
090115198	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12		●	●		●	●	●	●				●	●

รายวิชา		หน่วยกิต	LOK1 = ELO1	LOK2 = ELO2	LOK3 = ELO3	LOS1 = ELO4	LOS2 = ELO5	LOS3 = ELO6	LOS4 = ELO7	LOS5 = ELO8	LOS6 = ELO9	LOC1 = ELO10	LOC2 = ELO11	LOC3 = ELO12	LOC4 = ELO13
090115199	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4		●	●		●	●	●	●	●	●		●	●
090115201	เทคโนโลยีการแยกสารขั้นสูง (Advanced Separation Technology)	3(2-2-5)	●					●				●	●		●
090115202	ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค (Multiphase Flow)	3(2-2-5)	●									●			
090115203	การอินทิเกรตความร้อนในกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Heat Integration)	3(2-2-5)	●			●	●		●			●			
090115204	วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)	3(2-2-5)	●									●			●
090115205	เทคโนโลยีเมมเบรน (Membrane Technology)	3(2-2-5)	●									●			
090115206	เทคโนโลยีพลังงานสำหรับวิศวกรรมเคมี (Energy Technology for Chemical Engineer)	3(2-2-5)	●				●		●		●	●			●
090115207	วิศวกรรมปฏิกิริยาและตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Reaction Engineering)	3(2-2-5)	●									●			●
090115208	วิทยาเอนไซม์เพื่ออุตสาหกรรม (Industrial Enzymology)	3(2-2-5)	●									●			
090115209	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 2 (Selected Topics in Chemical and Process Engineering I)	3(2-2-5)	●				●	●		●					

รายวิชา		หน่วยกิต	LOK1 = ELO1	LOK2 = ELO2	LOK3 = ELO3	LOS1 = ELO4	LOS2 = ELO5	LOS3 = ELO6	LOS4 = ELO7	LOS5 = ELO8	LOS6 = ELO9	LOC1 = ELO10	LOC2 = ELO11	LOC3 = ELO12	LOC4 = ELO13
090115210	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 2 (Selected Topics in Chemical and Process Engineering II)	3(2-2-5)	●				●	●		●					
090115211	กระบวนการกลั่นทางชีวภาพ Biorefinery	3(2-2-5)	●									●			●
090115212	การสร้างแบบจำลองและการจำลองกระบวนการ Process Modeling and Simulation	3(2-2-5)	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		

หมายเหตุ - การระบุชื่อรายวิชาให้ระบุทุกรายวิชาที่ระบุไว้ในโครงสร้างหลักสูตร

- จำนวนข้อของผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านควรระบุให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชาของระดับคุณวุฒินั้น หรือกรณีที่สาขาวิชานั้นยังไม่มีมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา ให้ยึดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เป็นแนวทางในการกำหนดหัวข้อผลการเรียนรู้

3. ความเชื่อมโยงของผลการเรียนรู้จากหลักสูตรกับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

มาตรฐานการเรียนรู้	LOK1 = ELO1	LOK2 = ELO2	LOK3 = ELO3	LOS1 = ELO4	LOS2 = ELO5	LOS3 = ELO6	LOS4 = ELO7	LOS5 = ELO8	LOS6 = ELO9	LOC1 = ELO10	LOC2 = ELO11	LOC3 = ELO12	LOC4 = ELO13
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม													
1.1 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	●		●	●			●		●				
1.2 แสดงความซื่อสัตย์สุจริต และยุติธรรม อย่างสม่ำเสมอ	●		●	●			●		●				
1.3 มีวินัยและรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	●		●	●			●		●				
1.4 เคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม	●		●	●			●		●				
1.5 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	●		●	●			●		●				
2. ด้านความรู้													
2.1 มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้	●			●	●		●			●	●		
2.2 มีความเข้าใจทฤษฎีการวิจัยและการปฏิบัติทางวิชาชีพนั้นอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะในระดับแนวทาง มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ และการประยุกต์ใช้ตลอดถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติงานในวิชาชีพ	●			●	●		●			●	●		

มาตรฐานการเรียนรู้	LOK1 = ELO1	LOK2 = ELO2	LOK3 = ELO3	LOS1 = ELO4	LOS2 = ELO5	LOS3 = ELO6	LOS4 = ELO7	LOS5 = ELO8	LOS6 = ELO9	LOC1 = ELO10	LOC2 = ELO11	LOC3 = ELO12	LOC4 = ELO13
2.3 ตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่มีใช้อยู่ในสภาพสังคมระดับชาติ และนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาชีพรวมทั้งเหตุผล และการเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต	●			●	●		●			●	●		
2.4 ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติกฎระเบียบข้อกำหนดทางเทคนิค รวมถึงการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลา เพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป	●			●	●		●			●	●		
3. ทักษะทางปัญญา													
3.1 ใช้ความรู้จากภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ที่ ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพและพัฒนาแนวคิดริเริ่มและ สร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา	●	●		●	●	●	●		●	●		●	●
3.2 สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่ เพียงพอ	●	●		●	●	●	●		●	●		●	●
3.3 สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัยสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการ หรือรายงานทางวิชาชีพและพัฒนาความคิดใหม่ๆ โดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่	●	●		●	●	●	●		●	●		●	●
3.4 สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางในการวิเคราะห์ ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์รวมถึงพัฒนา ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ	●	●		●	●	●	●		●	●		●	●

มาตรฐานการเรียนรู้	LOK1 = ELO1	LOK2 = ELO2	LOK3 = ELO3	LOS1 = ELO4	LOS2 = ELO5	LOS3 = ELO6	LOS4 = ELO7	LOS5 = ELO8	LOS6 = ELO9	LOC1 = ELO10	LOC2 = ELO11	LOC3 = ELO12	LOC4 = ELO13
5.1 สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหาสรุปปัญหาและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหในด้านต่างๆ	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●
5.2 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาและการทำวิจัยได้อย่างสร้างสรรค์	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●
5.3 สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไปโดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพรวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●
5.4 มีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมและใช้อย่างสม่ำเสมอเพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●
5.5 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●
5.6 สามารถใช้ภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องทั้งในการพูดการฟังการอ่านและการเขียน	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิตของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน พ.ศ. 2560

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

- (1) อาจารย์ในแต่ละรายวิชาจะประเมินข้อสอบให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่รับผิดชอบของแต่ละคน
- (2) ทำการประเมินคะแนนและตัดเกรดโดยใช้หลักการทางสถิติ
- (3) นำผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาเข้าประชุมภายในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการ ก่อนการอนุมัติผลโดยคณาจารย์ในภาควิชาฯ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- (1) ลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชาในหลักสูตร รวมทั้งจัดทำวิทยานิพนธ์ภายในเวลาไม่เกิน 5 ปี และได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00
- (2) ส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ตามกำหนดของการส่งเล่มวิทยานิพนธ์และคณบดีได้ลงนามอนุมัติแล้ว
- (3) มีผลสอบภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน
- (4) สำหรับแผน ก แบบ ก1 ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการในระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง โดยมีเนื้อหาเป็นภาษาอังกฤษ (ตามประกาศเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ)
- (5) สำหรับแผน ก แบบ ก2 ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการในระดับนานาชาติ หรือนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง โดยมีเนื้อหาเป็นภาษาอังกฤษ (ตามประกาศเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ)
- (6) นอกเหนือจากนี้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิตของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน พ.ศ. 2560

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ประจำหลักสูตรแนะนำอาจารย์ใหม่ในเรื่องบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาที่รับผิดชอบ รวมถึงตัวชี้วัดมาตรฐานผลการเรียนรู้ต่างๆ
- (2) ชี้แจงและมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายละเอียดหลักสูตร ซึ่งแสดงถึงปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ภาระเบียบของหน่วยงาน สาขาวิชา สถานศึกษา เพื่อให้เข้าใจและปฏิบัติได้ตรงกัน
- (3) ให้คำแนะนำการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สาขาวิชาใช้ในการเรียนการสอน รวมถึงการเข้าสู่ระบบออนไลน์ภายในสาขาวิชา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ให้เข้าร่วมฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ด้านการจัดการเรียนการสอน การทำสื่อการสอน อิเล็กทรอนิกส์ ตามที่คณะหรือมหาวิทยาลัยจัดให้
- (2) การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ในการสอน การวัดผลและการให้คำแนะนำแก่นักศึกษา ร่วมกันอภิปรายปัญหาและแนวทางการแก้ไขระหว่างอาจารย์ในสาขาวิชา/คณะ
- (3) การสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม/ฝึกอบรมภายนอกมหาวิทยาลัยและนำการเรียนรู้มาถ่ายทอดในสาขาวิชา
- (4) ให้อาจารย์ทบทวนผลการเรียนการสอนหรือผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาของรายวิชาต่างๆรวมถึงความคิดเห็นของนักศึกษาเพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผลต่อไป
- (5) การสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและเผยแพร่ผลงานในเครือข่ายของมหาวิทยาลัย

(6) การแลกเปลี่ยนข้อมูล เอกสาร ระหว่างอาจารย์

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) ส่งเสริมให้คณาจารย์นำนักศึกษาดูงานและเรียนรู้จากอุตสาหกรรมและชุมชน
- (2) ส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือแก้ไขปัญหาต่างๆในอุตสาหกรรม
- (3) ส่งเสริมให้คณาจารย์ตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการในวารสารนานาชาติ
- (4) การสนับสนุนการร่วมมือในการวิจัย และการขอทุนสนับสนุนจากแหล่งต่างๆ
- (5) การสนับสนุนการเข้ารับการฝึกอบรม การประชุมสัมมนาเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ และทราบความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ในการบริหารหลักสูตรจะปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่องแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการจะมีคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วยคณาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการและมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ควบคุมดูแลและให้คำปรึกษา นอกจากนี้ยังมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทำหน้าที่ประเมินมาตรฐานของหลักสูตรทั้งนี้ทั้งนั้นการบริหารหลักสูตรจะเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยให้เหมาะสมกับการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำและมีการเพิ่มเติมองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ	<ul style="list-style-type: none"> - มีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อให้สอดคล้องไปกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป - จัดให้มีรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ที่ส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถนำเอาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ต่างๆ มาประยุกต์ใช้ได้เต็มที่ 	<ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 5 ปีตามที่กำหนด - มีจำนวนวิชาที่เปิดให้นักศึกษาได้ลงเรียนเพิ่มขึ้น
2. การประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการประเมินการเรียนการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา - การประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> - ผลการประเมินการเรียนการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา - ผลการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกทุก 4 ปี

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน ได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปีจากงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้จากมหาวิทยาลัย เพื่อจัดซื้อหนังสือ ตำรา วัสดุครุภัณฑ์สำหรับการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของสาขาวิชา

นอกจากนี้ บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน ได้มีการจัดทำบันทึกความเข้าใจ (MOU) กับบริษัทชั้นนำต่างๆ ทั้งภายในและต่างประเทศ จึงทำให้ได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเพิ่มอีกทางหนึ่ง

สำหรับการบริหารงบประมาณหลักสูตรนั้นเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการใช้จ่ายเงิน

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัยมีความพร้อมด้านหนังสือตำราและการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือทางด้านที่เกี่ยวข้องไว้คอยบริการ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้นได้โดยง่าย

สำหรับในส่วนของอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทดสอบต่างๆ นั้น โดยส่วนใหญ่จะได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย RWTH Aachen แห่งสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี และบริษัทต่างๆ จึงทำให้มีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนนักศึกษาอย่างเพียงพอ

ในส่วนของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน จะสนับสนุนให้คณาจารย์ นักวิจัย วิศวกร และนักศึกษา ตลอดจนจนถึงเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องได้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้งานอุปกรณ์แต่ละชิ้นอย่างถูกต้อง และมีการบำรุงรักษาที่ดี

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

หลักสูตร มีการประสานงานกับมหาวิทยาลัย RWTH Aachen แห่งสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี และบริษัทชั้นนำต่างๆ ในการขอรับการสนับสนุนหนังสือ ตำราและอุปกรณ์การเรียนการสอน ตลอดจนเครื่องมือต่างๆ ที่มีลักษณะเฉพาะและจำเป็นเพื่อให้อาจารย์และนักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนที่นอกเหนือไปจากส่วนที่หลักสูตร สามารถจัดซื้อได้เอง

อีกทั้งมีการประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนโดยทางสำนักหอสมุดกลางมีการสอบถามรายชื่อหนังสือใหม่ที่ต้องใช้ในรายวิชาต่างๆเป็นประจำทุกปี

สำหรับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS) นั้นจะเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน ได้แก่ โปรแกรมจำลองทางคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์เครื่องฉายภาพสามมิติ เป็นต้น และนำมาจัดสรรให้แก่หลักสูตร

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

หลักสูตรจะสำรวจความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนการสอนในแต่ละปี โดยพิจารณา ร่วมกับการเติบโตของภาควิชาในอนาคต และกำหนดรายการของอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ต้องการพร้อมเหตุผลความจำเป็นเพื่อขออนุมัติงบประมาณในการจัดซื้อต่อมหาวิทยาลัยต่อไป

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องปฏิบัติการให้เพียงพอและเหมาะสมต่อการทำงานวิจัย	จัดให้มีห้องทำงานและห้องปฏิบัติการที่พร้อมใช้งานและอุปกรณ์ที่เพียงพอในการทำวิจัย	ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ห้องเรียน ห้องทำงาน และห้องปฏิบัติการของอาจารย์และนักศึกษา

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับอาจารย์ใหม่จะอยู่ภายใต้ระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย แต่จะดำเนินการสอบสัมภาษณ์เพื่อคัดเลือกโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้บริหารของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการ และอาจารย์ประจำหลักสูตร

โดยมีหลักเกณฑ์พื้นฐาน คือ จะต้องมีความรู้ในการศึกษาระดับปริญญาเอกและสามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ในระดับดีมาก และมีประสบการณ์ในการทำวิจัยกับภาคอุตสาหกรรม

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ประจำมีส่วนร่วมเป็นกรรมการประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการ โดยมีการประชุมคณะกรรมการอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ในกรณีการปรับปรุงหลักสูตร มีการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร โดยคณาจารย์ประจำต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบในกลุ่มวิชาที่สอน อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องเข้าร่วมประชุมในการวางแผน ติดตามและทบทวนหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ทุกครั้ง

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (จากในประเทศหรือต่างประเทศ) มาแต่งตั้งเป็นคณาจารย์พิเศษ ร่วมให้คำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

ทั้งนี้การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษจะถือตามระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรสนับสนุนให้ตรงตามภาระหน้าที่ซึ่งต้องรับผิดชอบก่อนการรับเข้าทำงาน และต้องผ่านการสอบแข่งขันที่ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยข้อสอบจะให้ความสำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติงานตามตำแหน่งและทัศนคติต่องานบริการคณาจารย์และนักศึกษา

สำหรับในส่วนของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน จะมีการกำหนดคุณสมบัติเพิ่มเติมในด้านภาษา ซึ่งบุคลากรที่ผ่านการสัมภาษณ์จะต้องสามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ดี เนื่องจากภาระงานครั้งหนึ่งจะต้องมีการสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษ

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

- (1) ส่งเสริมให้บุคลากรเรียนรู้จากการปฏิบัติงานเพื่อให้เข้าใจในโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตรและสามารถบริการคณาจารย์และนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- (2) สนับสนุนให้บุคลากรมีการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากเป็นหลักสูตรนานาชาติ จึงต้องมีการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารกันเป็นส่วนใหญ่
- (3) สนับสนุนให้บุคลากรได้มีการฝึกอบรมต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงาน

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- (1) มีการมอบหมายภาระหน้าที่การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาแก่อาจารย์ทุกคน โดยการให้คำปรึกษาอาจเป็นการให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์อีเมลล์หรือการเข้าพบเพื่อหาวิธีก็ได้
- (2) มีคณะกรรมการซึ่งทำหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุน ให้คำแนะนำและกำกับดูแลการทำงานของอาจารย์ปรึกษา

6.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆแก่นักศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษากำหนดตารางเวลาให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการและแผนการเรียนแก่นักศึกษาโดยมีการนัดหมายล่วงหน้าเป็นประจำ

6.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

เป็นไปตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- (1) มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อคุณภาพบัณฑิตก่อนทำการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป
- (2) ติดตามข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมรวมถึงการแข่งขันทางการค้าทั้งภายในและระหว่างประเทศ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators: KPIs)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมายของการประกันคุณภาพการศึกษาของหลักสูตรและการเรียนการสอน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้และเป้าหมายในแต่ละปีการศึกษาของการใช้หลักสูตรมีความแตกต่างกันดังแสดงในตาราง

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา		
	2562	2563	2564
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X
3. มีรายละเอียดของวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ ครบทุกรายวิชา	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X
6. มีการสอบทวนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จาก ผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อย กว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนนเต็ม 5.0			X
13.อื่นๆ ระบุ...			
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5
รวมตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	5	5	5

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลการดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/ อาจารย์ผู้สอนรายวิชาชี้แจงกลยุทธ์ที่เลือกใช้ตามความเหมาะสมของแผนการสอน การประเมินกลยุทธ์การสอนจะพิจารณาจากความเข้าใจและการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นสำคัญ โดยอาจารย์จะประเมินผู้เรียนจากการสังเกตพฤติกรรมและการแลกเปลี่ยนอภิปรายโต้ตอบของนักศึกษาการตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน การสอบย่อยการสอบกลางภาคและปลายภาค

(2) การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือประมวลผลจากการสนทนาระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

(1) นักศึกษาจะต้องทำการประเมินการสอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน โดยในช่วง 2 สัปดาห์สุดท้ายของการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา เจ้าหน้าที่ในภาควิชาจะนำแบบประเมินไปให้นักศึกษาได้ทำการประเมิน

(2) อาจารย์ประเมินทักษะการสอนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา กิจกรรมและงานที่มอบหมายแก่นักศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจะดำเนินการในทุกๆ 5 ปี โดยพิจารณาผลจาก

(1) อาจารย์ประจำหลักสูตร จากการประชุมอภิปรายร่วมกันของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ประจำที่ดำเนินการสอนในหลักสูตร

(2) ผู้ทรงคุณวุฒิผู้ประเมินหลักสูตรทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน โดยใช้แบบประเมินตามที่มาวิทยาลัยกำหนด

(3) นายจ้างหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ โดยเป็นการประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิตจากนายจ้างหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

(4) บัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร เป็นการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรโดยรวม

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ได้กำหนดไว้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คนโดยประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

เกณฑ์การประเมิน

1 คะแนน หมายถึง มีการดำเนินการครบ 5 ข้อตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

2 คะแนน หมายถึง มีการดำเนินการมากกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ที่อยู่ในแผนการดำเนินงาน

3 คะแนน หมายถึง มีการดำเนินการครบทุกข้อตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

ทั้งนี้มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกๆ 5 ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูล ทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชาการณที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

- ก. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ
- ข. ความหมายของรหัสวิชาที่ใช้ในหลักสูตร
- ค. เปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงใหม่
- ง. คำสั่งแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกตรวจสอบหลักสูตรอย่างน้อย 3 ท่าน
- จ. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิและผลงานวิจัยของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้ร่วมสอนและอาจารย์พิเศษ
- ฉ. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับมหาบัณฑิตของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน พ.ศ. 2560
- ช. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2552
- ซ. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ มหาวิทยาลัยอาเคิน และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ประจำปี 2558 (Academic Cooperation Agreement Between RWTH Aachen University and King Mongkut's University of Technology North-Bangkok, Bangkok-Aachen 2015)

ภาคผนวก ก

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตร
 แขนงวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ
 แผน ก แบบ ก 1/ Plan A Type A 1

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 1 Semester 1 Year 1	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 1 Semester 2 Year 1	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 2 Semester 1 Year 2	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 2 Semester 2 Year 2
090115196 12 Master Thesis	090115196 12 Master Thesis	090115196 12 Master Thesis	090115196 10 Master Thesis

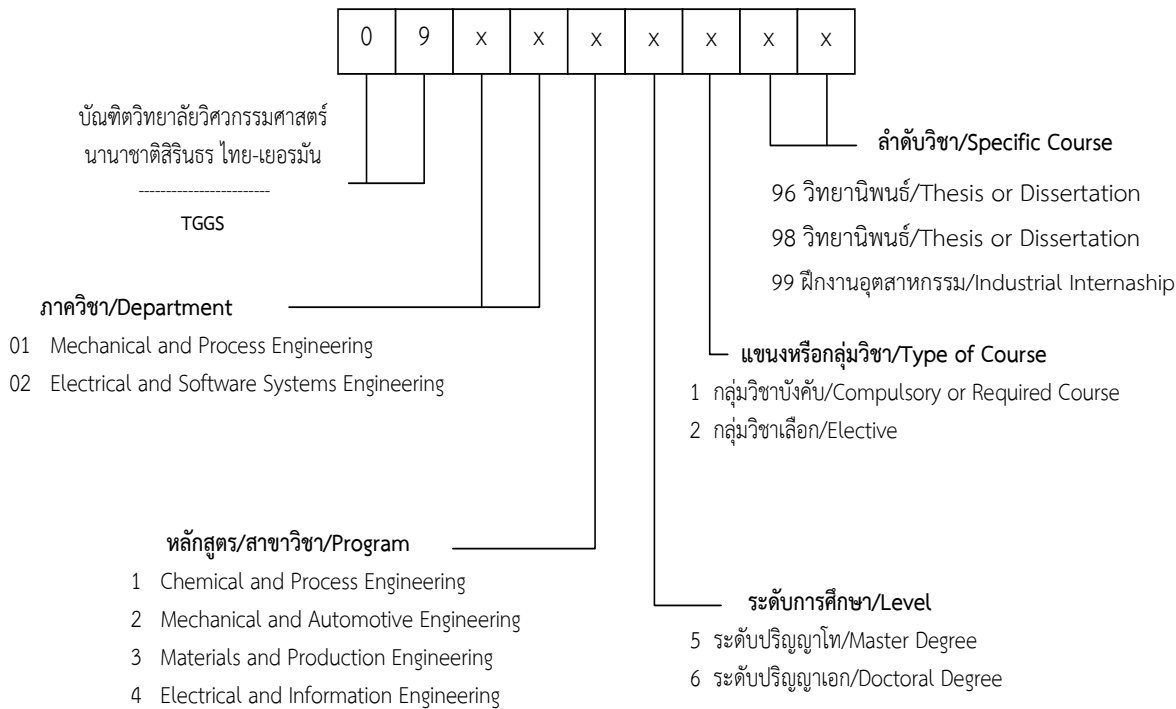
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตร
 แขนงวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ
 แผน ก แบบ ก 2/ Plan A Type A 2

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 1 Semester 1 Year 1	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 1 Semester 2 Year 1	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 2 Semester 1 Year 2	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 2 Semester 2 Year 2
090115103 3(2-2-5) Molecular Thermodynamics and Interfacial Properties	090115101 3(2-2-5) Molecular and Interfacial Transport Phenomena	090115199 4 Industrial Internship	090115198 12 Master Thesis
090115102 3(2-2-5) Heterogeneous Kinetics	090115104 3(2-2-5) Chemical Process Design		
090115105 3(2-2-5) Chemical Product Design	090115106 3(2-2-5) Seminar on Modern Aspects of Chemical and Process Engineering		
090xx5xxx 3(2-2-5) Elective Course	090xx5xxx 3(2-2-5) Elective Course		
090xx5xxx 3(2-2-5) Elective Course	09xxx5xxx 3(2-2-5) Elective Course		

ภาคผนวก ข

ความหมายของรหัสวิชาที่ใช้ในหลักสูตร

ความหมายของเลขรหัสรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร Coding System for TGGs Courses



ภาคผนวก ค

เปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุงใหม่

แบบ ล.4

แบบฟอร์มการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
แบบมกรายการ
โครงสร้างหลักสูตรเปลี่ยนแปลง



รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไข
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ
(หลักสูตรนานาชาติ)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (หลักสูตรนานาชาติ)**

ฉบับปี พ.ศ. 2562

บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน (TGGS)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าว ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556) ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 5 เดือน เมษายน พ.ศ. 2556
 - หลักสูตรฉบับดังกล่าว ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556) (ล.3) เพื่อให้ข้อมูลของหลักสูตร มีเนื้อหาสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และแนวทางการจัดการเรียนการสอนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558 จึงได้มีการดำเนินการปรับแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) และดำเนินการปรับ ข้อมูลบางส่วนของเล่มหลักสูตรให้เป็นไปตามที่ สกอ.กำหนด
 - สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อนุมัติหลักสูตรหลักสูตรฉบับดังกล่าว ในการประชุมครั้งที่ 4/2559 ฉบับที่ 28 เมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2559
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 6/2562 เมื่อวันที่ 24 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2562
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป
4. เพื่อให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย และเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตอย่างแท้จริง
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 การปรับเปลี่ยนสถานะภาพหลักสูตร

5.1.1 ลดและเพิ่มรายชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ก่อนปรับปรุง ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นางสาวทวิวรรณ กังสดาน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.Metallurgical and Materials Engineering	Colorado School of Mines, USA	2547	xxxxxx*
			M.S. Chemical Engineering	Colorado School of Mines, USA	2543	
			B.S. Chemical Engineering	University of Missouri-Rolla, USA	2539	
2.	นายสุขสันต์ อมรรักษา	อาจารย์	Ph.D.Chemical Engineering	Imperial College London, UK	2546	xxxxxx*
			M.Sc. Advanced Chemical Engineering	Imperial College London, UK	2541	
			วศ.บ. วิศวกรรมเคมี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2540	
3.	น.ส.อุณาโลม เวทย์วัฒนะฮาร์ทลีย์	อาจารย์	Ph.D., DIC Chemical Engineering	Imperial College London, UK	2552	xxxxxx*
			วศ.ม.วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545	
			วท.บ.เคมีอุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2542	
4.	น.ส.มาลินี ศรีอริยนันท์	อาจารย์	Post Doctorate Researcher	University of California, USA	2553	xxxxxx*
			Ph.D. Biotechnology	University of California, USA	2553	
			วท.บ.ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	2547	

* หมายเลขประจำตัวประชาชนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร บรรจุอยู่ในแบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.04)

หลังปรับปรุง ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา
1.	xxxxxxx*	รองศาสตราจารย์	นางสาวทวิวรรณ กังสถาน	Ph.D. (Metallurgical and Materials Engineering) (Physico-Chemical Processing)	2547	Colorado School of Mines, USA
				M.S. (Chemical Engineering)	2543	Colorado School of Mines, USA
				B.S. (Chemical Engineering)	2539	University of Missouri-Rolla, USA
2.	xxxxxxx*	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายสุขสันต์ อมรรักษา	Ph.D. (Chemical Engineering)	2546	Imperial College London, UK
				M.Sc. (Advanced Chemical Engineering)	2541	Imperial College London, UK
				วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	2540	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3.	xxxxxxx*	รองศาสตราจารย์	นางอุณาโลม เวทย์วัฒนะฮาร์ทลีย์	Ph.D. (Chemical Engineering)	2552	Imperial College London, UK
				DIC Applied Catalysis and Reaction Engineering	2552	Imperial College London, UK
				วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	2545	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
				วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	2542	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* หมายเลขประจำตัวประชาชนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร บรรจุอยู่ในแบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.04)

5.1.2 ลด และ เพิ่มเติมรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

ก่อนปรับปรุง ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นางสาวทวิวรรณ กังสดาน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.Metallurgical and Materials Engineering	Colorado School of Mines, USA	2547	xxxxxx*
			M.S. Chemical Engineering	Colorado School of Mines, USA	2543	
			B.S. Chemical Engineering	University of Missouri-Rolla, USA	2539	
2.	นายสุขสันต์ อมรรักษา	อาจารย์	Ph.D.Chemical Engineering	Imperial College London, UK	2546	xxxxxx*
			M.Sc. Advanced Chemical Engineering	Imperial College London, UK	2541	
			วศ.บ. วิศวกรรมเคมี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2540	
3.	น.ส.อุณาโลม เวทย์วัฒนะฮาร์ทลีย์	อาจารย์	Ph.D., DIC Chemical Engineering	Imperial College London, UK	2552	xxxxxx*
			วศ.ม.วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545	
			วท.บ.เคมีอุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2542	
4.	น.ส.มาลินี ศรีอริยนันท์	อาจารย์	Post Doctorate Researcher	University of California, USA	2553	xxxxxx*
			Ph.D. Biotechnology	University of California, USA	2553	
			วท.บ. ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	2547	
5.	Mr. Wolfgang Marquardt	ศาสตราจารย์	Ph.D. Chemical Engineering	University of Stuttgart, Germany	2531	xxxxxx*
			Dipl.-Ing. Chemical Engineering	University of Stuttgart, Germany	2525	

* หมายเลขประจำตัวของอาจารย์ประจำหลักสูตรบรรจุอยู่ในแบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.04)

หลังปรับปรุง ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถาบัน/ประเทศที่สำเร็จการศึกษา
1.	xxxxxxx*	รองศาสตราจารย์	นางสาวทวิวรรณ กังสดาน	Ph.D. (Metallurgical and Materials Engineering) (Physico-Chemical Processing)	2547	Colorado School of Mines, USA
				M.S. (Chemical Engineering)	2543	Colorado School of Mines, USA
				B.S. (Chemical Engineering)	2539	University of Missouri-Rolla, USA
2.	xxxxxxx*	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายสุขสันต์ อมรรักษา	Ph.D. (Chemical Engineering)	2546	Imperial College London, UK
				M.Sc. (Advanced Chemical Engineering)	2541	Imperial College London, UK
				วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	2540	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3.	xxxxxxx*	รองศาสตราจารย์	นางอุณาโลม เวทย์วัฒนะฮาร์ทลีย์	Ph.D. (Chemical Engineering)	2552	Imperial College London, UK
				DIC Applied Catalysis and Reaction Engineering	2552	Imperial College London, UK
				วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	2545	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
				วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	2542	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4.	xxxxxxx*	รองศาสตราจารย์	นางสาวมาลินี ศรีอริยนันท์	Post Doctorate Researcher	2553	University of California, USA
				Ph.D. (Biotechnology)	2553	University of California, USA
				วท.บ. (ชีววิทยา)	2547	มหาวิทยาลัยมหิดล
5.	xxxxxxx*	อาจารย์	นายอรรถสิทธิ์ ถวาย	ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี)	2559	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
				วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	2551	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
				วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	2549	มหาวิทยาลัยมหิดล

5.2 การเปลี่ยนแปลงสถานภาพรายวิชา

5.2.1 เพิ่มรายวิชา

รหัส	ชื่อรายวิชา	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2562 จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
090115196	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	46
090115210	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 2 (Selected Topics in Chemical and Process Engineering II)	3(2-2-5)
090115211	กระบวนการกลั่นทางชีวภาพ (Biorefinery)	3(2-2-5)
090115212	การสร้างแบบจำลองและการจำลองกระบวนการ (Process Modeling and Simulation)	3(2-2-5)

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
แผน ก แบบ ก 1			
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	-	46
รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	-	46
แผน ก แบบ ก 2			
รายวิชา	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	34	34
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	12	12
รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	46	46

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง โดยยึดหลักสูตรเดิมเป็นหลัก เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน

7.1 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรเดิมพ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
	ปริญญาโท (จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 46 หน่วยกิต)
	แผน ก แบบ ก 1
ปริญญาโท (จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 46 หน่วยกิต)	ปริญญาโท (จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 46 หน่วยกิต)
แผน ก แบบ ก 2	แผน ก แบบ ก 2

7.2 โครงสร้างหลักสูตรแยกเป็นหมวดวิชา

ปริญญาโท (จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 46 หน่วยกิต)

แผน ก แบบ ก 1

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2562		
	หมวดวิชาบังคับหลัก	จำนวน	46 หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	จำนวน	46 หน่วยกิต
	090115196 วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)		46

ปริญญาโท (จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 46 หน่วยกิต)

แผน ก แบบ ก 2

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2556				หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2562			
หมวดวิชาบังคับหลัก	จำนวน	34	หน่วยกิต	หมวดวิชาบังคับหลัก	จำนวน	34	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	จำนวน	18	หน่วยกิต	วิชาบังคับ	จำนวน	18	หน่วยกิต
090415101	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนระหว่างพื้นผิว (Interfacial Transport Phenomena)		3(2-2-5)	090115101	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนระดับโมเลกุลและระหว่างพื้นผิว (Molecular and Interfacial Transport Phenomena)		3(2-2-5)
090415102	จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ (Heterogeneous Kinetic Reactions)		3(2-2-5)	090115102	จลนพลศาสตร์วิวิธพันธุ์ (Heterogeneous Kinetics)		3(2-2-5)
090415103	อุณหพลศาสตร์ระดับโมเลกุลและคุณสมบัติระหว่างพื้นผิว (Molecular Thermodynamics and Interfacial Properties)		3(2-2-5)	090115103	อุณหพลศาสตร์ระดับโมเลกุลและคุณสมบัติระหว่างพื้นผิว (Molecular Thermodynamics and Interfacial Properties)		3(2-2-5)
090415104	การออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Process Design)		3(2-2-5)	090115104	การออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Process Design)		3(2-2-5)
090415105	การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Product Design)		3(2-2-5)	090115105	การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Product Design)		3(2-2-5)
090415106	สัมมนาความก้าวหน้าในสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (Seminar on Modern Aspects of Chemical and Process Engineering)		3(2-2-5)	090115106	สัมมนาความก้าวหน้าในสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (Seminar on Modern Aspects of Chemical and Process Engineering)		3(2-2-5)
ฝึกงานอุตสาหกรรม	จำนวน	4	หน่วยกิต	ฝึกงานอุตสาหกรรม	จำนวน	4	หน่วยกิต
090415199	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)		4	090115199	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)		4

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2556				หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2562			
หมวดวิชาเลือก	จำนวน	12	หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือก	จำนวน	12	หน่วยกิต
วิชาเลือกทั่วไป	จำนวน	12	หน่วยกิต	วิชาเลือกทั่วไป	จำนวน	12	หน่วยกิต
090415201	เทคโนโลยีการแยกสารขั้นสูง (Advanced Separation Technology)		3(2-2-5)	090115201	เทคโนโลยีการแยกสารขั้นสูง (Advanced Separation Technology)		3(2-2-5)
090415202	ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค (Multiphase Flow)		3(2-2-5)	090115202	ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค (Multiphase Flow)		3(2-2-5)
090415203	การอินทิเกรตความร้อนในกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Heat Integration)		3(2-2-5)	090115203	การอินทิเกรตความร้อนในกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Heat Integration)		3(2-2-5)
090415204	วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)		3(2-2-5)	090115204	วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)		3(2-2-5)
090415205	เทคโนโลยีเมมเบรน (Membrane Technology)		3(2-2-5)	090115205	เทคโนโลยีเมมเบรน (Membrane Technology)		3(2-2-5)
090415206	เทคโนโลยีพลังงานสำหรับวิศวกรเคมี (Energy Technology for Chemical Engineer)		3(2-2-5)	090115206	เทคโนโลยีพลังงานสำหรับวิศวกรเคมี (Energy Technology for Chemical Engineer)		3(2-2-5)
090415207	วิศวกรรมปฏิกิริยาและตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Reaction Engineering)		3(2-2-5)	090115207	วิศวกรรมปฏิกิริยาและตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Reaction Engineering)		3(2-2-5)
090415208	วิทยาเอนไซม์เพื่ออุตสาหกรรม (Industrial Enzymology)		3(2-2-5)	090115208	วิทยาเอนไซม์เพื่ออุตสาหกรรม (Industrial Enzymology)		3(2-2-5)
090415209	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (Selected Topics in Chemical and Process Engineering)		3(2-2-5)	090115209	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 1 (Selected Topics in Chemical and Process Engineering I)		3(2-2-5)
				090115210	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 2 (Selected Topics in Chemical and Process Engineering II)		3(2-2-5)

หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2556				หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2562			
				090115211	กระบวนการกลั่นทางชีวภาพ (Biorefinery)		3(2-2-5)
				090115212	การสร้างแบบจำลองและการจำลองกระบวนการ (Process Modeling and Simulation)		3(2-2-5)
วิทยานิพนธ์	จำนวน	12	หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	จำนวน	12	หน่วยกิต
090415198	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)		12	090115198	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)		12

7.3 เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา

ลำดับที่	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562		
	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาเดิม	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาใหม่
หมวดวิชาบังคับ						
1	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนระหว่างพื้นผิว (Interfacial Transport Phenomena)	3(2-2-5)	090415101	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนระดับโมเลกุลและระหว่างพื้นผิว (Molecular and Interfacial Transport Phenomena)	3(2-2-5)	090115101
2	จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยารีดอกซ์ (Heterogeneous Kinetic Reactions)	3(2-2-5)	090415102	จลนพลศาสตร์รีดอกซ์ (Heterogeneous Kinetics)	3(2-2-5)	090115102
3	อุณหพลศาสตร์ระดับโมเลกุลและคุณสมบัติระหว่างพื้นผิว (Molecular Thermodynamics and Interfacial Properties)	3(2-2-5)	090415103	อุณหพลศาสตร์ระดับโมเลกุลและคุณสมบัติระหว่างพื้นผิว (Molecular Thermodynamics and Interfacial Properties)	3(2-2-5)	090115103
4	การออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี	3(2-2-5)	090415104	การออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี	3(2-2-5)	090115104

ลำดับที่	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562		
	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาเดิม	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาใหม่
	(Chemical Process Design)			(Chemical Process Design)		
5	การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Product Design)	3(2-2-5)	090415105	การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Product Design)	3(2-2-5)	090115105
6	สัมมนาความก้าวหน้าในสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (Seminar on Modern Aspects of Chemical and Process Engineering)	3(2-2-5)	090415106	สัมมนาความก้าวหน้าในสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (Seminar on Modern Aspects of Chemical and Process Engineering)	3(2-2-5)	090115106
7	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4	090415199	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4	090115199

ลำดับที่	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562		
	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาเดิม	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาใหม่
หมวดวิชาเลือก						
1	เทคโนโลยีการแยกสารขั้นสูง (Advanced Separation Technology)	3(2-2-5)	090415201	เทคโนโลยีการแยกสารขั้นสูง (Advanced Separation Technology)	3(2-2-5)	090115201
2	ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค (Multiphase Flow)	3(2-2-5)	090415202	ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค (Multiphase Flow)	3(2-2-5)	090115202
3	การอินทิเกรตความร้อนในกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Heat Integration)	3(2-2-5)	090415203	การอินทิเกรตความร้อนในกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Heat Integration)	3(2-2-5)	090115203
4	วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)	3(2-2-5)	090415204	วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)	3(2-2-5)	090115204
5	เทคโนโลยีเมมเบรน (Membrane Technology)	3(2-2-5)	090415205	เทคโนโลยีเมมเบรน (Membrane Technology)	3(2-2-5)	090115205
6	เทคโนโลยีพลังงานสำหรับวิศวกรเคมี (Energy Technology for Chemical Engineer)	3(2-2-5)	090415206	เทคโนโลยีพลังงานสำหรับวิศวกรเคมี (Energy Technology for Chemical Engineer)	3(2-2-5)	090115206
7	วิศวกรรมปฏิกิริยาและตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Reaction Engineering)	3(2-2-5)	090415207	วิศวกรรมปฏิกิริยาและตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Reaction Engineering)	3(2-2-5)	090115207
8	วิทยาเอนไซม์เพื่ออุตสาหกรรม (Industrial Enzymology)	3(2-2-5)	090415208	วิทยาเอนไซม์เพื่ออุตสาหกรรม (Industrial Enzymology)	3(2-2-5)	090115208
9	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (Selected Topics in Chemical and Process Engineering)	3(2-2-5)	090415209	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 1 (Selected Topics in Chemical and Process Engineering I)	3(2-2-5)	090115209

ลำดับที่	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2556			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562		
	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาเดิม	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาใหม่
วิทยานิพนธ์						
1	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12	090165198	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12	090115198

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกตรวจสอบหลักสูตรอย่างน้อย 3 ท่าน



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ ๑๐๑๕ / ๒๕๖๒
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (หลักสูตรนานาชาติ)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) ของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติ-สิรินธร ไทย-เยอรมัน เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงแต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๒) ได้แก่

- | | |
|---|----------------------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวรรณ กังสดาน | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุขสันต์ อมรรักษ์า | กรรมการ |
| ๓. รองศาสตราจารย์ ดร. อุณาโลม เวทย์วิวัฒนะ ฮาร์ที | กรรมการ |
| ๔. ศาสตราจารย์ ดร. นวตล เหล่าศิริพจน์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม | |
| ๕. ดร. ธนา ศรชานี | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) | |
| ๖. ดร. เกียรติกร สุขแสนไกรสร | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| บริษัท เอส ซี จี จำกัด (มหาชน) | |
| ๗. นางสาวสุกัลญา อารีเย | กรรมการและเลขานุการ |

โดยให้คณะกรรมการมีหน้าที่กำหนดโครงสร้างหลักสูตร ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ทั้งนี้คณะกรรมการจะหมดภาระหน้าที่หลังจากหลักสูตรได้รับอนุมัติจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๕๗ พฤษภาคม ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๕๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณิต สุขภารังษี)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ภาคผนวก จ

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิและผลงานวิจัย
ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้ร่วมสอนและอาจารย์พิเศษ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1) นางสาวทวิวรรณ กังสดาน

เลขประจำตัวประชาชน: 3100905663211

การศึกษา:

- 2547: Ph.D. (Metallurgical and Materials Engineering Physico-Chemical Processing), Colorado School of Mines, USA
- 2543: M.S. (Chemical Engineering), Colorado School of Mines, USA
- 2539: B.S. (Chemical Engineering), University of Missouri-Rolla, USA

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ

1. Cheranun Kaewku, Sarunya Promkotra and Tawiwan Kangsadan. Mathematical model of viscous petroleum fluid for consequential migration in porous solid. (2018) Energy Procedia. 144 (2018) pp. 143-149. (Elsevier - Science Direct, Later SCOPUS)
2. Sarunya Promkotra and Tawiwan Kangsadan. Morphological arrangement of two-dimensional aggregated colloid. **AIP Conference Proceedings** (2017) 1858 pp. 020003-1 - 020003-6. (SCOPUS)
3. Sarunya Promkotra and Tawiwan Kangsadan. Tensile Strength of PHBV/Natural Rubber Latex Mixtures, **MATEC Web of Conferences** (2015) Vol. 35, pp. 01001-4. (SCOPUS)
4. Sarunya Promkotra and Tawiwan Kangsadan. Evaluation of phase envelope on natural gas, condensate and gas hydrate, **AIP Conference Proceedings** (2015) 1653, pp. 020089-1–020089-8. (SCOPUS)
5. Puangngernmak, N., Sroykesorn, K., Kangsadan, T., Chalermwisutkul, S. Transmission line based wideband microwave sensor for determination of biodiesel purification. **Engineering Journal**. (2015) Vol. 19 Issue: 5 (Oct.) pp. 29-41 (SCOPUS)
6. Sarunya Promkotra and Tawiwan Kangsadan. Compressive strength in various submersion tests of fired clay bricks from Chi River Sub-basin. (2015) **Key Engineering Materials**, Vol. 659, pp. 64-68. (SCOPUS)
7. Tawiwan Kangsadan, Thanarak Srisurat, Pattaraporn Kim, Navadol Laosiripojana and Unalome W. Hartley. Hydrogen Production from Palmitic Acid Through Autothermal

- Reforming: Thermodynamic Analysis. **Engineering Journal**. (2015) Vol. 19 Issue: 4 (July) pp. 153-165 (SCOPUS)
8. Sasithorn Kongruang and Tawiwan Kangsadan. Optimization of Succinic Acid Production from Crude Glycerol by Encapsulated Anaerobiospirillum succinicproduces Using Response Surface Methodology. **International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics**. Volume 5, Number 1, pp. 11-25 (January 2015)
 9. Rittipun Rungruang, Notsawan Swadchaipong, Tawiwan Kangsadan, Srawut Kleesuwan and Sasithorn Kongrung. Application of High Electric Field Pulse Technique for Microbial Inactivation in Milk. **Suranaree Journal of Science and Technology**. Volume 21, Number 4 pp. 293-300 (October-December 2014)
 10. Sarunya Promkotra and Tawiwan Kangsadan. Interactive Force of Two-Dimensional Compressive Deformation by Discrete Element Method (DEM). **Defect and Diffusion Forum**. Vols. 353 (2014) pp. 106-110 (SCOPUS)
 11. Sarunya Promkotra and Tawiwan Kangsadan. Dynamic Correlation Function of Monodispersed Colloid. **Applied Mechanics and Materials**. Vols. 446-447 (2014) pp. 176-180 (SCOPUS)
 12. Sarunya Promkotra and Tawiwan Kangsadan. Geochemical Speciation Associated to Brine and Groundwater. **Applied Mechanics and Materials**. Vols. 423-426 (2013) pp. 1422-1426 (SCOPUS)
 13. Sarunya Promkotra and Tawiwan Kangsadan. Characteristics Behaviors in Compressive Strength of Two-Dimensional Aggregates. **Advanced Materials Research** Vol. 746 (2013) pp. 293-296 (SCOPUS)
 14. K. Anusarn, P. Chuttrakul, M. Schmidt, T. Kangsadan and A. Pfennig. Influence of Electrolytes and High Viscosity on Liquid-Liquid Separation. **World Academy of Science, Engineering and Technology** 72 2012: 1116-1120 (SCOPUS)
 15. Tawiwan Kangsadan Microbial Synthesis of Polyhydroxybutyrate-valerate (PHBV) as Bioplastics **Thai Environmental Engineering Magazine** 8(1): 36-43
 16. Tawiwan Kangsadan Food Preservation using High Electrical Field Pulse (HELP) Technique **The Journal of KMUTNB** Vol. 21, No. 1, Jan. - Apr. 2011
 17. Martins, G.P.; Kangsadan, Tawiwan; Scott, Grant; Wagner, Christopher; and Van Hoose, Jeff. A 21st. Century Perspective on Molybdenum Powder Production by Hydrogen Reduction. **Materials Science Forum** Vols. (2007) 561-565 pp. 447-452 (SCOPUS)

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

18. Sarunya Promkotra, Cheranun Kaewku and Tawiwat Kangsadan. Mathematical Model for Secondary Migration Related to Crude Petroleum in Oil Sandstone Reservoir. **2nd International Conference on Sustainable and Renewable Energy Development and Design 2017 (SREDD2017)**. April 3-5, 2017
19. Rajcharak, B.; Bol, J. B.; Bol, P.; Kangsadan, T.; Siebenhofer, M. Modeling of drop sedimentation in liquid-liquid phase separation. **Conference Proceedings of the 12th Minisymposium Verfahrenstechnik**. ed. / Ulrich Hirn. Graz: Verlag der Technischen Universität Graz, 2016. p. 207-211.
20. Poonyaratanasrihajan, A., Macher-Ambrosch, R., Kangsadan, T.; Siebenhofer, M. O/W-Emulsions, Production and Stability. **Conference Proceedings of the 12th Minisymposium Verfahrenstechnik**. ed. / Ulrich Hirn. Graz: Verlag der Technischen Universität Graz, 2016. p. 217-220.
21. Siwakorn Chawiwannakorn, Pakorn Piroonlerkgul and Tawiwat Kangsadan. Heat Transfer Study in Conventional Homogeneous Catalytic Process with Single Mode Microwave for Biodiesel Production from Stearin with Stirring. **Proceedings of the Universal Academic Cluster International Autumn Conference 2015**. Kyoto, Japan. 19-21 November 2015
22. Siwaporn Sukmee, Sarunya Promkotra, Tawiwat Kangsadan. Dynamic Investigation of Rearrangement Mechanisms of Compressive Two-Dimensional Colloidal Aggregates using Discrete Element Method (DEM). **The 4th International Conference on Engineering and Applied Science (2014 ICEAS)**. Sapporo, Japan, 22-24 July 2014
23. Kanokwan Sroykesorn, Wilaiporn Garnwitayee, Tawiwat Kangsadan. A study of Homogeneous Catalytic Process with Probe-Ultrasonication for Biodiesel Production from Palm Stearin. **ISCRE23 and APCRE 7**, Thailand, 7-10 September 2014
24. Sarunya Promkotra and Tawiwat Kangsadan. Petroleum Sources by Dynamic Petroleum Migration in Gas Reservoir. **ICFEEB2013: International Conference on Frontiers of Environment, Energy and Bioscience**. Beijing, China, 24-25 October 2013
25. Sarunya Promkotra and Tawiwat Kangsadan. Groundwater Salt-Dissolution Distribution on Salt Producing Process Involved in Chemical Speciation in Sakon Nakhon Basin, Thailand. **ICFEEB2013: International Conference on Frontiers of Environment, Energy and Bioscience**. Beijing, China, 24-25 October 2013

26. Sarunya Promkotra and Tawiwan Kangsadan. Chemical Thermodynamics of Hydrocarbon Compositions in Natural Gas Field, Northeast of Thailand. **IEEES6 : The sixth International Exergy, Energy and Environmental Symposium**. Rize, Turkey, 1-4 July, 2013 (International conference proceeding)
27. Sarunya Promkotra and Tawiwan Kangsadan. Mathematical Model of Petroleum Dynamics in Closed Conduit. **IEEES6 : The sixth International Exergy, Energy and Environmental Symposium**. Rize, Turkey, 1-4 July, 2013 (International conference proceeding)
28. K. Anusarn, P. Chuttrakul, M. Schmidt, T. Kangsadan and A. Pfennig. Influence of Electrolytes and High Viscosity on Liquid-Liquid Separation. **ICCME 2012 : International Conference on Chemical and Molecular Engineering**. Phuket, Thailand, 24-25 December, 2012. World Academy of Science, Engineering and Technology 72 2012: 1116-1120
29. Wilaiporn Garnwitayee, Tawiwan Kangsadan and Suramate Chalermwisutkul. Conventional Homogeneous Catalytic Process with Continuous-typed Microwave and Mechanical Stirrer for Biodiesel Production from Palm Stearin. **2012 4th International Conference on Chemical, Biological and Environmental Engineering**. (ICBEE 2012) Kantary Bay Hotel, Phuket, Thailand, 1-2 September, 2012, pp. 6-10
30. Anoma Chutrapukdeekul, Tawiwan Kangsadan, Florian Buchbender and Andreas Pfennig. Residence-Time Measurements in a Single-Drop Cell with Kühni Compartments. **2012 4th International Conference on Chemical, Biological and Environmental Engineering**. (ICBEE 2012) Kantary Bay Hotel, Phuket, Thailand, 1-2 September, 2012, pp. xxx-xxx
31. Suramate Chalermwisutkul and Tawiwan Kangsadan. Microwave Applications in Biodiesel Research. **2012 Thailand-Japan MicroWave (TJMW2012)**. Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, August 8-10, 2012
32. SukanyaDuangsumruay, SuksunAmornraksa and TawiwanKangsadan. Minimization of Generated Dust in Pneumatic Conveying: Case Study in Polycarbonate Production Process. **The Proceeding of 5th Asian Particle Technology Symposium APT2012** 2-5 July 2012 Singapore p. 217-218
33. Kris Vuthivat, Tawiwan Kangsadan, Suramate Chalermwisutkul. Biodiesel Production from Stearin using the Continuous-Typed Microwave Radiation as Heating Source.

- Pure and Applied Chemistry International Conference 2012** January 11-13, 2012
The Empress Convention Center, Chiang Mai, Thailand
34. Visarut Punet, Tawiwat Kangsadan, Unalome Wetwatana Hartley, Watcharee Cheevasrirungruang. Analysis of Catalyst Site Type for Ziegler-Natta Catalyst Series using MWD and CDD Deconvolution Methods. **Pure and Applied Chemistry International Conference 2012** January 11-13, 2012 The Empress Convention Center, Chiang Mai, Thailand
 35. Kraipat Cheenkachorn, Nattakan Choosri, Anoma Chutrapukdeekul, Tawiwat Kangsadan. Computational Modeling of Microalgae Culture Using a Helical Photobioreactor. **Recent Advances in Fluid Mechanics and Heat & Mass Transfer**, the Proceedings of the 9th IASME / WSEAS International Conference on FLUID MECHANICS & AERODYNAMICS (FMA '11) and the Proceedings of the 9th IASME / WSEAS International Conference on HEAT TRANSFER, THERMAL ENGINEERING and ENVIRONMENT (HTE '11) Florence, Italy. 23-25 August 2011. p. 300-305 (SCOPUS)
 36. Jirada Pattarawut, Tawiwat Kangsadan, Nicole Kopriwa, Bhanu Vankayaland, Andreas Pfennig. Experimental comparison of the coalescence behavior in two cells. **17th Regional Symposium on Chemical Engineering**. 22-23 November 2010. Bangkok, Thailand
 37. Kankamol Boonyarat, Tawiwat Kangsadan, Said Abdu, Thomas Melin. Electrodialysis using bipolar membranes. **17th Regional Symposium on Chemical Engineering**. 22-23 November 2010. Bangkok, Thailand
 38. Chantraporn Wongsorn, Tawiwat Kangsadan, Sasithorn Kongruang, Vorakan Burapatana and Pichit Pripanapong. Ultrasonic Pretreatment Enhanced The Enzymatic Hydrolysis of Rice Straw. **The proceeding of 2010 International Conference on Chemistry and Chemical Engineering (ICCCE2010)** 1-3 August 2010 Kyoto, Japan. pp. 20-23 (SCOPUS)
 39. Issara Wongjewboot, Tawiwat Kangsadan, Sasithorn Kongruang, Vorakan Burapatana and Pichit Pripanapong. Ethanol Production From Rice Straw Using Ultrasonic Pretreatment. **The proceeding of 2010 International Conference on Chemistry and Chemical Engineering (ICCCE2010)** 1-3 August 2010 Kyoto, Japan. pp. 16-19 (SCOPUS)
 40. Piyapong Hunpinyo, Rungrote Kokoo, Karn Pana-Suppamassadu, Phavanee Narataruksa, Sabaithip Tungkamani, Tawiwat Kangsadan and Siriluck Nivitchanyong.

- Modeling of Biomass-to-Liquid Process (BTL) Flowsheet Using Aspen Plus. **World Renewable Energy Congress 2009 - Asia. The 3rd International Conference on “Sustainable Energy and Environment (SEE 2009).** 19-22 May 2009, Bangkok, Thailand page 1225-1232
41. Sujaree Kachenpug, Tawiwat Kangsadan, Kraipat Cheenkachorn and Suchada Butnark. A Study of Various Parameters Associated with the Principles of Ultrasonication Operation for Emulsion Behavior of Vegetable Oil and Methanol Mixture. **World Renewable Energy Congress 2009 - Asia. The 3rd International Conference on “Sustainable Energy and Environment (SEE 2009).** 19-22 May 2009, Bangkok, Thailand pp. 253-258
 42. Sarunya Promkotra and Tawiwat Kangsadan. Correlations Between Mass Transport Process and Ion Concentration Distributions in Loei River and Mekong River, Thailand. **International Conference on Hydrology and Climate Change in the Mountainous Areas.** Kathmandu, Nepal, November 15-17, 2008 pp. 1-8
 43. Sarunya Promkotra and Tawiwat Kangsadan. Aqueous Geochemical Assay for Ion Distributions in Loei-Mekong River. **34th Congress on Science and Technology of Thailand (STT34)** 31 October - 2 November 2008, Bangkok, Thailand pp. STT34_J_J0042 1-6
 44. Jirapasertwong, Yuttapong; Kalem, Murat; Kangsadan, Tawiwat and Pfennig, Andreas. Experimental Investigation of Reactive Mass Transfer at Single Droplets. **Technology and Innovation for Sustainable Development Conference (TISD2008)** Faculty of Engineering, Khon Kaen University, Thailand 28-29 January 2008 pp. 557-560
 45. Kaewkhao, Jiraporn and Kangsadan, Tawiwat. Influence of Force Interaction between Two-Dimensional Colloidal Aggregates using Discrete Element Method (DEM). **The PSU-UNS International Conference of Engineering and Environment (ICEE-2007).** Phuket, Thailand May 10-11, 2007 pp. ICEE2007014-37 to 41
 46. Kangsadan, Tawiwat. A Computer Simulation of Two-Dimensional Colloidal Aggregates using Discrete Element Method. **International Conference on Modeling in Chemical and Biological Engineering Sciences.** Bangkok, Thailand October 25-27, 2006 B-CBES156 pp. 1-15
 47. Kangsadan, Tawiwat and Promkotra, Sarunya. DEM Evaluation of Compressive Deformation on Colloidal Aggregates **Technology and Innovation for Sustainable Development Conference (TISD2006)** Faculty of Engineering, Khon Kaen University, Thailand 25-27 January 2006 pp. 46-49

48. Promkotra, Sarunya and Kangsadan, Tawiwan. Experimental Model For The Compressive Aggregated Monolayer Estimated Failure Propagation in Quake Flow **GEOINDO 2005 Conference**, November 28-30, 2005 pp. 536-539
49. Sarunya Promkotra and Tawiwan Kangsadan. Compressive Nanoforces of Aggregates at Liquid-Air Interface. **International Conference on Smart Materials: Smart/Intelligent Materials and Nanotechnology**, 1-3 December 2004, Chiang Mai University, Thailand. pp. 378-380
50. Wu, David T. and Kangsadan, Tawiwan. THEORY AND SIMULATION OF STRESS CORRELATIONS AND RESPONSE FUNCTIONS IN GRANULAR PILES. **MRS. SYMPOSIUM BB. The Granular State**. April 24 - 28, 2000. San Francisco, California U.S.A.

ตำราและหนังสือ

51. Sarunya Promkotra and Tawiwan Kangsadan. Chemical Thermodynamics of Hydrocarbon Compositions in Natural Gas Field, Northeast of Thailand. **Progress in Exergy, Energy and Environment**. (2014) pp 1017-1027 Springer International Publishing
52. Sarunya Promkotra and Tawiwan Kangsadan. Mathematical Model of Petroleum Dynamics in Closed Conduit. **Progress in Exergy, Energy and Environment**. (2014) pp 1041-1053 Springer International Publishing

อนุสิทธิบัตร

เครื่องฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ด้วยเทคนิคพัลส์สนามไฟฟ้าแรงสูงแบบกระบวนการต่อเนื่อง

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	-	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	3	ชั่วโมง/ สัปดาห์

2) นายสุขสันต์ อมรรักษา

เลขประจำตัวประชาชน: 3101201658717

การศึกษา:

- 2546: Ph.D. (Chemical Engineering), Imperial College London, UK
- 2541: M.Sc. (Advanced Chemical Engineering), Imperial College London, UK
- 2540: วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการ

1. Wongtanyawat N, Lusanandana P, Khwanjaisakun N, Kongpanna P, Phromprasit J, Simasatitkul L, **Amornraksa S**, Assabumrungrat S, "Comparison of different kraft lignin-based vanillin production processes", Computers and Chemical Engineering, 117 (2018), 159-170
2. P. Kraisorakachita, S. Vivanpatarakij, **S. Amornraksa**, L. Simasatitkul, S. Assabumrungrat, "Performance evaluation of different combined systems of biochar gasifier, reformer and CO₂ capture unit for synthesis gas production", International Journal of Hydrogen Energy, 41 (2016) 13408-13418
3. U. Wetwatana Hartley, **S. Amornraksa**, P. Kim-Lohsoontorn, N. Laosiripojana, "Thermodynamic analysis and experimental study of hydrogen production from oxidative reforming of n-butanol", Chemical Engineering Journal, Volume 278, 15 October 2015, Pages 2-12
4. **สุขสันต์ อมรรักษา** และ แอ็บเปิ้ล แจ่มจรัส, "การประยุกต์ใช้ไมโครเวฟไพโรไลซิสสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี", วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 23 ฉบับที่ 2, 480-488
5. E. Sangla-lad, **S. Amornraksa**, and D.S. Wicaksonoand, "Computer-Aided Integrated Design of Chemical Process for Diels-Alder Reaction", International Journal of Chemical Engineering and Applications, Vol. 3, No. 6, December 2012, 385-390

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

1. Subsaipin I, Simasatitkul L, **Amornraksa S**, "Comparison of different separation methods in bioethanol production processes from corn stover", 8th IUPAC International Conference on Green Chemistry, 9-14 September 2018, Bangkok, Thailand

2. Boonachathong R, Kaewnok B, Widjaja H, and **Amornraksa S**, "Development of Rigid Polyurethane Foam (RPUF) for Imitation Wood Blown by Distilled Water and Cyclopentane (CP)", 2018 4th International Conference on Chemical Materials and Process (ICCMP2018), 23-25 May 2018, Bangkok, Thailand
3. Kesombuakao K, **Amornraksa S**, Sriariyanun M, Asavasaanti S, Yasurin P, "The antibacterial and antioxidant activity of Centella asiatica chloroform extract-loaded gelatin nanoparticles". 2018 4th International Conference on Chemical Materials and Process (ICCMP2018). 23-25 May 2018. Bangkok, Thailand
4. Yongsirasawad K, Yasurin P, Asavasanti S, **Amornraksa S**, Sriariyanun M, "The drug delivery system of Centella asiatica extract-loaded gelatin nanoparticles using One-step desolvation method". 2018 8th International Conference on Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics (ICBBB2018). 18-20 Jan 2018 Tokyo, Japan
5. N. Khwangaisakun, **S. Amornraksa**, P. Piroonlerkgul, L. Simasatitkul, S. Assabumrungrat, "Process simulation of Kraft lignin oxidation for vanillin production", The 2016 Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON 2016), 9-11 February 2016, BITEC, Bangkok, Thailand
6. **S. Amornraksa**, T. Sritangthong, "A Study of Heavy Hydrocarbons Upgrading By Microwave Pyrolysis", Advancement in Petroleum and Chemical Engineering Technology and Applications, International Conference 2015 (APCETA 2015), 1 – 3 December 2015 in Deevana Plaza Krabi Aonang, Krabi, Thailand
7. Sriariyanun M, **Amornraksa S**, Phusantisampan T, Rattanaporn K, Cheenkachorn K. 2014. Optimization of biodiesel production by Acinetobacter spp using response surface methodology. 2014 3rd International Conference on Environment, Energy, and Biotechnology (ICEEB2014). 9-11 June 2014. Bangkok, Thailand. International Proceeding of Chemical, Biological, and Environmental Engineering. ISBN:978-981-09-0253-7. Vol. 70(10) p.53-57
8. N. Srimalaiporn and **S. Amornraksa**, "Separation of carbon dioxide/nitrogen mixtures using supported ionic liquid membrane", The 23rd International Symposium on Chemical Reaction Engineering (ISCRE 23), 7-10 September 2014, Bangkok, Thailand
9. P. Manmeun and **S. Amornraksa**, "Hydrogen production by Microwave Pyrolysis of Glycerol", The 2nd TIChE International Conference, 25-26 October 2012, Greenery Resort, Khao Yai, Nakornratchasima, Thailand
10. Jamjumras and **S. Amornraksa**, "Microwave Pyrolysis of C₆ Non-aromatic Hydrocarbons", 2012 4th International Conference on Chemical, Biological and

Environment Engineering (ICBEE 2012), 1-2 September 2012, Kantary Bay Hotel, Phuket, Thailand

11. S. Duangsumruaya, **S. Amornraksa** and T. Kangsadan, "Minimization of Generated Dust in Pneumatic Conveying: Case Study in Polycarbonate Production Process", Proc. of the 5th Asian Particle Technology Symposium (APT 2012), 2-5 July 2012, National University of Singapore, Singapore

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	-	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	3	ชั่วโมง/ สัปดาห์

3) นางอุณาโลม เวทย์วัฒนะ ฮาร์ทลีย์

เลขประจำตัวประชาชน: 3120101006792

การศึกษา:

- 2552: Ph.D. (Chemical Engineering), Imperial College, UK
- 2552 DIC Applied Catalysis and Reaction Engineering, Imperial College London, UK
- 2545: วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2542: วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการ

1. Tao Li, tatiya Kamhangdatepon, Bo Wang, Unalome Wetwatana Hartley, Kang Li, “New bio-inspired design for high-performance and highly robust $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Co}_{0.2}\text{Fe}_{0.8}\text{O}_{3-\delta}$ membranes for oxygen permeation”, Journal of Membrane Science, 578 (2019), 203-208
2. Catalytic activity of trimetallic sulfided Re-Ni-Mo/Al₂O₃ toward deoxygenation of palm feedstocks, Renewable Energy, 140 (2019), 111-123
3. Tongnan, V., Sornchamni, T., Laosiripojana, Hartley. U.W., “Study of crystal growth and kinetic parameters of Zn/ZnO oxidation in the presence of H₂O and CO₂”, Reac Kinet Mech Cat, 125 (2018), 99–110
4. Hartley, U.W., Tongnan, V., Laosiripojana, N. et al., “Nitrous oxide decomposition over $\text{La}_{0.3}\text{Sr}_{0.7}\text{Co}_{0.7}\text{Fe}_{0.3}\text{O}_{3-\delta}$ catalyst”, Reac Kinet Mech Cat, 125 (2018), 99–110
5. T. Li, M.F. Rabuni, L. Kleiminger, B. Wang, G.H. Kelsall, U.W.Hartley and K. Li, “A highly-robust solid oxide fuel cell (SOFC): simultaneous greenhouse gas treatment and clean energy generation”, Energy & Environmental Science, 9 (2016), 3682-3686
6. Unalome Wetwatana Hartley, Suksun Amornraksa, Pattaraporn Kim-Lohsoontorn, Navadol Laosiripojana, “Thermodynamic analysis and experimental study of hydrogen production from oxidative reforming of n-butanol”, Chemical Engineering Journal, 278 (2015) 2-12
7. Tawiwan Kangsadan, Thanarak Srisurat, Pattaraporn Kim, Navadol Laosiripojana, Sunisa Jindasuwan, Unalome W. Hartley, “Hydrogen Production from Palmitic Acid through Autothermal Reforming: Thermodynamic Analysis”, Engineering Journal, 19 (4) ,2015, 153-165

8. P. Kim-Lohsoontorn, F. Priyakorn, U. Wetwatana, N. Laosiripojana, "Modelling of a tubular solid oxide fuel cell with different designs of indirect internal", *Journal of Energy Chemistry*, 23 (2014), 254-263
9. Kuntima Krekkeitsakul, Thanet Utistham, Unalome Wetwatana Hartley, "Methanol synthesis in a slurry phase reactor over Cu/ZnO/Al₂O₃ catalyst", *Advanced Materials Research*, 931-932 (2014) 27-31
10. Veeranuch Srakeaw, Siriporn Yodjai, Unalome Wetwatana, "Catalytic pyrolysis of LDPE plastic wastes over mortar cement catalyst", *Advanced Materials Research*, 931-932 (2014) 47-51
11. Somkid Khunaphan, Unalome Wetwatana Hartley, Kampanart Theinnoi, "Characterization and Potential of dimethyl ether (DME) as dual fuel combustion in a compression ignition engine", *International Journal of Engineering Science and Innovative Technology*, 2(3) (2013), 79-85
12. Nattakan Choosri, Notsawan Swadchaipong, Tanet Utistham, Unalome Wetwatana Hartley, "Gasoline and diesel production via Fischer-Tropsch synthesis over cobalt based catalyst", *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 2013 (73), 301-306
13. Unalome Wetwatana Hartley, "Hydrogen – Production and Application", *Journal of Industrial Technology*, *Journal of Industrial Technology*, Vol. 9, No. 2 May – August 2012
14. Siriporn Puangubol, Unalome Wetwatana, "A study of ammonia synthesis over iron-based catalyst," *Journal of Industrial Technology*, Vol. 8, No. 2 May – August 2012
15. Siriporn Puangubol, Tanet Utistham, Unalome Wetwatana, Production of bio-oil by hydrothermal pyrolysis of food waste over ceria catalyst, *Current opinion in Biotechnology*, 2011, 22 (1), 49
16. U. Wetwatana, P. Kim-Lohsoontorn, S. Assabumrungrat, and N. Laosiripojana, "Catalytic Steam and Autothermal Reforming of Used Lubricating Oil (ULO) over Rh- and Ni-based Catalysts", *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 2010, 49 (21), 10981-10985

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

17. Notsawan Swadchaipong, Nutnan Kanestitaya, Itsara Rojana, Tanet Utistham, Unalome Wetwatana, "Hydrothermal pyrolysis of food waste for bio-oil production over Ceria and H- ZSM- 5" , *International Proceedings of Chemical, Biological and Environmental Engineering* , 58 (2013), 120-124

18. Malinee Sriariyanun, Qingqi Yan, Isabella Nowik, Tawiwana Kangsadan, Suksun Amortraksa, Unalome Wetwatana, Michael Modigell, "Ionic liquid-assisted conversion of lignocellulosic biomass into fermentable sugar for biogas production, The 25th Annual Meeting of Thai Society for Biotechnology and International Conference (2013) , 571-577
19. Pornchai Hanprom, Navadol Laosiripojana, Unalome Wetwatana Hartley, "Thermodynamic analysis of hydrogen production from butanol autothermal reforming for fuel cell application", Pure and Applied Chemistry International Conference 2012 (PACCON2012), 2012, 716-719
20. Visarut Punet, Unalome Wetwatana Hartley, Tawiwana Kangsadan, "Analysis of catalyst site type for Ziegler-Natta catalyst series using MWD and CCD deconvolution methods", Pure and Applied Chemistry International Conference 2012 (PACCON2012), 2012, 335-338
21. Nutnan Kanestitaya, Unalome Wetwatana Hartley, Thanee Utistham, "Grease waste to bio-oil via pyrolysis process over ZSM-5", Pure and applied chemistry international conference, January 8-10, 2014, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand
22. Siriporn Puangubol, Thanee Utistham, Unalome Wetwatana, "Production of bio-oil by hydrothermal pyrolysis of food waste over ceria catalyst", European Biotechnology Congress 2011, September 28-October 1, 2011, Istanbul, Turkey
23. Visarut Punet, Unalome Wetwatana Hartley, Tawiwana Kangsadan, "Analysis of catalyst site type for Ziegler-Natta catalyst series using MWD and CCD deconvolution methods", Pure and Applied Chemistry International Conference 2012 (PACCON2012) January 11-13, 2012, Chiangmai, Thailand
24. Wilasinee Phromsila, Apinya Duangchan, Sujinna Karnasuta, Thanee Utistham, Unalome Wetwatana, "Bio-oil Production from Grease Wastes under High Pressure and Temperature "50th Academic conference of Kasetsart University, 31 Jan - 2 Feb 2012, KU, Thailand
25. Pornchai Hanprom, Navadol Laosiripojana, Unalome Wetwatana Hartley, "Thermodynamic analysis of hydrogen production from butanol autothermal reforming for fuel cell application", Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON2012) January 11-13, 2012, Chiangmai, Thailand
26. U. Wetwatana, P. Kim-Lohsoontorn, S. Assabumrungrat, and N. Laosiripojana, "Catalytic Steam and Autothermal Reforming of Used Lubricating Oil (ULO) over Rh- and Ni-based

- Catalysts”, 21st International Symposium on Chemical Reaction Engineering (ISCRE21) June 13-16, 2010, Philadelphia, USA
27. U. Wetwatana, D. Chadwick, “Light Hydrocarbon Conversion over Ceria Based Catalysts”, 6th International Symposium on Group Five Elements, May 7-10, 2008, Poznań, Poland
 28. U. Wetwatana, D. Chadwick, “Light Hydrocarbon Reforming over Doped Ceria-Zirconia Catalysts for SOFC applications”, 5th International Conference on Environmental Catalysis BELFAST, August 31-September 3, 2008, Belfast, UK
 29. Poster presentation at Solid Oxide Fuel Cell Conference, Birmingham: Achieving Autothermal Operation in Internally Reformed Solid Oxide Fuel Cells (2005)
 30. Poster presentation at Corrosion Conference (MTEC), Bangkok: Study on Electro-polishing Passivation Technique of Implant Stainless Steel Plate AISI 316LVM (1999)

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	-	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	3	ชั่วโมง/ สัปดาห์

4) นางสาวมาลินี ศรีอริยานันท์

เลขประจำตัวประชาชน: 3101403187596

การศึกษา:

2553: Post Doctorate Researcher, University of California, USA

2553: Ph.D. (Biotechnology), University of California, USA

2547: วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยมหิดล

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการ

- 1 Seo YS*, Sriariyanun M*, Wang L, Pfeiff J, Phetsom J, Lin Y, Jung KH, Chou HH, Bogdanove A, and Ronald PC. A two-genome microarray for the rice pathogens *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* and *X. oryzae* pv. *oryzicola* and its use in the discovery of a difference in their regulation of *hrp* genes. BMC Microbiology 2008, 8:99. impact factor = 3.10
2. Salzberg SL, Sommer DD, Schatz MC, Phillippy AM, Rabinowicz PD, Tsuge S, Furutani A, Ochiai H, Delcher AL, Kelley D, Madupu R, Puiu D, Radune D, Shumway M, Trapnell C, Aparna G, Jha G, Pandey A, Patil PB, Ishihara H, Meyer DF, Szurek B, Verdier V, Koebnik R, Dow JM, Ryan RP, Hirata H, Tsuyumu S, Lee SW, Seo YS, Sriariyanun M, Ronald PC, Sonti RV, Van Sluys MA, Leach JE, White FF, and Bogdanove AJ. Genome sequence and rapid evolution of the rice pathogen *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* PX099A. BMC Genomics 2008. 9:204. impact factor = 4.40
- 3 Yokthongwattana K, Sriariyanun M, Ekaratcharoenchai P, and Svasti J. 2010. Characterization of fatty acids and proteins associated with the xanthophylls enriched membrane fraction isolated from the thylakoid membranes of irradiance stressed *Dunaliella salina*. Journal of Applied Phycology 2010. Vol. 22, 2:147-155. impact factor = 2.326
4. Bogdanove A, Koebnik R, Lu H, Furutani A, Angiuoli S, Patil P, Van Sluys M, Ryan R, Meyer D, Han SW, Aparna G, Rajaram M, Delcher A, Kelley D, Phillippy A, Puiu D, Schatz M, Shumway M, Sommer D, Trapnell C, Benahmed F, Dimitrov G, Madupu R, Radune D, Sullivan S, Jha G, Ishihara H, Lee SW, Pandey A, Sharma V, Sriariyanun M, Szurek B, Vera-Cruz C, Dorman K, Ronald P, Verdier V, Dow M, Sonti R, Tsuge S, Brendel V, Rabinowicz P, Leach J, Frank W, and Salzberg S. 2011. Two new complete genome sequences offer insight into host and tissue specificity of plant pathogenic *Xanthomonas* spp. J. Bacteriol 2011. Vol. 193, 19:5450-5464. impact factor = 3.194

5. Mansfield J, Genin S, Magori S, Citovsky V, Sriariyanun M, Ronald P, Dow M, Verdier V, Beer SV, Machado MA, Toth I, Salmond G, and Foster G. 2012. Top 10 plant bacteria in molecular plant pathology. *Mol Plant Pathol* 2012. 13(6):614-629. impact factor = 3.877
6. Sriariyanun M, Phetsom J, Kongruang S. 2014 Lipid production for second generation biodiesel by the oleaginous yeast. *J Sci Technol MSU (วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)*. ฉบับที่ 4 กรกฎาคม-สิงหาคม 2557
7. Yasurin P and Sriariyanun M. 2014. Feasibility and technology of biofuel production in Thailand. *Rajabhat J. Sci. Humanit. Soc. Sci* 15(1):32-44. impact factor = 0.067
8. Towijit U, Amponpiboon C, Sriariyanun M, Kongruang S. 2014. Optimization of lipid production by oleaginous yeast using response surface methodology. *Suranaree J. Sci. Technol.* 21(4):3211-328.
9. Sriariyanun M, Yan Q, Nowik I, Cheenkachorn K, Phusantisampan T, Modigell M. 2015. Efficient pretreatment of rice straw by combination of screw press and ionic liquid to enhance enzymatic hydrolysis. *Kasetsart Journal (Natural Science)* vol 49, no. 1. p 146-154.
10. Phusantisampan T, Sangkatat S, Meeinkerd W, Sriariyanun M. 2015. Association between haplotype tagging single nucleotide polymorphism of the RET and Hirschprung disease in Thai. *Kasetsart Journal (Natural Science)* vol 49, no. 1. p 103-110.
11. Sriariyanun M. 2014. Response surface methodology for optimization of biodiesel production by *Acinetobacter baylyi*. *KMUTNB Int J Appl Sci Technol.* Vol. 7. No. 4, pp 47-52.
12. Kangrang S, Cheenkachorn K, Rattanaporn K, Sriariyanun M. 2015. Analysis of a lignocellulose degrading microbial consortium to enhance the anaerobic digestion of rice straws. *International Journal of Biological, Food, Veterinary and Agricultural Engineering.* Vol. 9, No.5, p. 441-445.
13. Hengaroonprasan R, Sriariyanun M, Tantayotai P, Roddecha S, Cheenkachorn K. 2015. Optimization of diluted organic acid pretreatment on rice straw using response surface methodology. *International Journal of Biological, Food, Veterinary and Agricultural Engineering.* Vol. 9, No.5, p. 455-459.
14. Rachamontree P, Phusantisampan T, Woravutthikul N, Pornwongthong P, Sriariyanun M. 2015. Selection of *Pichia kudriavzevii* strain for the production of single-cell protein from cassava processing waste. *International Journal of Biological, Food, Veterinary and Agricultural Engineering.* Vol. 9, No.5, p. 460-464.

15. Ramadhan A, Pornwongthong P, Rattanaporn K, Sririyanun M. 2015. Review of ionic liquid as a catalyst for biodiesel production. J Sci Technol MSU (วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม). ปีที่ ฉบับที่ 4 กรกฎาคม-สิงหาคม 2558
16. Rachamontree P, Tantayotai P, Sririyanun M. 2015. The optimization of biosurfactant production by *Bacillus amyloliquefaciens* subsp. *plantarum*. วารสารเกษตรพระวรุณ. vol 12, No. 1, p 75-83.
17. Anh DHQ, Tantayotai P, Cheenkachorn K, Sririyanun M. 2015. Anammox process: the principle, the technological development and recent industrial applications. KMUTNB Int J Appl Sci Technol. Vol. 8. No. 4, pp 237-244.
18. Sririyanun M, Tantayotai P, Yasurin P, Pornwongthong P, Cheenkachorn K. 2016. Production, purification and characterization of an ionic liquid tolerant cellulase from *Bacillus* sp. isolated from rice paddy field soil. Elec J Biotechnol. Vol. 19. pp 23-28.
19. Yasurin P, Sririyanun M, Phusantisampan T. 2016. The bioavailability activity of *Cantella asiatica*. KMUTNB Int J Appl Sci Technol. Vol. 9. No. 1, pp 1-9.
20. Amnuaycheewa P, Hengaroonprasan R, Rattanaporn K, Kirdponpattara S, Cheenkachorn K, Sririyanun M. 2016. Enhancing enzymatic hydrolysis and biogas production from ricestraw by pretreatment with organic acids. Industrial Crops and Products. 84:247-254.
21. Rodiahwati W, Sririyanun M. 2016. Lignocellulosic Biomass to Biofuel Production: Integration of Chemical and Extrusion (Screw Press) Pretreatment. KMUTNB Int J Appl Sci Technol. 9(4):289-298
22. Cheenkachorn K, Douzou T, Roddecha S, Tantayotai P, Sririyanun M. 2016. Enzymatic saccharification of rice straw under influence of recycled ionic liquid pretreatments. Energy Procedia. 100(2016):160-165.
23. Tantayotai P, Rachmontree P, Rodiahwati W, Rattanaporn K, Sririyanun M. 2016. Production of ionic liquid-tolerant cellulase produced by microbial consortium and its application in biofuel production. Energy Procedia. 100(2016):155-159.
24. Chaichoowong S, Bol JB, Bol P, Gamse T, Sririyanun M. 2017. Chemical profiling of *Acalypha indica* obtained from supercritical carbon dioxide extraction and soxhlet extraction methods. Oriental Journal of Chemistry. Vol 33(1):66-73
25. Akkharasinphonrat R, Douzou T, Sririyanun. 2017. Development of Ionic Liquid Utilization in Biorefinery Process of Lignocellulosic Biomass. KMUTNB Int J Appl Sci Technol. 10(2):89-96

26. Amnuaycheewa P, Rodiahwati W, Sanvarinda P, Cheenkachorn K, Tawai A, Sriariyanun M. 2017. Effect of organic acid pretreatment on Napier grass (*Pennisetum purpureum*) straw biomass conversion. *KMUTNB Int J Appl Sci Technol.* 10(2):107-117
27. Rattanaporn K, Roddecha S, Sriariyanun, Cheenkachorn K. 2017. Improving saccharification of oil palm shell by acetic acid pretreatment for biofuel production. *Energy Procedia.* 141C(2017):146-149.
28. Tantayotai P, Pornwongthong P, Muenmuang C, Phusantisampan T, Sriariyanun M. 2017. Effect of cellulase-producing microbial consortium on biogas production from lignocellulosic biomass. *Energy Procedia.* 141C(2017):180-183.
29. Rattanaporn K, Tantayotai P, Phusantisampan T, Pornwongthong P, Sriariyanun M. 2018. Organic acid pretreatment of oil palm trunk: effect on enzymatic saccharification and ethanol production. *Bioprocess and Biosystem Engineering.* 41:467-477.
30. Krajangsod S, Chotikamas S, Tawai A, Sriariyanun M. 2018. Measurement and thermodynamic modelling of erythritol solubility in aqueous solvents. *Oriental Journal of Chemistry.* Vol 34, No1. p. 265-275.
31. Tantayotai P, Rattanaporn K, Tapaamorndech S, Cheenkachorn K, Sriariyanun M. 2018. Analysis of an ionic liquid and salt tolerant microbial consortium which is useful for enhancement of enzymatic hydrolysis and biogas production. *Waste and Biomass Valorization.* Online published.
32. Junnienkul N, Douzou T, Yasurin P, Asavasanti S, Sriariyanun M. 2018. Optimization of alkyl imidazolium chloride pretreatment on rice straw biomass conversion. *KMUTNB Int J Appl Sci Technol.* 11(3):199-207
33. Jittmonkong K, Sriariyanun M, Roddecha S. 2018. One-pot Synthesis of LiFePO₄ Nanoparticles Dispersed in N-containing Melamine-Formaldehyde Carbon Matrix as the Cathode Materials for Large Scale Lithium Ion Batteries. *Key Engineering Materials,* Vol. 775, pp. 342-349, 2018.
34. Pongsapasiritat K, Jumnienkul N, Dangtungee R, Sriariyanun M. Study of antibacterial activity of nanosilver-polypropylene composite against contaminated bacteria in molasses. 2018. *Materials Science Forum.* Vol. 939, pp. 163-169.
35. Surapun Tapaamorndecha, Kanittha Chantarasakha, Yutthana Kingcha, Sage Chaiyapechara, Metavee Phromson, Malinee Sriariyanun, Catherine P. Kirschke, Liping Huang, Wonnop Visessanguan. 2019. Effects of *Bacillus aryabhattai* TBRC8450 on vibriosis resistance and immune enhancement in *Litopenaeus vannamei*. *Fish and Shellfish Immunology.* 86:4-13

36. Kingsakklang S, Roddecha S, Sririyanun M. 2019. The Interconnected Open-Channel Highly Porous Carbon Material Derived from Pineapple Leaf Fibers as a Sustainable Electrode Material for Electrochemical Energy Storage Devices. *Key Engineering Materials*. Vol. 798, pp. 97-104.
37. Phusantisampan T, Tattiyapong P, Mutrakulcharoen P, Sririyanun M, Surachetpong W. 2019. Rapid detection of tilapia lake virus using a one-step reverse transcription loop-mediated isothermal amplification assay. *Aquaculture*. Submitted.
38. Sririyanun M, Mutrakulcharoen P, Tepasamorndech S, Cheenkachorn K, Rattanaporn K. 2019. A rapid spectrophotometric method for quantitative determination of ethanol in fermentation products. *Oriental Journal of Chemistry*. Submitted.
39. Rachamontree P, Sririyanun M, Tepasamorndech S, Somboonwatthanakul I. 2019. Optimization of Oil Production from Cassava Pulp and Sugarcane Bagasse Using Oleaginous Yeast. *Oriental Journal of Chemistry*. Submitted.

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

1. Sririyanun M, Lee SW, Han SW, Seo YS, and Ronald PC. RaxR-dependent gene expression of the phytopathogenic bacteria *Xanthomonas oryzae pv oryzae* Poster presented at The 10th Annual Bay Area Microbial Pathogenesis Symposium. San Francisco, CA USA . 2007
2. Sririyanun M, Seo YS, Lee SW, Han SW, and Ronald PC. Validation and application of dual microarray platform: *Xanthomonas oryzae pv. oryzae* and *Xanthomonas oryzae pv. oryzicola*, phytopathogenic bacteria on rice Poster presented at The 5th International Symposium on Rice Functional Genomics. Tsukuba. Japan . 2007
3. Sririyanun M, Lee SW, Han SW, Placido D, and Ronald PC. Expression profiling analyses of *Xanthomonas oryzae pv. oryzae* mediated by the RaxR response regulator required for AvrXa21 activity Poster presented at The Centennial American Phytopathological Society Annual Meeting. Minneapolis, MN USA . 2008
4. Sririyanun M, Lee SW, Han SW, Placido D, and Ronald PC. Transcription profiling analysis of two response regulators, PhoP and RaxR, propose mechanism beneath the regulation of Ax21 expression in *Xanthomonas oryzae pv. Oryzae*. Poster presented at The 1st *Xanthomonas* Genomics Conference. Fort Collins, CO USA . 2009
5. Placido DF, Lee SW, Sririyanun M, Ronald PC. Dissection of *Xanthomonas oryzae pv. oryzae* regulatory circuit for Ax21. Poster presented at The 1st *Xanthomonas* Genomics Conference. Fort Collins, CO USA . 2009

6. Lee SW, Han SW, Sriariyanun M, Seo YS, Ronald PC. A Type I secreted, sulfated peptide triggers rice XA21-mediated innate immunity. Oral presented at The 1st *Xanthomonas* Genomics Conference. Fort Collins, CO USA . 2009
7. Sriariyanun M, Lee SW, Han SW, and Ronald PC. Transcription profiling analysis of two response regulators, PhoP and RaxR in regulation of Ax21 expression in *Xanthomonas oryzae pv oryzae*. Poster presented at The 14th International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions. Quebec, Canada. 2009
8. Sriariyanun M, Lee SW, Han SW, and Ronald PC. Elucidation of Ax21 (activator of XA21-mediated immunity) function in *Xanthomonas oryzae pv. Oryzae* Oral presentation presented at The 14th Annual Bay Area Microbial Pathogenesis Symposium, San Francisco, CA USA. 2011
9. Sriariyanun M, Yasurin P, Phetsom J. Microwave-assisted conversion of lignocellulosic biomass into fermentable sugars in ionic liquid. Poster presentation presented at RGJ Seminar XCII. Bangkok, Thailand. 2012
10. Sriariyanun M, Seo YS, Phetsom J. 2012. Identification of PhoP regulon in *Xanthomonas oryzae pv. oryzae* PXO99. International Proceeding of Chemical, Biological, and Environmental Engineering.1-2 Sep 2012, Phuket, Thailand Vol 43. p1-5. ISBN:2010-4618. DOI:10.7763/IPCBE.
11. Sriariyanun M, Yasurin P, Phetsom J, Cheenkachorn K. 2013. A study of feasibility of pretreatment process to utilize lignocellulosic biomass as materials for biodiesel production. The Asian Conference on Sustainability, energy, and the environment 2013. June 6-9 2013. Osaka, Japan. p.267-276
12. Yasurin P, Phetsom J, Sriariyanun M. 2013. A study of feasibility to utilize lignocellulosic biomass as materials for biodiesel production. The Asian Conference on Sustainability, energy, and the environment 2013. June 6-9 2013. Osaka, Japan. p 686-693.
13. Sriariyanun M, Yan Q, Nowik I, Kangsadan T, Amornraksa S, Wetwatana U, and Modigell M. 2013. Ionic liquid-assisted conversion of lignocellulosic biomass into fermentable sugars for biogas production. The 25th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference. 16-19 Oct 2013. Bangkok, Thailand. p.571-577.
14. Thongthawee R, Thongthawee P, Cheenkachorn K, and Sriariyanun M. 2013. Optimization of pretreatment process to boost biogas production from water hyacinth. The 25th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference. 16-19 Oct 2013. Bangkok, Thailand. p.578-583.

15. Towijit U, Amponpiboon C, Sririyanun M, and Kongruang S. 2013. Optimization of lipid production by oleaginous yeast using response surface methodology. The 25th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference. 16-19 Oct 2013. Bangkok, Thailand. p.614-622.
16. Patchanee Yasurin, Treuktongjai Saenghiruna, Jirapa Phetsom, Sopa Klinchan, and Malinee Sririyanun. 2013. Characterization of efficient cellulase producing bacteria isolated from Thai natural sources for biofuel production. The 25th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference. 16-19 Oct 2013. Bangkok, Thailand.
17. Phetsom J, Boontum A, Kuntothom T, Sririyanun M, Yasurin P. 2013. Biological pretreatment of lignocellulosic biomass for its conversion to fermentable sugar by isolated cellulose-degrading bacteria from soil. The 5th International conference on fermentation technology for value added agricultural products (The 5th FerVAAP conference). 21-23 August 2013. Khon Kaen. Thailand. Page:52.
18. Sririyanun M, Amornraksa S, Phusantisampan T, Rattanaporn K, Cheenkachorn K. 2014. Optimization of biodiesel production by *Acinetobacter spp* using response surface methodology. 2014 3rd International Conference on Environment, Energy, and Biotechnology (ICEEB2014). 9-11 June 2014. Bangkok, Thailand. International Proceeding of Chemical, Biological, and Environmental Engineering. ISBN:978-981-09-0253-7. Vol. 70(10) p.53-57.
19. Sririyanun M, Bangkha P, Chaisamaung A, Thanachan W, Chaijuckam P, Kangsadan T, and Klinchan S. 2014. Characterization and purification of cellulase enzyme produced by *Bacillus* MSB12. International Conference on Sustainable Global Agricultural and Food Security 2014 (ICSAF2014). p.77-81. 16-18 July 2014. Bangkok, Thailand.
20. Pranneau K, Thirapantham S, Playlahan N, Phusantisampan T, Roddecha S, Cheenkachorn K, and Sririyanun M. 2014. Effect of diluted ionic liquid on pretreatment of rice straw prior to enzymatic saccharification. International Conference on Sustainable Global Agricultural and Food Security 2014 (ICSAF2014). p.88-91. 16-18 July 2014. Bangkok, Thailand.
21. Saenghiruna T, Sririyanun M, and Yasurin P. 2014. Purification and identification of bacterial cellulase activity of *Bacillus subtilis* W48 for biofuel production. International Conference on Sustainable Global Agricultural and Food Security 2014 (ICSAF2014). p.92-95. 16-18 July 2014. Bangkok, Thailand.
22. Rodiahwati W, Yan Q, Wang Y, Sririyanun M, Spiess AC, and Modigell M. 2014. Optimization of screw press and alkali soaking pretreatment of rice straw for application

- in biofuel production. International Conference on Sustainable Global Agricultural and Food Security 2014 (ICSFAF2014). 16-18 July 2014. Bangkok, Thailand.
23. Pechampai N, Meeinkuirt W, Saengwilai P, Sriariyanun M, Phusantisampan T. 2014. Growth performance of rice (*Oryza sativa* L. var. Chorati) grown in Cd-contaminated soils. The 26th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference. 26-29 Nov 2014. Chiang Rai, Thailand. p 215-221.
 24. Saenghiruna T, Thongtawee P, Sriariyanun M, Cheenkachorn, Phetsom J, Yasurin P. 2014. Isolation and purification of cellulase from alkaline-tolerant *Bacillus subtilis*. 3rd International Student Conference on Food Science and Technology: Greening The Food Industry: Innovation for Sustainability. Semarang, Indonesia. ISBN 978-602-8011-81-5. 2 Sep 2014. p 93-98.
 25. Thongthawee P, Cheenkachorn K, Sriariyanun M. 2015. Isolation, purification, and characterization of an thermotolerant cellulase from *Bacillus subtilis* MSL22. Princess Maha Chakri Sirindhorn Congress: Interdisciplinary Approach for Research and Development. 3-4 June 2015. Bangkok, Thailand.
 26. Thongthawee P, Cheenkachorn K, Roddecha S, Tolae A, Sriariyanun M. 2015. Experimental investigation of diluted ionic liquid pretreatment of rice straw. The 5th International Conference on Green and Sustainable Innovation. 8-10 Nov 2015. Pattaya, Thailand.
 27. Jittimonkong K, Rojnirun S, Sriariyanun M, Roddecha S,. 2015. Synthesis of Core-shell N-containing Carbon Coated LiFePO₄ Nano-composite as Cathode Materials for Lithium Ion Batteries. The 5th International Conference on Green and Sustainable Innovation. 8-10 Nov 2015. Pattaya, Thailand.
 28. Rachamontree P, Sriariyanun M. The isolation of biosurfactant-producing bacteria from soil. 2015 Annual Conference on Life Sciences and Engineering (ACLSE). ISBN: 978-986-90827-2-3. 25-27 Aug 2015. Osaka, Japan.
 29. Palita on Suk, Piyanuch sooksuwan, Phakamas Rachamontree, Malinee Sriariyanun, Prapakorn Tantayotai. Isolation and screening of ionic liquid-tolerant cellulolytic bacteria for the production of cellulosic biofuels. The 27th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference. 17-20 Nov 2015. Bangkok, Thailand.
 30. Malinee Sriariyanun, Alisa Tolae, Passanee Thongtawee, Theerawut Phusantisampan, Phakamas Rachamontree. Characterization of ionic liquid tolerance cellulase produced from an osmotolerance bacterium for biorefinery application. The 27th Annual Meeting of

the Thai Society for Biotechnology and International Conference . 17-20 Nov 2015. Bangkok, Thailand.

31. Theerawut Phusantisampan, Surasak Sangkhathat, Weeradej Meeinkuirt, Malinee Sririyanun, Patchanee Yasurin. Rapid detection of the rs16879552 and rs7835688 of the neuregulin 1 in hirschsprung disease using real-time PCR with taqman minor groove binder probes. The 27th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference . 17-20 Nov 2015. Bangkok, Thailand.
32. Chaichoowong S, Bol JB, Bol P, Sririyanun M, Gamse T. 2016. Isolation of valuable components from *Acalypha indica* using solvent extraction. Minisymposium Verfahrenstechnik 2016. 30-31 March 2016. Graz Austria.
33. Kongruang S, Phusantisampan T, Sririyanun M. 2016. Whole-cell oleaginous yeast biomass to production of feed supplement. The 28th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference (TSB2016). 28-30 Nov 2016. Chiang Mai, Thailand.
34. Phusantisampan T, Petsom T, Pornjermkul P, Wongkamhaeng K, Meeinkuirt W, Ounjai, Sririyanun M. 2016. Polymorphisms of COI genes of amphipods in Thailand. The 28th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference (TSB2016). 28-30 Nov 2016. Chiang Mai, Thailand.
35. Amunuyacheewa P, Phusantisampan T, Narasingha M, Tantayotai P, Sririyanun M. 2016. Effect of organic acid pretreatment on hydrolysis of oil palm shell for biofuel production. The 28th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference (TSB2016). 28-30 Nov 2016. Chiang Mai, Thailand.
36. Pornwongthong P, Soontara P, Bookkon B, Buamahakul J, Sririyanun M, Tantayotai P. Biodegradation of triclosan by *Serratia marcescens* isolated from hospital wastewater. The 28th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference (TSB2016). 28-30 Nov 2016. Chiang Mai, Thailand.
37. Akkharasinphonrat R, Datepanyawat K, Tantayotai P, Cheenkachorn K, Sririyanun M. 2016. Study of recyclability of EMIM-Ac in lignocellulosic biomass pretreatment. 26-28 Oct 2016. The 6th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Science Conference (iTICHE2016). Bangkok, Thailand.
38. Pinsuwan N, Sririyanun M, Tantayotai P. Production and purification of an ionic liquid tolerant cellulase from *Halomonas* sp. The 7th International Conference on Fermentation Technology for Value Added Agricultural Products (ferVAAP 2017). 25-28 July 2017. Khon Kaen, Thailand

39. Jarastrakul P, Sriariyanun M, Rattanaporn K. Optimization for organic acids pretreatment of oil palm trunk by response surface methodology. The 13rd Asian Congress on Biotechnology (ACB2017). 23-27 July 2017. Khon Kaen, Thailand
40. Patcharin Jarastrakull, Pramuk Parakulsuksatid, Sumallika Morakul, Malinee Sriariyanun and Kittipong Rattanaporn. 2017. Optimization for Organic Acids Pre-treatment of Oil Palm Trunks by Response Surface Methodology. The 29th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference (TSB2017). 23-25 Nov 2016. Bangkok, Thailand.
41. Theerawut Phusantisampan, Thidarat Khunsuksaen, Warunya Banglao, Suthida Chaloeysang, Koraon Wongkamhaeng, Weeradej Meeinkuir and Malinee Sriariyanun. Identification of Amphipod Species in Thailand using Molecular Techniques. The 29th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference (TSB2017). 23-25 Nov 2016. Bangkok, Thailand.
42. Muenmuang C, Narasingha M, Phusantisampan T, Sriariyanun M. 2017. Chemical profiling of *Morinda citrifolia* extract from solvent and soxhlet extraction method. Proceedings of the 6th International Conference on Bioinformatics and Biomedical Science (ICBBS: ISBN 978-1-4503-5222-2). P 119-123. 22-24 June 2017. (SCOPUS indexed)
43. Akkharasinphonrat R, Cheenkachorn K, Tapaamorndech S, Tawai A, Sriariyanun M. 2018. Study of Recyclability of EMIM-Ac in Rice Straw Pretreatment. 2018 8th International Conference on Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics (ICBBB2018). 18-20 Jan 2018. Tokyo, Japan. p.104-108. (<https://doi.org/10.1145/3180382.3180385>)
44. Yongsirasawad K, Yasurin P, Asavasanti S, Amornraksa S, Sriariyanun M. 2018. The Drug Delivery System of *Centella asiatica* extract-loaded Gelatin Nanoparticles using of One-step desolvation Method. 2018 8th International Conference on Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics (ICBBB2018). 18-20 Jan 2018. Tokyo, Japan. p.91-98. (<https://doi.org/10.1145/3180382.3180403>)
45. Srisampao I, Pornwongthong P, Roddecha S, Rodiahwati W, Sriariyanun M. 2018. Pretreatment optimization of cholinium ionic liquid for maximizing sugar release from rice straw. Pretreatment Optimization of Cholinium Ionic Liquid for Maximizing Sugar Release from Rice Straw. 2018 The 7th International Conference on Informatics, Environment, Energy and Applications (IEEA 2018). 28-31 Mar 2018. Beijing, China. p.169-173. (DOI: <https://doi.org/10.1145/3208854.3208864>).
46. Wongpanit B, Chotikamas C, Roddecha S, Tantayotai P, Sriariyanun M. Study of mathematical models in hot air drying of herbs in herbal compress ball. 2018 4th

- International Conference on Chemical Materials and Process (ICCMP2018). 23-25 May 2018. Bangkok, Thailand. MATEC Web of Conferences 187, 01002 (2018). (<https://doi.org/10.1051/matecconf/201818701002>)
47. Chotikamas S, Cheenkachorn K, Wongpanit B, Tantayotai P, Sririyanun M. Chemical profiling analysis and identification the bioactivities of herbal compress extracts. 2018 4th International Conference on Chemical Materials and Process (ICCMP2018). 23-25 May 2018. Bangkok, Thailand. MATEC Web of Conferences 187, 01001 (2018). (<https://doi.org/10.1051/matecconf/201818701001>)
 48. Kesombuakao K, Amornraksa S, Sririyanun M, Asavasanti S, Yasurin P. The antibacterial and antioxidant activity of *Centella asiatica* chloroform extract-loaded gelatin nanoparticles. 2018 4th International Conference on Chemical Materials and Process (ICCMP2018). 23-25 May 2018. Bangkok, Thailand. MATEC Web of Conferences 187, 02002 (2018). (<https://doi.org/10.1051/matecconf/201818702002>)
 49. Win NN, Sririyanun M, Soontrunnarudrungsri A, Asavasanti S, Yasurin P. 2018. The development of riceberry pudding for people with dysphagia. 6th International Conference on Creative Technology (CreTech 2018). 24-26 July 2018. Pattaya, Thailand.
 50. Tawai A, Panjapornpon C, Sririyanun M, Cheenkachorn K. 2018. Control of Anaerobic Digestion Reactor with Recirculation Using an Input-Output Linearizing Control Strategy. 10th IFAC Symposium on Control of Power and Energy Systems (CPES2018). Sep 4-6 2018, Tokyo, Japan.
 51. Ploenkutham R, Sripromma P, Amornraksa S, Yasurin P, Sririyanun M, Asavasanti S, Soontrunnarudrungsri A. 2019. Effect of Brewing time and temperature of *Centella asiatica* tea on Antioxidant activity and consumer acceptance. 9th International Conference on Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics (ICBBB2019). 7-9 Jan 2019. Singapore.
 52. Huang MS, Sririyanun M, Asavasanti S, Amornraksa S, Yasurin P. 2018. The antibacterial and antioxidant activity of *Centella asiatica* extract-loaded PLGA nanoparticles. The 19th IUFOST World Food Science and Technology Congress. Oct 23-27 2018. Mumbai, India.
 53. Parita Mutrakulcharoen, Wasinee Pongprayoon, Supacharee Roddecha, Theerawut Phusantisampan and Malinee Sririyanun. 2019. Recycling of 1-ethyl-3-methylimidazolium acetate in lignocellulosic biomass pretreatment. 2019 The 8th International Conference on Informatics, Environment, Energy and Applications (IEEA 2019). 16-19 Mar 2019. Osaka, Japan.
 54. Pichayanan Suwannabun, Kraipat Cheenkachorn, Atthasit Tawai, Methinee Prongjit and Malinee Sririyanun. 2019. Pretreatment of Rice Straw by Inorganic Salts and 1-Ethyl-3-

- methylimdazolium Acetate for Biofuel Production. 2019 the Second Asia Conference on Energy and Environment Engineering (ACEEE 2019). June 8-10, 2019. Hiroshima, Japan.
55. Tantayotai P, Mutrakulchareon P, Tawai A, Roddecha S, Sririyanun M. 2019. Effect of organic acid pretreatment of water hyacinth on enzymatic hydrolysis and biogas and bioethanol production. The 2nd International Conference on Applied Biochemistry and Biotechnology (ABB 2019). July 21-24 2019, Macau.
56. Kitsubthawee K, Cheenkachorn K, Chuetor S, Rattanaporn K and Sririyanun M. Characterizations of lignocellulose waxes and study of their effects on enzymatic saccharification for biofuel production. The 2nd International Conference on Applied Biochemistry and Biotechnology (ABB 2019). July 21-24 2019, Macau.

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	-	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	3	ชั่วโมง/ สัปดาห์

5) นายอรรถสิทธิ์ ถวาย

เลขประจำตัวประชาชน: 1929900003829

การศึกษา:

- 2559: Ph.D. (Chemical Engineering), Kasetsart University, Thailand
(ปร.ด. สาขาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)
- 2551: M.Eng. (Chemical Engineering), Kasetsart University, Thailand
(วศ.ม. สาขาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)
- 2549: B.S. (Biotechnology), Mahidol University, Thailand
(วท.บ. สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยมหิดล)

ตำแหน่งทางวิชาการ -

ผลงานทางวิชาการ

JOURNAL

1. Srihawan, T., Panjapornpon, C. and **Tawai, A.**, (2018). Optimization-Based Input/Output Linearizing Control Strategy for a pH Process with Multiple Titrant Streams. Industrial & Engineering Chemistry Research.
2. Chonwattana, W., Panjapornpon, C., **Tawai, A.** and Dechakupt, T. (2018). Model-based estimation and control of interface level in a two-phase vertical decanter: A case study of palm-oil/water system. Computers & Chemical Engineering, 108, pp.372-381.
3. Tanakunmas, P., Panjapornpon, C. *, **Tawai, A.**, & Dechakupt, T. (2017). Optimization-based Control Strategy with Wavelet Network Input-Output Linearizing Constraint for an Ill-Conditioned High-Purity Distillation Column. Industrial & Engineering Chemistry Research. 56 (31), pp 8927–8939.
4. **Tawai A.**, Panjapornpon C.*, Dittane P. (2016). Control of ethylene dichloride cracking furnace using analytical model predictive control strategy for coupled PDE/ODE system. Industrial & Engineering Chemistry Research. 55, 10121–10131.
5. Krajangsod, S., Chotikamas, S., **Tawai, A.** and Sririyanun, M., (2018). Measurement and Thermodynamic Modelling of Erythritol Solubility in Aqueous Solvents. Oriental Journal of Chemistry, 34(1), pp.265-275.
6. **Tawai A.**, Panjapornpon C.* (2016). Input-output linearizing control strategy for an ethylene dichloride cracking furnace using a coupled PDE-ODE model. Industrial & Engineering Chemistry Research, 55, 683-691.

7. Sriariyanun, M., Amnuaycheewa, P., Rodiahwati, W., Sanvarinda, P. P., Cheenkachorn, K., & **Tawai, A.** (2017). Effect of Organic Acid Pretreatment on Napier Grass (*Pennisetum purpureum*) Straw Biomass Conversion. King Mongkut's University of Technology North Bangkok International Journal of Applied Science and Technology.

ผลงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการ

8. **Tawai, A.**, Panjapornpon, C., Sriariyanun, M. and Cheenkachorn, K., (2018). Control of Anaerobic Digestion Reactor with Recirculation Using an Input-Output Linearizing Control Strategy. IFAC-PapersOnLine, 51(28), pp.109-114.
9. **Tawai, Atthasit** and Chanin Panjapornpon*. (2013). Input-output linearizing control of a thermal cracking furnace described by a coupled PDE-ODE system. Proceeding of the 10th IFAC International Symposium on Dynamics and Control of Process Systems. 487-492.
10. Akkharasinphonrat, R., Cheenkachorn, K., Tapaamorndech, S., **Tawai, A.** and Sriariyanun, M., (2018), January. Study of Recyclability of EMIM-Ac in Rice Straw Pretreatment. In Proceedings of the 2018 8th International Conference on Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics (pp. 104-108). ACM.

ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	จำนวน	-	ชั่วโมง/ สัปดาห์
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง	จำนวน	3	ชั่วโมง/ สัปดาห์

ภาคผนวก จ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ว่าด้วย การศึกษาระดับมหาบัณฑิต ของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน พ.ศ.

2560



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับมหาบัณฑิต
ของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน ว่าด้วย การศึกษาระดับมหาบัณฑิต ลงวันที่ ๑๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๔ เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และปรัชญาการศึกษาตามบันทึกความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (King Mongkut's University of Technology North Bangkok) และมหาวิทยาลัยอาเคิน (RWTH Aachen University) ฉบับลงวันที่ ๒๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ วันที่ ๒๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๔ และวันที่ ๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) และ (๙) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๕ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับมหาบัณฑิตของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน พ.ศ. ๒๕๖๐ ”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับมหาบัณฑิตของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน ลงวันที่ ๑๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๔

บรรดาระเบียบ หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือที่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ข้อบังคับนี้ได้ทำขึ้นเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในกรณีที่มีปัญหาในการตีความให้ถือตามภาษาไทย

- ๒ -

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกระเบียบหรือประกาศ เพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือตีความเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจ ในการตีความหรือวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับมหาบัณฑิตของบัณฑิตวิทยาลัย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตนานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน ซึ่งมีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ให้นำเสนอสภาวิชาการ เพื่อพิจารณา เสนอสมามหาวิทยาลัย

ข้อ ๖ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรระดับมหาบัณฑิตวิศวกรรมศาสตร์และสาขาวิชา ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมศาสตร์ ที่จัดการเรียนการสอนในบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน

“ภาควิชา” หมายความว่า หน่วยงานที่จัดการเรียนการสอนหลักสูตรระดับมหาบัณฑิตในสังกัดบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน

“หัวหน้าภาควิชา” หมายความว่า หัวหน้าภาควิชาที่เป็นหน่วยงานที่จัดการเรียนการสอน หลักสูตรระดับมหาบัณฑิตในสังกัดบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน

“อาจารย์” หมายความว่า อาจารย์ประจำในสังกัดบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน

“คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์” หมายความว่า คณะกรรมการ ประจำส่วนงานวิชาการของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน

“ผู้ประสานงานหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ผู้ทำหน้าที่เป็นหัวหน้ากลุ่มทางวิชาการ ของแต่ละสาขา และเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้ประสานงานหลักสูตรโดยผ่านกระบวนการ คัดเลือกทางวิชาการของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน

“ผู้ทรงคุณวุฒิ” หมายความว่า บุคคลภายในหรือบุคคลภายนอกมหาวิทยาลัยที่มีความรู้ ความสามารถจนเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้นๆ

“คณะกรรมการสอบ” หมายความว่า คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณบดีบัณฑิต วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน ให้ทำหน้าที่จัดการสอบและหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้องกับ การสอบตามที่กำหนดในข้อบังคับนี้

- ๓ -

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับมหาบัณฑิตของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน

“วิทยานิพนธ์” หมายความว่า เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัย เพื่อพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นอิสระภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยใช้วิธีการในการจัดการและแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รวมถึงทางเทคนิคตามสาขาวิชาอันเป็นส่วนหนึ่งของผลงานที่นักศึกษาต้องจัดทำขึ้นเพื่อให้ผ่านเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๑ ระบบการศึกษา

ข้อ ๗ ระบบการศึกษา

การศึกษาระดับมหาบัณฑิตของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ เป็นรูปแบบการศึกษานานาชาติ ที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

ข้อ ๘ การจัดการศึกษา

ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา ปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๖ สัปดาห์ แต่ไม่เกิน ๑๘ สัปดาห์

ข้อ ๙ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษารวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๔ ภาคการศึกษา ปกติ แต่ไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาขึ้นทะเบียนเข้าศึกษาในหลักสูตร

ข้อ ๑๐ โครงสร้างหลักสูตรเน้นการวิจัย โดยเป็นหลักสูตรมหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๒ นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ต้องทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีก ๓๔ หน่วยกิต

หมวด ๒ การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๑๑ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา หรือมีผลการศึกษาในรายวิชาความรู้ตามมาตรฐานของกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคนิคของประเทศเยอรมันนี (The Alliance of Leading Institutes of Technology in Germany 9: TU 9) และมีเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕ จากคะแนนเต็ม ๔.๐๐ หรือเทียบเท่า

- ๔ -

ในกรณีที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๗๕ แต่ไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ จะต้องมีประสบการณ์ทำงานเพียงพอในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ให้เข้ารับการศึกษ

(๒) มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

(๓) มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

ข้อ ๑๒ การรับเข้าศึกษา

(๑) โดยการสอบคัดเลือกตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ หรือ

(๒) โดยการคัดเลือกด้วยความเห็นชอบของคณะกรรมการภาควิชาและคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์กำหนด

ข้อ ๑๓ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษา มีสถานภาพเป็นนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว

(๒) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษา ต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาโดยวิธีการตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

(๓) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษา จะขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเกินกว่า ๑ หลักสูตรในขณะเดียวกันไม่ได้

หมวด ๓

การจัดการศึกษา

ข้อ ๑๔ แผนการเรียน

แผนการเรียน หมายความว่า รายวิชา การฝึกงานอุตสาหกรรม และวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาจะต้องเรียนหรือดำเนินการให้แล้วเสร็จครบตามหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา

ข้อ ๑๕ การลงทะเบียนเรียน

(๑) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนภายใน ๑๕ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต เว้นแต่ กรณีที่นักศึกษามีหน่วยกิตคงเหลือตามหลักสูตรน้อยกว่า ๓ หน่วยกิต หรือเหลือเฉพาะวิชาวิทยานิพนธ์

- ๕ -

การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตน้อยกว่าหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดใน (๒) ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๓) นักศึกษาลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาฤดูร้อน ได้เฉพาะในกรณีที่เหลือวิชาวิทยานิพนธ์เป็นภาคการศึกษาสุดท้าย เพื่อสำเร็จการศึกษา

(๔) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย

ก. การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย หมายความว่า การลงทะเบียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับรวมเป็นหน่วยกิตของแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตร

ข. การประเมินผลการศึกษารายวิชาให้บันทึกลงในทะเบียนเป็น AUD เฉพาะ ผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

(๕) การรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

ก. นักศึกษาที่ลงทะเบียนและเรียนครบตามแผนการเรียนแล้ว แต่ยังไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพ ค่าธรรมเนียมและค่าบำรุงตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข. นักศึกษาต้องลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๖ การขอเพิ่ม หรือถอนรายวิชา

(๑) การขอเพิ่มรายวิชา จะต้องกระทำภายใน ๓ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษา สำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การถอนรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา สำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๓) การขอเพิ่มและถอนรายวิชาใน (๑) และ (๒) ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนในข้อ ๑๕ (๒) และ (๓)

(๔) การขอเพิ่มและถอนรายวิชาที่ไม่สามารถดำเนินการตาม (๑) (๒) และ (๓) ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

ข้อ ๑๗ การลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษา หมายความว่า นักศึกษาที่ยังเรียนไม่ครบตามแผนการเรียน แต่มีความประสงค์จะหยุดการเรียนชั่วคราว โดยขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาไว้เป็นคราวๆ จะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) นักศึกษาจะลาพักการศึกษาได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีภายในช่วงเวลาถอนวิชาเรียนตามประกาศของมหาวิทยาลัย ในกรณีหนึ่งกรณีใด ดังต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

ข. ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือการวิจัยในหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

- ๖ -

ค. เจ็บป่วยพักรักษาตัวเป็นเวลาเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์

ง. มีความจำเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ ต้องศึกษามาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕

(๒) การลาพักการศึกษาตาม (๑) ก. ให้เป็นไปตามความต้องการของราชการทหาร การลาพักการศึกษาตาม (๑) ข. ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ การลาพักการศึกษาตาม (๑) ค. และ ง. จะกระทำได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน หากมีความจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้อีกไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

(๓) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ให้นับระยะเวลาที่ลาพักเป็นระยะเวลาของการศึกษาด้วย เว้นแต่นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักตาม (๑) ก.

(๔) นักศึกษาต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในระหว่างที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ โดยต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนด ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เว้นแต่การลาพักการศึกษาตาม (๑) ก.

(๕) นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีก่อนกำหนดการลงทะเบียนไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๖) การลาพักการศึกษาที่ไม่เป็นไปตาม (๑) ถึง (๕) ให้อยู่ในดุลพินิจของอธิการบดี

ข้อ ๑๘ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ได้รับอนุมัติให้ลาออก

(๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษาข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๑

(๔) คณบดีสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ในกรณีดังต่อไปนี้

ก. ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๙

ข. ไม่ลงทะเบียนเรียน หรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียน หรือค่าบำรุงการศึกษาภายในเวลาที่กำหนด

ค. ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขของการลาพักการศึกษา

ง. ไม่สามารถปฏิบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน หมวด ๗ การวัดและประเมินผล การศึกษา

(๕) ถูกลงโทษให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๓๘

ข้อ ๑๙ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๑๘(๔) ข. สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วันนับจากวันประกาศพ้นสภาพ

- ๗ -

(๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๓) นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ค่าบำรุงและค่าลงทะเบียนเรียนตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา ให้กลับคืนเป็นนักศึกษาในสภาพเดิม ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๙

ข้อ ๒๐ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีผ่านผู้ประสานงานหลักสูตรหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและหัวหน้าภาควิชา การลาออกจะมีผลสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติให้ลาออก

ข้อ ๒๑ การเปลี่ยนแผนการศึกษา การเปลี่ยนสาขาวิชา หรือแขนงวิชา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขอเปลี่ยนแผนการศึกษา เปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชาในภาควิชาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๒) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขอเปลี่ยนสาขาวิชาไปต่างภาควิชา เมื่อได้ศึกษาในภาควิชาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาเดิมและหัวหน้าภาควิชาใหม่ และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๓) การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชา หรือภาควิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๔

อาจารย์ในหลักสูตรมหาบัณฑิต

ข้อ ๒๒ อาจารย์ในหลักสูตรมหาบัณฑิต

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้เสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้น ต่อสภามหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาเสนอคณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

- ๘ -

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

ก. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

ข. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิเป็นบุคคลภายนอกไม่มีผลงานทางวิชาการตามที่กำหนด ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์จนเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยต้องผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๔) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย รวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

ก. กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

ข. กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิเป็นบุคคลภายนอกไม่มีผลงานทางวิชาการตามที่กำหนด ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์จนเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยต้องผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๕) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาเอกหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

- ๙ -

ข้อ ๒๓ ภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกรวมได้ไม่เกิน ๕ คน ต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก รวมได้ไม่เกิน ๑๐ คน ต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์และมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่าจำนวนที่กำหนด ให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๑๕ คนต่อภาคการศึกษา หากมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษามากกว่า ๑๕ คน ให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัย เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ และหรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

ข้อ ๒๔ การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์

คณบดี มีอำนาจแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์มหาบัณฑิตโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

หมวด ๕

กระบวนการสอบหลักสูตรมหาบัณฑิต

ข้อ ๒๕ ขอบข่ายและลักษณะในการสอบหลักสูตรมหาบัณฑิต

(๑) กระบวนการสอบหลักสูตรมหาบัณฑิตประกอบด้วย

ก. จำนวนครั้งของการสอบตามรายวิชาในหลักสูตร

ข. การฝึกงานอุตสาหกรรมเป็นระยะเวลา ๑๘ สัปดาห์หรือมากกว่า

ค. วิทยานิพนธ์ตั้งระบุในหมวดที่ ๖

ทั้งนี้ จะต้องมีการดำเนินการสอบในวันสอบในช่วงการเรียนการสอนในภาคการศึกษานั้น และตามที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๒) การสอบในหลักสูตรประกอบไปด้วยการสอบข้อเขียนหรือการสอบปากเปล่าตามรายวิชาที่ปรากฏในแต่ละหลักสูตร

(๓) หัวข้อในการสอบจะถูกกำหนดจากเนื้อหาในการเรียนที่เกี่ยวข้องในแต่ละรายวิชา

(๔) รูปแบบของการสอบ มีสองประเภท คือ แบบข้อเขียนตามข้อ ๒๘ และแบบปากเปล่าตามข้อ ๒๙ ซึ่งได้กำหนดไว้ในวันลงทะเบียนตามข้อ ๑๕ และมีการแจ้งให้ทราบระหว่างการเรียนการสอน

- ๑๐ -

ข้อ ๒๖ การเข้าสู่กระบวนการสอบในหลักสูตรมหาบัณฑิต
บุคคลที่สามารถเข้าสอบในหลักสูตรมหาบัณฑิตได้ คือ บุคคลที่ได้ลงทะเบียนเป็นนักศึกษา
ในหลักสูตรมหาบัณฑิตของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

ข้อ ๒๗ กระบวนการรับเข้าสู่งการสอบ

(๑) ประธานของคณะกรรมการสอบ เป็นผู้อนุมัติการรับเข้าสู่งการสอบในหลักสูตร
มหาบัณฑิต

(๒) การรับเข้าสู่งการสอบจะไม่เป็นผลหาก

ก. มีคุณสมบัติไม่ครบตามข้อ ๒๖ หรือ

ข. เอกสารที่เกี่ยวข้องไม่สมบูรณ์ หรือ

ค. ผู้เข้าสอบได้เคยเข้าสู่งการกระบวนการสอบอื่นใดในบัณฑิตวิทยาลัย
วิศวกรรมศาสตร์หรือในหลักสูตรเทียบเคียงอื่นๆ

ข้อ ๒๘ การสอบข้อเขียน

(๑) ในการสอบข้อเขียน ผู้เข้าสอบต้องแสดงให้เห็นว่าสามารถเข้าใจปัญหาและ
ค้นหาหนทางในการแก้ปัญหาได้ โดยการใช้วิธีการที่เกี่ยวกับรายวิชาภายใต้ระยะเวลาที่กำหนดและเอกสาร
อุปกรณ์ที่กำหนด

(๒) ผู้เข้าสอบอาจขอผลการทำสอบข้อเขียนของตนเอง ภายในระยะเวลาไม่เกิน
สี่สัปดาห์หลังจากวันประกาศผลสอบ

(๓) ระยะเวลาในการสอบข้อเขียน ไม่น้อยกว่าหนึ่งชั่วโมงครึ่ง และไม่เกินสามชั่วโมง
ทั้งนี้ เป็นไปตามบริบทของรายวิชาที่มีการบรรยายหรือการปฏิบัติสามชั่วโมงต่อสัปดาห์

ข้อ ๒๙ การสอบปากเปล่า

(๑) ในการสอบปากเปล่า ผู้เข้าสอบต้องแสดงให้เห็นถึงองค์ความรู้และแนวทางการ
แก้ปัญหาในบริบทของรายวิชา และเพื่อแสดงว่าผู้เข้าสอบมีความรอบรู้ในรายวิชาที่ทำการสอบ

(๒) การจัดสอบปากเปล่า ประกอบด้วย อาจารย์ผู้สอบอย่างน้อยหนึ่งคนและ
ผู้ช่วยสอบที่มีความสามารถหนึ่งคน

ก. การสอบแบบรายกลุ่ม มีจำนวนผู้เข้าสอบกลุ่มละไม่เกินสี่คน ผู้เข้าสอบจะ
ได้รับหัวข้อคำถามพร้อมกันทั้งกลุ่ม

ข. การสอบแบบรายบุคคล ผู้เข้าสอบจะได้รับหัวข้อคำถามจากอาจารย์ผู้สอบ
แต่ละคน ซึ่งถามได้ไม่เกินคนละหนึ่งคำถาม

(๓) การวินิจฉัยผลการสอบ อาจารย์ผู้สอบต้องนำความเห็นของอาจารย์ผู้สอบ
คนอื่นและผู้ช่วยสอบมาประกอบการพิจารณา

(๔) ต้องมีการบันทึกสาระสำคัญและผลการสอบในแต่ละรายวิชาในเอกสารการสอบ

(๕) ต้องมีการทำเอกสารประกอบการสอบ ประกอบไปด้วยคำถาม คำตอบ
และสาระสำคัญอื่นในระหว่างการสอบ

(๖) การสอบปากเปล่ามีระยะเวลาตั้งแต่ ๒๐ ถึง ๓๐ นาทีต่อผู้เข้าสอบหนึ่งคน

หมวด ๒

การทำวิทยานิพนธ์และการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ ๓๐ การทำวิทยานิพนธ์และการสอบวิทยานิพนธ์ มีกระบวนการดังนี้

- (๑) แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
- (๒) การสอบประเมินผลวิทยานิพนธ์
 - ก. การเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์
 - ข. การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
 - ค. การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ข้อ ๓๑ การแต่งตั้งและการเปลี่ยนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

นักศึกษาต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักอย่างน้อยหนึ่งคน ตั้งแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา แต่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมจะมีหรือไม่ก็ได้

การเปลี่ยนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขอให้มีการเปลี่ยนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนเดิม และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนใหม่ต้องยินยอมรับนักศึกษาไว้เป็นที่ปรึกษาก่อนการอนุมัติให้มีการเปลี่ยน ทั้งนี้ การยื่นคำร้องขอเปลี่ยนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ให้ยื่นคำร้องต่อหัวหน้าภาควิชา และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

ข้อ ๓๒ การสอบประเมินผลวิทยานิพนธ์

- (๑) การเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ (Proposal Examination)

นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ต่อบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์หลังจากขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและหัวหน้าภาควิชา วิธีการยื่นคำร้องขอเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

นักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้ว แต่ต้องการเปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ สามารถยื่นคำร้องขอเปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ได้ โดยดำเนินการเช่นเดียวกับการยื่นคำร้องขอเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ และให้นับระยะเวลาการขอสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ นับจากวันที่คำร้องขอเปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ได้รับการอนุมัติ

- (๒) การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ (Progress Examination)

การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ เป็นการสอบเพื่อประเมินความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ควบคู่ไปกับการประเมินความเข้าใจของนักศึกษาในเนื้อหาของวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาว่านักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์อย่างแท้จริงและมีความพร้อมเพียงพอที่จะสามารถสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้

นักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้ว สามารถยื่นคำร้องขอสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ได้ หลังจากวันที่หัวข้อวิทยานิพนธ์ได้รับการอนุมัติแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

- ๑๒ -

ก. การยื่นคำร้องขอสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ต่อบัณฑิตวิทยาลัย
วิศวกรรมศาสตร์ผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและหัวหน้าภาควิชา

ข. การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
ให้คณบดีพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
โดยการเสนอของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ประกอบด้วย

๑. ประธานกรรมการ ๑ คน ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๒(๔) และไม่ใช่อาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

๒. กรรมการอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ทั้งนี้ อาจเสนอแต่งตั้งกรรมการเพิ่มได้อีกไม่เกิน ๑ คน โดยต้องมีคุณสมบัติ
ตามข้อ ๒๒ และไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ค. กระบวนการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

๑. นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบต้องยื่นคำร้องขอสอบความก้าวหน้า
วิทยานิพนธ์ต่อบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและหัวหน้า
ภาควิชา

๒. เมื่อการสอบเสร็จสิ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รายงานผล
การสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ผ่านหัวหน้าภาควิชา และประกาศผลการสอบภายใน ๑ สัปดาห์
นับตั้งแต่วันที่มีการสอบ

กรณีสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ครั้งแรกไม่ผ่าน นักศึกษาสามารถยื่นคำร้อง
ขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์กำหนด

นักศึกษาที่สอบผ่านความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์แล้ว สามารถยื่นคำร้องขอ
สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้ หลังจากวันที่อนุมัติผลการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

วิธีการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย
วิศวกรรมศาสตร์

(๓) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ (Defense Examination)

การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ เป็นการประเมินความรู้ความสามารถของนักศึกษา
ตลอดระยะเวลาที่ได้ดำเนินการวิจัยมา เพื่อพิจารณาว่านักศึกษามีความเข้าใจในสาขาวิชาดังกล่าวเพียงพอที่จะ
จบการศึกษาได้

ก. การยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

เมื่อนักศึกษาทราบผลการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า
๓๐ วัน นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ต่อบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ผ่านทางอาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและหัวหน้าภาควิชา

ข. การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ให้คณบดีพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยการเสนอ
ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ประกอบด้วย

๑. ประธานกรรมการ ๑ คน ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๒(๔) และไม่ใช่
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

- ๑๓ -

๒. กรรมการอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

๓. กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก จำนวน ๑ คน ต้องมีคุณสมบัติ

ตามข้อ ๒๒(๔)

ทั้งนี้ อาจเสนอแต่งตั้งกรรมการเพิ่มได้อีกไม่เกิน ๒ คน โดยต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๒ และไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ค. กระบวนการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

๑. นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบต้องยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ต่อบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและหัวหน้าภาควิชา

๒. เมื่อการสอบเสร็จสิ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ผ่านหัวหน้าภาควิชา และประกาศผลการสอบภายใน ๑ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันที่มีการสอบ

กรณีสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ครั้งแรกไม่ผ่าน นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์กำหนด

วิธีการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

ข้อ ๓๓ การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์

(๑) ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์ ให้จัดทำเป็นภาษาอังกฤษ

(๒) รูปแบบการจัดทำรูปเล่มให้เป็นไปตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

หมวด ๗

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๔ การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา โดยค่าผลการศึกษาเป็นดังนี้

ระดับคะแนน	แต่มีระดับคะแนน	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)

- ๑๔ -

Fe	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)

ข้อ ๓๕ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย ให้กระทำเมื่อสิ้นแต่ละภาคการศึกษา

(๒) หน่วยกิตสะสมคือ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่ได้รับแต้มคะแนนตามข้อ ๓๔

(๓) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภทคือ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยให้ทำดังนี้

ก. แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยผลรวมของหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในภาคการศึกษานั้นๆ

ข. แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าการศึกษาในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยหน่วยกิตสะสม

ข้อ ๓๖ การเทียบโอนหน่วยกิต

(๑) การเทียบโอนหน่วยกิตที่ได้จากรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ให้กระทำได้ โดยความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาและคณบดี โดยแต่ละรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องได้แต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และเป็นรายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาสามัญของมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษานับจากปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น และให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(๒) รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาที่หลักสูตรรับโอน โดยไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย ในกรณีที่เป็นรายวิชาที่ศึกษาต่างมหาวิทยาลัยให้ระบุชื่อสถาบันการศึกษา

- ๑๕ -

ข้อ ๓๗ สภาพการเป็นนักศึกษา และการเรียนซ้ำ

(๑) นักศึกษาที่ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) ในกรณีที่นักศึกษาได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๓.๐๐ แต่ไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐ ให้เรียกว่า “รอพินิจ”

(๓) นักศึกษาที่เรียนรายวิชาครบตามหลักสูตรแล้ว และได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๓.๐๐ แต่ไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐ สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา นอกเหนือจากรายวิชาที่เคยลงทะเบียนแล้ว โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา เพื่อเพิ่มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ได้ถึง ๓.๐๐ ภายใน ๑ ภาคการศึกษาถัดไป มิฉะนั้นให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๔) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่สอบผ่านไปแล้วมิได้ เว้นแต่การลงทะเบียนเรียนซ้ำตามข้อ ๓๗(๓)

ข้อ ๓๘ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา หรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น

(๑) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาทุจริตในการสอบรายวิชา ให้คณะบดีพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการทุจริต ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์พิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาคัดลอกวิทยานิพนธ์ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณะบดีพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการคัดลอกวิทยานิพนธ์ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณาดำเนินการ ดังนี้

ก. กรณีที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้พิจารณาไม่อนุมัติหรือเพิกถอนวิทยานิพนธ์นั้น และลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

๑. ให้พักการศึกษาสูงสุด ๑ ปีการศึกษา

๒. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. กรณีที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์รายงานมหาวิทยาลัย เพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนการให้ปริญญา

- ๑๖ -

หมวด ๘
การวัดผลและประเมินผลวิทยานิพนธ์

ข้อ ๓๙ นักศึกษาต้องส่งเล่มวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ ลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๒ เล่ม พร้อมด้วยไฟล์วิทยานิพนธ์และบทคัดย่อต่อบัณฑิตวิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์ จำนวน ๒ ชุด ภายในกำหนดระยะเวลาของการส่งเล่มวิทยานิพนธ์ตามปฏิทินการศึกษาของ มหาวิทยาลัย เพื่อให้ครบตีลงนาม

กรณีนักศึกษาไม่ส่งเล่มวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง ถือว่านักศึกษา ยังไม่สำเร็จการศึกษา และต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาก่อนจะดำเนินการส่งเล่มวิทยานิพนธ์ ครบถ้วน

ข้อ ๔๐ การวัดผลวิทยานิพนธ์ พิจารณาจากความก้าวหน้าและความสำเร็จในงานวิจัยที่ได้รับมอบหมายในแต่ละภาคการศึกษา ประกอบกับ การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ และการสอบป้องกัน วิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๑ การประเมินผลวิทยานิพนธ์ในแต่ละภาคการศึกษาให้ผลการประเมินเป็นระดับ คะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน	ผลการศึกษา
S	สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
Ip	การทำวิทยานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)

ข้อ ๔๒ การประเมินผลการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ มีผลการสอบ ดังนี้

(๑) ผ่าน (Pass) หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงความพร้อมและความสามารถ ของนักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐาน และความก้าวหน้าของงานวิจัยในสาขาที่ศึกษาอยู่เพียงพอที่จะมีสิทธิ์เสนอ หัวข้อวิทยานิพนธ์ สอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ หรือสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยสามารถตอบข้อซักถามที่ แสดงถึงความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของงานวิจัยที่ได้ศึกษามาได้เป็นอย่างดี

(๒) ไม่ผ่าน (Fail) หมายความว่า การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงความพร้อมและ ความสามารถของนักศึกษาถึงความรู้พื้นฐาน และความก้าวหน้าของงานวิจัยในสาขาที่ศึกษาอยู่เพียงพอที่จะมี สิทธิ์เสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ สอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ หรือสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ซึ่งแสดงว่านักศึกษา ไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระของงานวิจัยที่ได้ศึกษามาจึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมให้ มากขึ้นเพื่อขอสอบใหม่

- ๑๗ -

ข้อ ๔๓ ผลการสอบวิทยานิพนธ์จะถูกบันทึกในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) เมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษา โดยมีค่าผลการศึกษาตามข้อ ๓๔

ข้อ ๔๔ วิทยานิพนธ์จะมีผลสมบูรณ์ เมื่อคณบดีได้ลงนามอนุมัติแล้ว

หมวด ๙

การสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญาบัตร

ข้อ ๔๕ นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา ต้องมีผลการศึกษาดังนี้

(๑) สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ผ่าน

(๒) ส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ตามกำหนดของการส่งเล่มวิทยานิพนธ์

ในข้อ ๓๙ และคณบดีได้ลงนามอนุมัติแล้ว

(๓) เรียนรายวิชาครบตามหลักสูตรและมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า

๓.๐๐

(๔) มีผลสอบภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

วิศวกรรมศาสตร์

(๕) ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ หรือได้รับการ

การยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการในระดับนานาชาติ หรือนำเสนอผลงานในที่ประชุม

วิชาการระดับนานาชาติ โดยมีเนื้อหาของผลงานเป็นภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศบัณฑิต

วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

ข้อ ๔๖ นักศึกษาจะได้รับการพิจารณาขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย ต้องมีคุณสมบัติ และเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๔๕

(๒) ไม่มีหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

(๓) ไม่เป็นผู้อยู่ระหว่างถูกลงโทษให้พักการศึกษา หรือระหว่างการสอบสวนความผิด

วินัยนักศึกษาร้ายแรง

(๔) ปฏิบัติตามข้อกำหนดและระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

หมวด ๑๐

การประกันคุณภาพของหลักสูตร

ข้อ ๔๗ ให้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ทุกหลักสูตรมีระบบการประกันคุณภาพตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และจัดให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุก ๕ ปี

- ๑๘ -

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๘ ในระหว่างที่ยังมิได้ออกระเบียบ ประกาศ หรือหลักเกณฑ์เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ให้นำประกาศหรือหลักเกณฑ์ที่ออกตามข้อบังคับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน ว่าด้วย การศึกษาระดับมหาบัณฑิต ลงวันที่ ๑๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๔ มาใช้บังคับไปพลางก่อนจนกว่าจะได้มีการออกระเบียบ ประกาศ หรือหลักเกณฑ์ตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๔๙ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ ที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาให้ปฏิบัติตามข้อบังคับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย - เยอรมัน ว่าด้วย การศึกษาระดับมหาบัณฑิต ลงวันที่ ๑๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๔ และระเบียบ ประกาศ หรือหลักเกณฑ์ที่ออกตามข้อบังคับดังกล่าว จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐



(ดร.ศิริชัย โรจนพุกษ์)

อุปนายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ทำหน้าที่แทนนายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก ฉ
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2552



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นไปตาม
เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ ในคราวประชุม ครั้งที่ ๑/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๒๘ เมษายน ๒๕๕๒ จึงมีมติให้ตราข้อบังคับไว้
ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ ให้ใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาความในระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้ว
ในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ความในข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ
หรือหลักเกณฑ์เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย
การดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีได้กำหนดไว้หรือไม่เป็นไป
ตามข้อบังคับนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภาวิชาการ” หมายถึง สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ

“อธิการบดี” หมายถึง อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายถึง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“คณะดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายถึง คณะดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“บัณฑิตศึกษา” หมายถึง การศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาบัณฑิตขึ้นไปของมหาวิทยาลัย

“หลักสูตร” หมายถึง หลักสูตรสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ให้ความเห็นชอบแล้ว

“คณะ” หมายถึง คณะ วิทยาลัย ที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และให้หมายความรวมถึงคณะที่ได้รับอนุมัติจัดตั้งโดยสภามหาวิทยาลัย

“คณบดี” หมายถึง คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย และให้หมายความรวมถึงคณบดีของคณะที่ได้รับอนุมัติจัดตั้งโดยสภามหาวิทยาลัย

“ภาควิชา” หมายถึง ภาควิชา หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าภาควิชาที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“หัวหน้าภาควิชา” หมายถึง หัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าหัวหน้าภาควิชา หรือผู้อำนวยการหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง

“คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายถึง คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง

“อาจารย์บัณฑิตศึกษา” หมายถึง อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำหรืออาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนดในหมวดที่ ๕

“นักศึกษา” หมายถึง ผู้เข้ารับการศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย

“ผู้ทรงคุณวุฒิ” หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ความสามารถจนเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ๆ อาจเป็นบุคคลภายในมหาวิทยาลัยหรือภายนอกมหาวิทยาลัยก็ได้

“ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ” หมายถึง บุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิดสอนเป็นอย่างดี ซึ่งอาจเป็นบุคลากรที่ไม่อยู่ในสาขาวิชาการหรือเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย โดยไม่ต้องพิจารณาตำแหน่งคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ

“รายวิชา ไม่นับหน่วยกิต” หมายถึง รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร หรือรายวิชาที่ภาควิชา กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยนักศึกษาต้องศึกษาและสอบผ่านได้ระดับคะแนนเป็น S โดยไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ ๑

บททั่วไป

ข้อ ๖ บัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่ในการประสานงานและสนับสนุนการดำเนินการจัดการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา ส่วนคณะและภาควิชามีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๗ บัณฑิตวิทยาลัย จัดให้มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาสหสาขาวิชา (Interdisciplinary) ที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง โดยอยู่ในความรับผิดชอบร่วมกันระหว่างคณะและ/หรือมหาวิทยาลัย เพื่อบริหารและจัดการศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับหลายภาควิชา

ข้อ ๘ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง เพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตรนั้น โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒

ระบบการศึกษา

ข้อ ๘ ระบบการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ให้จัดการศึกษาเป็น ๒ ระบบดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ ให้จัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาบังคับ ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจเปิดสอนภาคการศึกษาดูรู้อื่นได้ ซึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖ สัปดาห์ โดยมีจำนวนชั่วโมงการเรียนแต่ละรายวิชา เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ในกรณีที่มีการเปิดภาคการศึกษาดูรู้อื่น ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของปีการศึกษาเดียวกัน

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ เป็นการจัดการศึกษาเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งอาจจัดการศึกษาในภาคการศึกษาปกติหรือรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือแบบผสมผสาน ดังนี้

(๒.๑) การศึกษาเฉพาะช่วงเวลาของปี เช่น จัดเฉพาะช่วงปิดภาคการศึกษา หรือจัดเฉพาะในภาคฤดูร้อน

(๒.๒) การศึกษาในช่วงเวลาวันหยุดสุดสัปดาห์ หรือนอกเวลาราชการ ในภาคการศึกษาปกติ

(๒.๓) การศึกษาแบบชุดวิชา เป็นการจัดการศึกษาเป็นครั้งคราว คราวละรายวิชาหรือหลายรายวิชา

(๒.๔) การศึกษาระบบทางไกล เป็นการจัดการศึกษา โดยผ่านระบบเครือข่ายโทรคมนาคม

(๒.๕) การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอน เป็นภาษาต่างประเทศที่กำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาไว้ทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษานานาชาติเข้าศึกษา โดยมีความรู้ความสามารถภาษาต่างประเทศที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง วิธีการและเกณฑ์การสอบภาษาต่างประเทศ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

การจัดการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ ต้องจัดให้ได้เนื้อหาหรือจำนวนชั่วโมงการเรียนโดยรวมสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร โดยการคิดเทียบน้ำหนักหน่วยกิต ตามข้อ ๑๐ และให้จัดทำโครงการผลิตบัณฑิตภาคพิเศษของหลักสูตรนั้น เสนอต่อมหาวิทยาลัย และจัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาเป็นการศึกษาแบบสะสมหน่วยกิต การกำหนด หน่วยกิตแต่ละรายวิชามีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) การทำโครงการงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำ โครงการงานหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

หมวดที่ ๓

หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๑ หลักสูตรที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพและเป็นหลักสูตรที่มีลักษณะสิ้นสุดในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จ การศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต หรือเทียบเท่ามาแล้ว

(๒) หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิตเป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้า ทางวิชาการหรือวิชาชีพในสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับที่สูงกว่าขั้นปริญญาบัณฑิต

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สร้างเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพและเป็นหลักสูตรที่มีลักษณะสิ้นสุดในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่ามาแล้ว

(๔) หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยในสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับที่สูงกว่าปริญญาโทหรือเทียบเท่าแล้ว

ข้อ ๑๒ โครงสร้างหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกอบด้วย รายวิชาบังคับ และรายวิชาเลือก รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโทหรือเทียบเท่า ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน ดังนี้

(๒.๑) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ การศึกษาค้นคว้าแบบ ก มี ๒ แบบ คือ

(๑) แบบ ก ๑ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๒) แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒.๒) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีภาระงานอิสระโดยการทำสารนิพนธ์หรือศึกษาปัญหาพิเศษไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

หลักสูตรใดที่เปิดสอนหลักสูตรแผน ก ไม่จำเป็นต้องเปิดสอนหลักสูตรแผน ข แต่ถ้าเปิดสอนหลักสูตรแผน ข จะต้องเปิดสอนหลักสูตรแผน ก ด้วย

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ประกอบด้วย รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๔) หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัย เพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

(๔.๑) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาบัณฑิต จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๘๒ หน่วยกิต
 ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพ เดียวกัน

(๔.๒) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทบัณฑิต จะต้องทำ วิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาบัณฑิต จะต้องทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๓ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต ผู้ที่สำเร็จปริญญาบัณฑิตแล้วเข้าศึกษาต่อ ในระดับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทบัณฑิตแล้ว เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาเข้า ศึกษาในหลักสูตร โดยที่มีสภาพนักศึกษาตามข้อ ๑๘(๒.๑) และ ๑๘(๒.๒)

หมวดที่ ๔

การรับเข้าเป็นนักศึกษา ประเภทและสภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๔ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและปริญญาโทบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๒) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับ ปริญญาโทบัณฑิตหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓) หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาโดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๓.๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียน ที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิต

(๓.๒) มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓.๓) ไม่เคยพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาเนื่องจากการสอบวัดคุณสมบัติ ไม่ผ่านการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

ข้อ ๑๕ การรับเข้าศึกษา

(๑) วิธีการสมัครเข้าเป็นนักศึกษาใช้วิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยอาจมีการ สอบคัดเลือก หรือโดยวิธีอื่นใดที่ภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร และคณะกรรมการ ประจำบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

(๒) ในกรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งอยู่ การรับเข้า ศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้แสดงหลักฐานว่าสำเร็จการศึกษาแล้วก่อนวันรายงานตัวเป็นนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับนิสิต หรือนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามความเห็นชอบของภาควิชา หรือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และต้องชำระเงินตามระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

(๔) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ นักศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษาเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามความเห็นชอบของภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร แต่บุคคลนั้นต้องมีคุณสมบัติและคุณสมบัติ ตามข้อ ๑๔ โดยต้องชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาจะมีสภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้ขึ้น ทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว

(๒) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนนักศึกษาด้วยตนเอง โดยนำหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดมารายงานตัวต่องานทะเบียนและสถิตินักศึกษาของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาที่ไม่อาจมาขึ้นทะเบียนตามวัน เวลา และ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะหมดสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัย ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายในวันที่กำหนดให้มารายงานตัว และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องมารายงานตัว ภายใน ๗ วันนับจากวันสุดท้ายที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้มารายงานตัว

(๔) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย จะขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเกินกว่า ๑ สาขาวิชาในขณะเดียวกันไม่ได้

ข้อ ๑๗ ประเภทนักศึกษา สภาพการเป็นนักศึกษา และการเปลี่ยนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมี ๒ ประเภท ดังนี้

(๑.๑) นักศึกษาภาคปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการศึกษาตาม

ข้อ ๘(๑)

(๑.๒) นักศึกษาภาคพิเศษ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการศึกษาตาม

ข้อ ๘(๒)

(๒) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยจะมีสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้

(๒.๑) นักศึกษาสามัญ หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษา

โดยสมบูรณ์ เพื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

(๒.๒) นักศึกษาทดลองเรียน หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษา

ทดลองเรียนในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่กำหนด ยกเว้นหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ และปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต แบบ ๑ มิให้มีนักศึกษาทดลองเรียน

(๒.๓) นักศึกษาพิเศษ หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าร่วมศึกษาและ/หรือ

ทำการวิจัยโดยไม่ขอรับปริญญาของมหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษได้โดยอยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณะที่บัณฑิตวิทยาลัยให้เข้าศึกษาและ/หรือทำการวิจัยได้

(๓) การเปลี่ยนประเภทนักศึกษา และการเปลี่ยนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๓.๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างอื่น บัณฑิตวิทยาลัยอาจอนุมัติ

ให้นักศึกษาภาคปกติเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร

(๓.๒) นักศึกษาภาคพิเศษจะเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้

(๓.๓) นักศึกษาทดลองเรียนคือลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย และสอบได้คะแนนเฉลี่ย ๓.๐๐ ในภาคการศึกษาแรก และต้องปฏิบัติตามทำยประกาศบัณฑิตวิทยาลัย (เรื่อง รายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อฯ) จึงจะเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้

หมวดที่ ๕

อาจารย์บัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๘ อาจารย์บัณฑิตศึกษามี ๒ ประเภท คือ

(๑) อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำ ได้แก่ บุคลากรในสังกัดมหาวิทยาลัยที่ดำรงตำแหน่ง

อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ ซึ่งมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

(๒) อาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษ ได้แก่ บุคลากรในสังกัดมหาวิทยาลัยที่ดำรงตำแหน่งอื่น

นอกเหนือจากข้อ ๑๘(๑) หรือบุคลากรภายนอกมหาวิทยาลัยที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ

ข้อ ๑๕ ให้อธิการบดีแต่งตั้งอาจารย์บัณฑิตศึกษา โดยคำแนะนำของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จากบุคคลที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๒ หรือข้อ ๒๓ แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๐ ให้อาจารย์บัณฑิตศึกษามีวาระการดำรงตำแหน่ง ๓ ปี และพ้นจากการเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาเมื่อ

(๑) ตายหรือลาออก

(๒) ภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย มีมติให้ออกถอน

(๓) คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย มีมติให้ออกถอน

ข้อ ๒๑ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษา หมายถึง อาจารย์บัณฑิตศึกษาที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งตามที่หัวหน้าภาควิชาเสนอ เพื่อทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาตั้งแต่แรกเข้าจนกว่าจะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา ตามข้อ ๒๑(๒) หรือข้อ ๒๑(๓) หรือข้อ ๒๑(๔)

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำ มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๔) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม หมายถึง อาจารย์บัณฑิตศึกษาที่หัวหน้าภาควิชาแต่งตั้งขึ้น เพื่อทำหน้าที่ให้คำแนะนำและควบคุมดูแลการทำสารนิพนธ์ของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ข

ข้อ ๒๒ อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำ ในแต่ละหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

(๑) อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาไม่ต่ำกว่าปริญญาโทบัณฑิตในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอน หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นเวลา โดยปฏิบัติงานเป็นเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

หลักสูตรปริญญาโท

(๑) อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอบประมวลความรู้ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานการวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๓) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีความรู้ในเนื้อหาและวิธีการสอบวิทยานิพนธ์

(๔) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นเวลา โดยปฏิบัติงานเป็นเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นเวลา โดยปฏิบัติงานเป็นเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี

(๑) อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอบวัดคุณสมบัติ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานการวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๑) อาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ ไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีความรู้ในเนื้อหาและวิธีการสอนวิทยานิพนธ์

(๔) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ ไม่ต่ำกว่าศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นเวลา โดยปฏิบัติงานเป็นเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

ข้อ ๒๓ อาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษ ในแต่ละหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต และหลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูง

(๑) ในกรณีเป็นอาจารย์ผู้สอน ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๒ หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต (๑) โดยอนุโลม

(๒) ในกรณีเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมหรืออาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๒ หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต (๒) โดยอนุโลม

(๓) กรณีเป็นผู้ที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาและไม่มีคุณวุฒิหรือตำแหน่งทางวิชาการตามข้อ (๑) และ (๒) ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้น

หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี

(๑) ต้องได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ ไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานการวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) กรณีเป็นผู้ที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาและไม่มีคุณวุฒิหรือตำแหน่งทางวิชาการตามข้อ (๑) ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้น

ข้อ ๒๔ ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

หมวดที่ ๖

การจัดการศึกษา

ข้อ ๒๕ แผนการเรียน หมายถึง รายวิชา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ที่นักศึกษาจะต้องเรียนหรือดำเนินการ ให้แล้วเสร็จและครบตามหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา

ข้อ ๒๖ การลงทะเบียนเรียน

(๑) ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๒) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษามีหน่วยกิตคงเหลือตามหลักสูตร น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และ/หรือเหลือเฉพาะวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

(๓) ในภาคการศึกษาดูเรียนจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๔) การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่า หรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดใน ข้อ ๒๖(๒) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย

(๕.๑) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย หมายถึง การลงทะเบียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาและ จำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร

(๕.๒) ให้นับที่กผลการประเมินรายวิชาลงในระเบียบเป็น AUD เฉพาะผู้ที่มี เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่นับหน่วยกิต

(๖.๑) นักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานพอเพียงสำหรับการศึกษาในหลักสูตรที่เข้าศึกษา ภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชานอกเหนือจากหลักสูตรเพื่อเป็น พื้นฐานและจะต้องสอบผ่านโดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S

(๖.๒) ให้นับที่กผลการประเมินรายวิชาลงในใบแสดงผลการศึกษาเป็น S/U เฉพาะรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา

(๗) นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนภายใน ๑๕ วัน หลังจากเปิดภาคการศึกษาจะพ้นสภาพ การเป็นนักศึกษา

(๘) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

(๘.๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนและเรียนครบตามแผนการเรียนแล้ว แต่ยังไม่ สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามเกณฑ์ ให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพ ค่าธรรมเนียมและค่าบำรุงความ ระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๘.๒) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ให้ดำเนินการให้แล้ว เสร็จภายใน ๑๕ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๗ การขอเพิ่ม หรือขอลดรายวิชา

(๑) การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา สำหรับภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาดูเรียน

(๒) การขอลดรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิด ภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับ ภาคการศึกษาดูเรียน

(๓) การขอเพิ่มและถอนรายวิชาในข้อ ๒๑(๑) และข้อ ๒๑(๒) ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนในข้อ ๒๖(๒) และข้อ ๒๖(๓)

(๔) การขอเพิ่มและถอนรายวิชาที่ไม่สามารถดำเนินการตามข้อ ๒๑(๑) ข้อ ๒๑(๒) และข้อ ๒๑(๓) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๘ การลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษา หมายถึง การที่นักศึกษาซึ่งเรียนไม่ครบตามแผนการเรียน แต่มีความประสงค์ขอหยุดเรียนชั่วคราว โดยขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาไว้เป็นคราว ๆ ไป

(๑) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ลาพักการศึกษาได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ภายในช่วงเวลาถอนวิชาเรียนตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติดังต่อไปนี้

(๑.๑) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(๑.๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักเรียนระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือการวิจัยในหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(๑.๓) เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์

(๑.๔) มีความจำเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ ต้องศึกษามาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๑๕

(๒) การลาพักการศึกษามาตามข้อ ๒๘(๑.๑) ให้เป็นไปตามความต้องการของราชการทหาร และการลาพักการศึกษามาตามข้อ ๒๘(๑.๒) ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ การลาพักการศึกษามาตามข้อ ๒๘(๑.๓) และข้อ ๒๘(๑.๔) จะกระทำได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาคัดต่อกัน ถ้ามีความจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษามาได้อีกไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

(๓) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาให้นับระยะเวลาที่ลาพักอยู่ในระยะเวลาของการศึกษาด้วย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักตามข้อ ๒๘(๑.๑)

(๔) นักศึกษาต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในระหว่างที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษามาระเบียบมหาวิทยาลัย และให้นักศึกษามาดำเนินการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน หลังเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษามาตามข้อ ๒๘(๑.๑)

(๕) นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อหัวหน้าภาควิชา และต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยก่อนกำหนดการลงทะเบียนไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๖) การลาพักการศึกษามาที่ไม่เป็นไปตามข้อ ๒๘(๑) ถึงข้อ ๒๘(๕) ให้อยู่ในดุลพินิจของอธิการบดี

ข้อ ๒๘ การฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาระฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ได้รับอนุมัติให้ลาออก
- (๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๔
- (๔) ศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตร และได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา
- (๕) คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยสั่งให้ฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา ในกรณีดังต่อไปนี้
 - (๕.๑) เป็นนักศึกษาทดลองเรียนตามข้อ ๑๗(๒.๒) ที่ไม่สามารถเปลี่ยนสภาพ

การเป็นนักศึกษาสามัญได้ตามข้อ ๑๗(๓.๓)

- (๕.๒) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาดมระยะเวลาการศึกษาดมข้อ ๑๓
- (๕.๓) ไม่ลงทะเบียนเรียน และ/หรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

ค่าลงทะเบียนเรียน หรือค่าบำรุงการศึกษาในเวลาที่กำหนด

- (๕.๔) ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขของการลาพักการศึกษา
- (๕.๕) ไม่สามารถปฏิบัติได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหมวดที่ ๗

- (๖) การฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากความผิดพลาดวินัยตามข้อ ๔๑

ข้อ ๓๐ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่ฟื้นสภาพตามข้อ ๒๘(๕.๓) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วันนับจากวันประกาศฟื้นสภาพ

(๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ค่าบำรุงและค่าลงทะเบียนเรียนตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนฟื้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๑๓

ข้อ ๓๑ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา การลาออกจะมีผลสมบูรณ์เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาออก

ข้อ ๓๒ การเปลี่ยนแผนการศึกษา การเปลี่ยนสาขาวิชา หรือแขนงวิชา

(๑) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแผนการศึกษา เปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชา ในภาควิชาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณะคณบดีที่ภาควิชาที่นักศึกษาสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนสาขาวิชาต่างภาควิชาได้ เมื่อได้ศึกษาในภาควิชาเดิม มาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาเดิม หัวหน้าภาควิชาใหม่ คณะคณบดีที่ทั้งสองภาควิชาที่สังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชา และ/หรือภาควิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียม ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาทดลองเรียนไม่มีสิทธิ์ขอเปลี่ยนสาขาวิชา

ข้อ ๓๓ การลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่น

(๑) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑.๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษา และปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ

(๑.๒) รายวิชาที่มหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๑.๓) รายวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ของนักศึกษา

(๒) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนข้าม มหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๓) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่ มหาวิทยาลัยที่นักศึกษากำลังศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

หมวดที่ ๘

การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๔ การสอบรายวิชา เป็นการสอบเพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้ในวิชานั้น ๆ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนหรือการประเมินผลการศึกษาโดยวิธีอื่น ทั้งนี้ ต้องประกาศถึงวิธีการสอบและเกณฑ์การพิจารณาผลการสอบให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา การวัดผลและประเมินผลรายวิชา ให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ

ข้อ ๓๕ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

(๑) การสอบประมวลความรู้ ใช้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตศึกษา
 (๒) การสอบประมวลความรู้ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้ดำเนินการจัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน เพื่อวัดความสามารถและศักยภาพในการนำหลักวิชาการและประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้

(๓) ให้ภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรรับผิดชอบในการจัดสอบประมวลความรู้อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษาอื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๔) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ขอสอบประมวลความรู้ได้ เมื่อสอบผ่านรายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ทั้งนี้ ไม่นับรวมถึงวิชาการค้นคว้าอิสระ โดยทำสารนิพนธ์ที่ให้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S/U

(๕) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบต้องยื่นคำร้องขอสอบผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๖) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ จำนวน ๓ - ๕ คนต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการสอบและให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ

(๗) ผู้ที่สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจมีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง ภายในเวลา ๑ ปี แต่ไม่เร็วกว่า ๖๐ วัน นับจากการสอบครั้งแรก มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๖ การสอบภาษาต่างประเทศ

(๑) นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต และปริญญาคุณวุฒิบัณฑิตทุกคน ต้องสอบภาษาต่างประเทศอย่างน้อย ๑ ภาษา การสอบภาษาใดให้อยู่ในดุลพินิจของภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) วิธีการและเกณฑ์การสอบภาษาต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๓๗ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(๑) การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ และเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

(๒) ให้ภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดสอบวัดคุณสมบัติอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษาอื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๓) การสอบวัดคุณสมบัติ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้ดำเนินการจัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน

(๔) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ จำนวน ๓ - ๕ คนต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ

(๕) นักศึกษาจะมีสิทธิ์สอบวัดคุณสมบัติ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาว่ามีความรู้พื้นฐานพร้อมที่จะสอบได้

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบต้องยื่นคำร้องขอสอบผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา ไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๗) เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้สอบในภาคการศึกษาใด ๆ แล้ว ถ้าขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลอันสมควรถือว่าสอบไม่ผ่านในการสอบคราวนั้น ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการสอบ

(๘) ผู้ที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง ภายในเวลาไม่เร็วกว่า ๖๐ วัน นับจากวันสอบครั้งแรก ผู้ที่สอบครั้งที่สองไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๙) นักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่าน โดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S ภายในระยะเวลาตามหลักสูตรต่าง ๆ ต่อไปนี้ โดยนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๙.๑) หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ ภายใน ๓ ภาคการศึกษา

(๙.๒) หลักสูตรปริญญาคุุณบัณฑิต แผน ๑.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

(๙.๓) หลักสูตรปริญญาคุุณบัณฑิต แผน ๑.๒ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

(๙.๔) หลักสูตรปริญญาคุุณบัณฑิต แผน ๒.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

(๙.๕) หลักสูตรปริญญาคุุณบัณฑิต แผน ๒.๒ ภายใน ๖ ภาคการศึกษา

ข้อ ๓๘ การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน (Grade) ซึ่งระดับคะแนน แล้มีระดับคะแนน 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)

ระดับคะแนน	แต้มระดับคะแนน	ผลการศึกษา
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/สารนิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
W	-	ขอลอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)
AUD	-	เข้าร่วมฟังการบรรยาย (Audit)

ข้อ ๓๕ การประเมินผลการสอบประมวลความรู้ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบภาษาต่างประเทศ การสอบวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ ให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	ผลการศึกษา
S	สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
Ip	การทำวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)

สำหรับการประเมินผลวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

การให้ระดับคะแนน Ip อาจแบ่งจำนวนหน่วยกิตตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ หากนักศึกษายังไม่ได้รับการอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ จะประเมินผลให้ระดับคะแนน Ip ได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ตามหลักสูตร จะประเมินผลระดับคะแนนเป็น S เมื่อสอบผ่านและส่งเล่มวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว

ข้อ ๔๐ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย ให้กระทำเมื่อสิ้นแต่ละภาคการศึกษา

(๒) หน่วยกิตสะสมคือ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่ได้รับเต็มระดับคะแนนตามข้อ ๓๘

(๓) แคมระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภทคือ แคมระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแคมระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม การคำนวณแคมระดับคะแนนเฉลี่ยให้ทำดังนี้

(๓.๑) แคมระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแคมระดับคะแนนของผลการศึกษานักศึกษาแต่ละรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยผลรวมของหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ

(๓.๒) แคมระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษาดังแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแคมระดับคะแนนของผลการศึกษานักศึกษาแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยหน่วยกิตสะสม

ข้อ ๔๑ สภาพการเป็นนักศึกษา และการเรียนซ้ำ

(๑) นักศึกษาที่ได้แคมระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ นักศึกษาที่ได้แคมระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จะต้องทำแคมระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ได้ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ภายในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้

(๒.๑) สองภาคการศึกษาปกติถัดไปสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๒.๒) สามภาคการศึกษาปกติถัดไป สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิต และนักศึกษาระดับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี

(๓) ในกรณีที่นักศึกษาได้แคมระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้เรียกว่า "รอทมิจ"

(๔) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนรายวิชาต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษาระดับคะแนน B ในรายวิชาบังคับตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ

(๕) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนรายวิชาต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษาระดับคะแนน B ในรายวิชาเลือกตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา

(๖) นักศึกษาจะลงทะเบียนซ้ำรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนไปแล้วมิได้ ยกเว้นการเรียนซ้ำตามความในข้อ ๔๑(๔) หรือข้อ ๔๑(๕)

(๗) เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชาครบตามหลักสูตรแล้ว และได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐ แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา นอกเหนือจากวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนมาแล้ว โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา เพื่อยกระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ได้ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ภายใน ๑ ภาคการศึกษาถัดไป มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๒ การเทียบโอนหน่วยกิต

(๑) การเทียบโอนหน่วยกิตที่ได้จากรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในขณะที่เป็นนักศึกษาสามัญของมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นที่ได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา นับจากปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น กระทำได้โดยความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาและคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยแต่ละรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องได้เต็มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๑.๑) รายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยเทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสองของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ไม่นับรวมวิชาวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

(๑.๒) รายวิชาที่ศึกษาค่ามหาวิทยาลัยเทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ไม่นับรวมวิชาวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

(๒) รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาที่หลักสูตรรับโอน โดยไม่นำมาคิดเต็มระดับคะแนนเฉลี่ยในกรณีที่เป็นรายวิชาที่ศึกษาค่ามหาวิทยาลัยให้ระบุชื่อสถานศึกษา

(๓) รายวิชาที่ได้จากการเข้าร่วมศึกษาจะเป็นนักศึกษาพิเศษไม่สามารถเทียบโอนได้

ข้อ ๔๓ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชาหรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์หรือผลงานวิชาการของผู้อื่น

(๑) การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา

นักศึกษาซึ่งกระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการสอบระหว่างภาค ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑.๑) ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

(๑.๒) ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

(๑.๓) ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษาก่อการทุจริต และให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

(๑.๔) ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) การลงโทษนักศึกษาที่คัดลอกวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ หรือผลงานวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำเป็นหน้าที่ของคณะกรรมการสอบและหัวหน้าภาควิชา ในการเสนอคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อแต่งตั้งกรรมการตรวจสอบ และพิจารณาตามสมควรแก่กรณีดังต่อไปนี้

(๒.๑) กรณีที่ตรวจสอบพบในขณะที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ถือว่าเป็นการกระทำผิดวินัยนักศึกษา และมีโทษสูงสุดในระดับให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒.๒) กรณีที่ตรวจสอบพบเมื่อได้มีการอนุมัติปริญญาไปแล้ว ให้เสนอต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนปริญญา

หมวดที่ ๘

การทำวิทยานิพนธ์และการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๔ วิทยานิพนธ์ หมายถึง เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยหรือสำรวจ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่ผู้ศึกษาค้นคว้าเพื่อสิทธิในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิตต้องทำวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๕ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต้องมีองค์ประกอบดังนี้

(๑) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทบัณฑิต ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน

(๒) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน ๒ คน

ข้อ ๔๖ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้นเพื่อทำการสอบวิทยานิพนธ์ โดยมีกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ ทั้งนี้ ต้องไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์มีจำนวนและองค์ประกอบดังนี้

(๑) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทบัณฑิต ให้มีคณะกรรมการสอบ จำนวน ๓ - ๔ คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันอย่างน้อย ๑ คน และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ๑ คน เพื่อทำหน้าที่เป็นกรรมการสอบในนามผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต ให้มีคณะกรรมการสอบ จำนวน ๕ - ๖ คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันอย่างน้อย ๑ คน และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ๑ คน เพื่อทำหน้าที่เป็นกรรมการสอบในนามผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๔๗ การเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

นักศึกษานำเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ได้ ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิตในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

(๑) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ แผน ก แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านเป็นที่พอใจแล้ว

(๒) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ แผน ก แบบ ก ๒ ต้องศึกษารายวิชา ตามแผนการเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และต้องได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๓) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านเป็นที่พอใจแล้ว และต้องสอบผ่านภาษาลำปางประเทศตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๔) การพิจารณาโครงการวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่แต่ละภาควิชา หรือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

(๕) โครงการวิทยานิพนธ์ที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชา ก่อน แล้วจึงเสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อตรวจสอบ ทั้งนี้ ให้เสนอ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มาในคราวเดียวกัน

(๖) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์ ให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน B นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ใหม่ โดยให้นับเวลาจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งหลังสุด

ข้อ ๔๘ การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์และการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

(๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอ มิฉะนั้น จะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ใหม่

(๒) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไปยัง บัณฑิตวิทยาลัยหลังจากเสร็จสิ้นการสอบ ถ้าผลการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ผ่าน บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศ อนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ให้ทราบทั่วกัน แต่ถ้าต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้นักศึกษาคำแนะนำการแก้ไขแล้ว เสนอผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หัวหน้าภาควิชา และเสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันสอบ

(๓) การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นจะส่งผลให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการทำ วิทยานิพนธ์มากขึ้น นักศึกษาต้องสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคน เข้าร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง การสอบในครั้งนี้ต้องห่างจากรวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาตามกำหนดในข้อ ๔๘(๑.๑)

(๔) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ไปยังบัณฑิตวิทยาลัยหลังจากเสร็จสิ้นการสอบ

(๕) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๕ ชุด ค่อยังบัณฑิตวิทยาลัย ก่อนวันสอบเป็นเวลาอย่างน้อย ๓ วันทำการ และเมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศวัน เวลา และสถานที่ให้ทราบโดยทั่วกัน

(๖) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำ วิทยานิพนธ์ไปยังบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาก่อนวันอนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๔๕ การสอบวิทยานิพนธ์

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบวิทยานิพนธ์ได้เมื่อผ่านการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน และเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

(๑.๑) ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วตามระยะเวลาดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ ต้องได้รับอนุมัติ หัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒๔๐ วัน

(๒) หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๒ ต้องเรียน รายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และต้องได้รับ อนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน

(๓) หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต แบบ ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อ วิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒ ปี

(๔) หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต แบบ ๒ ต้องเรียนรายวิชาครบ ตามที่กำหนดในหลักสูตร และได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และต้องได้รับอนุมัติหัวข้อ วิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปี

(๑.๒) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ครบตรงตามข้อกำหนดในหลักสูตร

(๑.๓) ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้า ภาควิชาให้ขอสอบวิทยานิพนธ์ได้

(๒) การยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์

(๒.๑) การยื่นคำร้องขอสอบให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๒) ยื่นคำร้องขอสอบพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัย กำหนดจำนวน ๕ ชุด พร้อมทั้งวิทยานิพนธ์ฉบับสอบจำนวนเท่ากับกรรมการสอบ เพื่อบัณฑิตวิทยาลัย จะได้ดำเนินการจัดส่งให้กรรมการสอบ และอีก ๑ เล่ม เพื่อให้บัณฑิตวิทยาลัยตรวจรูปแบบ นักศึกษา ต้องแก้ไขรูปแบบให้ถูกต้องตามที่บัณฑิตวิทยาลัยได้ตรวจสอบและเสนอแนะ

(๒.๓) เมื่อได้รับอนุมัติให้สอบวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนด วัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๓) การสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบจะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน และในกรณีที่กรรมการสอบไม่สามารถร่วมทำการสอบได้ตามกำหนดให้ปฏิบัติดังนี้

(๔.๑) ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเลื่อนสอบออกไปจนกว่าจะกำหนดวันที่กรรมการสอบทุกคนทำการสอบได้

(๔.๒) หากมีเหตุสุดวิสัย ไม่สามารถเลื่อนการสอบได้ ให้กรรมการสอบผู้นั้นหรือประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ขออนุมัติดำเนินการสอบตามกำหนดเดิมต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชา และต้องชี้แจงสาเหตุของการที่กรรมการสอบไม่สามารถร่วมทำการสอบได้ รวมถึงเหตุผลที่ไม่สามารถเลื่อนการสอบ ทั้งนี้ กรรมการผู้นั้นต้องแจ้งผลการตรวจวิทยานิพนธ์ต่อประธานกรรมการสอบ เพื่อขออนุมัติผลการสอบจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๕๐ การตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์

(๑) เมื่อการสอบวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ดังนี้

(๑.๑) “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันสอบวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะถือว่าการสอบครั้งนั้นไม่ผ่าน

(๑.๒) “ผ่านโดยมีเงื่อนไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และ/หรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์ที่แก้ไขเสร็จแล้วที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๖๐ วันนับจากวันสอบวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะถือว่าการสอบครั้งนั้นไม่ผ่าน

(๑.๓) “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ/หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำ กรณีที่นักศึกษาสอบครั้งแรกไม่ผ่าน ให้นักศึกษาอื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษา

ต้องดำเนินการลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ การยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมความระเอียดของมหาวิทยาลัย

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับจากวันสอบ

ข้อ ๕๑ การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์

(๑) ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตร ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรให้นักศึกษาแจ้งความประสงค์ในแบบเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

(๒) รูปแบบการจัดทำรูปเล่มให้เป็นไปตามคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้น

ข้อ ๕๒ นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๕ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์และบทคัดย่อตามแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับการตัดสินใจผลการสอบวิทยานิพนธ์ในข้อ ๕๐ ในกรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบวิทยานิพนธ์ให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๕๓ การยกเลิกผลการสอบวิทยานิพนธ์

ในกรณีที่บัณฑิตวิทยาลัยไม่ได้รับเล่มวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ครบถ้วนภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๕๐(๑.๑) หรือข้อ ๕๐(๑.๒) บัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน B หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาใหม่อีก นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

ข้อ ๕๔ ในกรณีที่สอบวิทยานิพนธ์แล้ว แต่ยังไม่ส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนต่อบัณฑิตวิทยาลัยในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่ขัดแย้งกับระยะเวลาในข้อ ๕๑

ข้อ ๕๕ วิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะถือว่าเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และให้นำเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

หมวดที่ ๘ การทำสารนิพนธ์และการสอบสารนิพนธ์

ข้อ ๕๖ สารนิพนธ์ หมายถึง เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่ผู้ศึกษาต้องทำเพื่อสิทธิในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้สำหรับ หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ข โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์เป็นผู้ควบคุมและให้คำปรึกษาในการดำเนินการ

ข้อ ๕๗ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน ที่ภาควิชาแต่งตั้งขึ้นเพื่อทำหน้าที่แนะนำ และควบคุมการทำสารนิพนธ์ โดยที่อาจเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษที่ได้รับการแต่งตั้งตามข้อ ๑๘(๒)

ข้อ ๕๘ คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น เพื่อทำการสอบสารนิพนธ์ จำนวน ๓ คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ ที่เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ โดยมีกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ

ข้อ ๕๙ การเสนอโครงการสารนิพนธ์

นักศึกษาจะเสนอโครงการสารนิพนธ์ได้ต้องลงทะเบียนสารนิพนธ์ในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

(๑) ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต และต้องมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) การพิจารณาโครงการสารนิพนธ์ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่แต่ละภาควิชา หรือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

(๓) โครงการสารนิพนธ์ที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ แล้วจึงเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา ทั้งนี้ ให้เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์มาในคราวเดียวกัน

(๔) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการสารนิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อสารนิพนธ์ หรือสาระสำคัญของสารนิพนธ์ ให้การประเมินผลสารนิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน B นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการสารนิพนธ์ใหม่ โดยให้นับเวลาจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการสารนิพนธ์ครั้งหลังสุด

ข้อ ๖๐ การสอบหัวข้อสารนิพนธ์

(๑) การสอบหัวข้อสารนิพนธ์ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ภาควิชาแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และอนุมัติโครงการสารนิพนธ์ที่เสนอ มิฉะนั้นต้องดำเนินการเสนอใหม่

(๒) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อสารนิพนธ์ต่อหัวหน้าภาควิชาหลังจากเสร็จสิ้นการสอบ ถ้าผลการสอบผ่านภาควิชาจะดำเนินการอนุมัติหัวข้อและโครงการสารนิพนธ์ แต่ถ้าต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้นักศึกษาคำเนินการแก้ไขแล้วเสนอต่อภาควิชาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันสอบ เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วให้แจ้งบัณฑิตวิทยาลัยทราบ

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำสารนิพนธ์ต่อหัวหน้าภาควิชาทุกภาคการศึกษา ในระหว่างที่นักศึกษายังทำสารนิพนธ์ไม่เสร็จสิ้น

ข้อ ๖๑ การเรียบเรียงสารนิพนธ์ ให้เป็นไปตามคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้น โดยอนุโลม

ข้อ ๖๒ การสอบสารนิพนธ์

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์สอบสารนิพนธ์ได้ภายหลังจากการได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการสารนิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๔๕ วัน

(๒) ในการสอบสารนิพนธ์นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา พร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๕ ชุด เมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบบัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนดวัน เวลาและสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๓) การสอบสารนิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบจะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน และในกรณีที่กรรมการสอบไม่สามารถร่วมทำการสอบตามกำหนดได้ ให้นักศึกษาอื่นคำร้องขอเลื่อนสอบออกไปจนกว่าจะกำหนดวันที่กรรมการสอบทุกคนทำการสอบได้

ข้อ ๖๓ การตัดสินผลการสอบสารนิพนธ์

(๑) เมื่อการสอบสารนิพนธ์เสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์อภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติพร้อมตัดสินผลการสอบสารนิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

(๑.๑) “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานสารนิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันสอบสารนิพนธ์ มิฉะนั้นจะถือว่าการสอบครั้งนั้นไม่ผ่าน

(๑.๒) “ผ่านโดยมีเงื่อนไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานสารนิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และ/หรือเรียบเรียงสารนิพนธ์ตามที่คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ นักศึกษาต้องส่งสารนิพนธ์ที่แก้ไขเสร็จแล้วที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๖๐ วัน นับจากวันสอบสารนิพนธ์ มิฉะนั้นจะถือว่าการสอบครั้งนั้นไม่ผ่าน

(๑.๓) “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานสารนิพนธ์ให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ และ/หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของสารนิพนธ์ที่ตนได้ทำ กรณีที่นักศึกษาสอบครั้งแรกไม่ผ่านให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้งภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน B นักศึกษาต้องดำเนินการลงทะเบียนสารนิพนธ์และจัดทำสารนิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำสารนิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ การยื่นคำร้องขอสอบสารนิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชา ไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับจากวันสอบ

ข้อ ๖๔ นักศึกษาต้องส่งสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๓ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลสารนิพนธ์และบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับการตัดสินใจผลการสอบสารนิพนธ์ในข้อ ๖๓ ในกรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบสารนิพนธ์ให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๖๕ การยกเลิกผลการสอบสารนิพนธ์

ในกรณีที่บัณฑิตวิทยาลัยไม่ได้รับเล่มสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลสารนิพนธ์ครบถ้วนภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๖๓(๑.๑) หรือข้อ ๖๓(๑.๒) บัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและประเมินผลสารนิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน B หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาใหม่อีก นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำสารนิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

ข้อ ๖๖ นักศึกษาที่สอบสารนิพนธ์แล้ว แต่ยังไม่ส่งสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับระยะเวลาในข้อ ๖๕

ข้อ ๖๗ สารนิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะถือว่าเป็นสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

หมวดที่ ๑๐

การสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ ๖๘ การสำเร็จการศึกษา

(๑) นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องมีคุณสมบัติทั่วไปและปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วนดังนี้

(๑.๑) ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตรและสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดในหมวดการวัดผลและประเมินผลการศึกษา

(๑.๒) สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๓๖

(๑.๓) มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาที่กำหนดตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๑.๔) มีระยะเวลาการศึกษาตามที่กำหนดในข้อ ๑๓

(๑.๕) ปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่น ๆ ตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

(๒) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท/ประกาศนียบัตรบัณฑิต แผน ก

(๒.๑) กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิต ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๒.๒) สอบวิทยานิพนธ์ผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๒.๓) ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๒.๔) แผน ก แบบ ก ๑ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding)

(๒.๕) แผน ก แบบ ก ๒ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding)

(๓) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท/ประกาศนียบัตรบัณฑิต แผน ข

(๓.๑) กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๓.๒) สอบประมวลความรู้ผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๓.๓) กรณีที่มีการทำสารนิพนธ์ ต้องสอบสารนิพนธ์ผ่าน/เป็นที่พอใจ และส่งรูปเล่มสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลสารนิพนธ์ตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต

(๔.๑) สอบวัดคุณสมบัติผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๔.๒) สอบวิทยานิพนธ์ผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๔.๓) ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามข้อกำหนดของ

บัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแนบบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔.๔) แบบ ๑ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย

ดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงาน ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

(๔.๕) แบบ ๒ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย

ดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงาน ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

ข้อ ๖๘ การขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตร

นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรต่อ สภามหาวิทยาลัย ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๘

(๒) ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่าง ๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยครบถ้วน

(๓) ชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานใด ๆ ในมหาวิทยาลัย

(๔) เป็นผู้ไม่อยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัยนักศึกษาหรือระหว่างการศึกษาความผิด

(๕) มีความประพฤติเหมาะสม

หมวดที่ ๑๑

การประกันคุณภาพของหลักสูตร

ข้อ ๗๐ ให้คณะ ภาควิชา สาขาวิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรแต่ละหลักสูตรให้ชัดเจน และต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยทุก ๕ ปี

หมวดที่ ๑๒**บทเฉพาะกาล**

ข้อ ๑๑ การดำเนินการใด ๆ ที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จในขณะที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือมติคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการหรือปฏิบัติการแล้วเสร็จ

ข้อ ๑๒ สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้บังคับตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม จนกว่าจะไม่มีนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๒

เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก ช

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ

มหาวิทยาลัยอาเค่น และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ประจำปี 2558

(Academic Cooperation Agreement Between RWTH Aachen University and
King Mongkut's University of Technology North-Bangkok, Bangkok-Aachen 2015)

**RWTHAACHEN
UNIVERSITY**



KMUTNB

Academic Cooperation Agreement between
RWTH Aachen University and King Mongkut's University of Technology North-Bangkok

Regarding
The Sirindhorn International Thai-German Graduate School of Engineering
(TGGGS)

Bangkok-Aachen 2015

The Sirindhorn International **TGGGS** Thai-German
Graduate School
of Engineering

Industry Oriented Graduate Education and Research in Thailand based on the RWTH Aachen Model

Preamble

RWTH Aachen University and King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB) commenced their academic cooperation in 1995 with the support of the German Government in cooperation with the German Academic Exchange Service (DAAD) and German industry. The industry-oriented engineering education model of RWTH Aachen University was introduced and implemented at the Faculty of Engineering of KMUTNB in 2002.

On 22 October 2004, the Contractual Agreement for setting up The Sirindhorn International Thai-German Graduate School of Engineering (TGGGS) was signed by RWTH Aachen University and KMUTNB in Bangkok, aiming at developing TGGGS by using RWTH Aachen's industry-oriented engineering education model. In the TGGGS Council Meeting on 7th March 2011, the decision was made that the management of TGGGS would be under KMUTNB to enhance the development of TGGGS and to avoid conflicts with Thai legal education regulations, whereas RWTH Aachen would continue to provide academic support to advance the engineering education following the Aachen model.

Article 1. Main objectives of the cooperation

- a) To develop engineering education at TGGGS up to international standards by adopting RWTH Aachen's engineering education model (industry-oriented engineering education)
- b) To support joint research of various institutes at RWTH Aachen University and various programs at TGGGS in Thailand and South-East Asia
- c) To exchange students of both universities (the specifics of student exchange will be covered by a separate agreement)

Article 2. Purpose of cooperation and scope of activities

The main objectives of TGGGS are to foster and sustain industry-oriented international Master degree engineering programs and industry-oriented Ph.D. training and to guide Thai professors, lecturers, and researchers in teaching and in supervising project-oriented Master theses and Ph.D. level R&D projects. The Thai or German participants under the roof of TGGGS will conduct research and development work together according to the needs of cooperating industries. Further objectives are:

- a) To serve as a pilot institution for industry-oriented post-graduate education in engineering for Thailand and thus support the country in reaching a higher level of industrial technology
- b) To develop qualified human resources at TGGGS Bangkok for the Thai-German network and vice versa at RWTH Aachen University for the regional German industry with links to Thailand
- c) To establish a qualified broad industry network for Master level internships as well as cooperative training and upgrading for engineers with the industry
- d) To foster academic entrepreneurship in the various technical specializations covered by TGGGS similar to the tradition of Chairs of engineering institutes at RWTH Aachen University
- e) To prepare the ground for the creation of technology-oriented spin-off enterprises with links to TGGGS
- f) To seek funding from third parties for joint R&D and HR&D activities between RWTH Aachen professors and TGGGS lecturers/researchers in Thailand and South-East Asia.
- g) To develop academic links to similar institutions of higher education in the ASEAN region.

In this way, TGGGS has started the development of the system of engineering education and research. The graduates from the program are supposed to be capable of conducting industry-

oriented development, research and engineering services and thus contribute to technology innovation and productivity enhancement in Thailand. In addition, TGGS will naturally encourage and facilitate lecturer and student exchange between Germany and South-East Asia and be a prime hub in the international networking of RWTH Aachen University.

In teaching and research, TGGS covers a wide range of engineering fields. The M.Sc. courses and Ph.D. training are conducted fully in English and thus are open for international students mainly coming from Thailand and South-East Asia but not restricted to this area. The industry-oriented M.Sc. and Ph.D. engineering education will follow as much as possible the RWTH Aachen model without conflicting with Thai legal regulations, and move gradually to RWTH standards in teaching and research. The M.Sc. courses and Ph.D. training will be made subject to quality management of the Commission of Higher Education of Thailand and supported by the participating academic staff from Aachen. As implemented already now, the courses will use much of the course content provided by the cooperating RWTH professors and will adapt the content to suit the needs of industries in Thailand and South-East Asia.

Following the opening of the first preliminary courses (still in Thai) in 2001, the first international courses (in English) were offered since November 2002. All M.Sc. and Ph.D. courses are organized into two major disciplines, Mechanical Engineering and related and Electrical Engineering and related. The engineering fields in the Master level that have been covered by TGGS are as follows:

Mechanical Engineering and Process Engineering and related disciplines

- Production Engineering (PE, since November 2002), later merged with Materials and Metallurgical Engineering to Materials and Production Engineering (MPE, since August 2013)
- Computer aided Mechanical Engineering (CME, open since November 2002), later transformed to Mechanical Engineering Simulation and Design (MESD, since 2003)
- Automotive Engineering (AE, since June 2004), later transformed to Automotive Safety and Assessment Engineering (ASAE, since August 2015)
- Chemical and Process Engineering (CPE, June 2005)
- Materials and Metallurgical Engineering (MME, since November 2005), later merged with Production Engineering to Materials and Production Engineering (MPE, since August 2013)

Electrical and Software Systems Engineering and related disciplines

- Electrical Power Engineering (EPE, since November 2002), Electrical Power and Energy Engineering (EPE, since June 2013)
- Communications Engineering (CE, since November 2003)
- Software Systems Engineering (SSE, since November 2005)

The TGGS partners will jointly decide about the future development of TGGS in accord with the general intentions of this agreement.

On the doctoral level (research-oriented Ph.D. in Engineering), the scope and extension of supervision and training by the TGGS partners will be further agreed on the program and institutes level. The experienced participating Chairs of RWTH Aachen, on personal basis, will support the Ph.D. research work in parallel to the professors and lecturers/researchers of TGGS in Thailand.

In order to satisfy the industries in Asia as well as the Thai education system, all M.Sc. study programs changed to M.Eng. study programs in 2013.

Article 3. Legal and administrative links

The partners agree, TGGGS is an institution under KMUTNB having the status of a faculty within KMUTNB and will operate under the regulations of The Commission of Higher Education, Ministry of Education in Thailand, and Thai laws. RWTH Aachen's International Office will serve as the main contact regarding student exchange and other student affairs. RWTH Aachen University will appoint one professor or academic representative as academic principal coordinator at RWTH Aachen University to assist the cooperation between TGGGS and all RWTH Aachen professors who are involved in lecturing, research, and supervising TGGGS students. KMUTNB's International Office will likewise serve as a main contact regarding student exchange and other student affairs. TGGGS will point one lecturer/researcher who will be the main contact person for the academic representative of RWTH Aachen University.

Article 4. Contribution of the TGGGS partners

The TGGGS partners, KMUTNB and RWTH Aachen University, in their own responsibility, will ensure to prepare and set all the boundary conditions necessary to implement the commitments, rules and procedures defined in this agreement and to support with their very best efforts the advancement of a successful operation of TGGGS as outlined in this agreement.

The contribution of each party will be as follows:

Contribution of RWTH Aachen University:

- 1) Allow professors from various institutes of RWTH Aachen to give lectures at TGGGS within German legal regulations.
- 2) Allow professors from various institutes to join R&D activities in cooperation with TGGGS lecturers and researcher in Thailand within German legal regulations.
- 3) Allow TGGGS Master students and Ph.D. candidates to conduct internship and/or research for their thesis in various institutes at RWTH Aachen without the charge of tuition fees as will be specified in an additional agreement on student exchange.
- 4) Assist in the application for funding from DAAD and other sources for scholarships and fellowships for TGGGS students and lecturers.
- 5) Seek funding from the third parties for the joint R&D and HR&D activities between RWTH Aachen professors and TGGGS lecturers/researchers in Thailand and South-East Asia.
- 6) Help to contact German industries in Thailand to find internship places for RWTH Aachen University and TGGGS students
- 7) With joint effort, promote TGGGS in Thailand and South-East Asia

Contribution of KMUTNB:

- 1) Seek funding from third parties for the joint R&D activities between RWTH Aachen professors and TGGGS lecturers/researchers in Thailand and South-East Asia.
- 2) Allow RWTH Aachen students and Ph.D. candidates to conduct internships and/or research for their thesis work at TGGGS without the charge of tuition fees as will be specified in an additional agreement on student exchange
- 3) Assist in the application for funding from Thai institutions and other sources for scholarships and fellowships for RWTH Aachen University students and lecturers intend on staying at TGGGS.

- 4) Help to contact industries in Thailand to find internship places for RWTH Aachen University students
- 5) Pay for RWTH Aachen professors to lecture at TGGs according to an additional agreement on professor block lecture
- 6) Promote German engineering education according to RWTH Aachen model in Thailand and South-East Asia
- 7) Serve as a connecting point for RWTH Aachen as springboard to South-East Asia as well as develop networking of RWTH Aachen Alumni in Thailand and South-East Asia
- 8) To assure TGGs curriculum quality according to international standards

Article 5. TGGs Advisory Board

In view of the sustainability of the partnership, for which the primary partners, KMUTNB and RWTH Aachen University are aiming, the TGGs Advisory Board will advise TGGs in its progress towards the stated objectives. The Advisory Board provides support with respect to policy matters and counsels TGGs regarding sponsors, stakeholders and cooperation partners.

The TGGs Advisory Board will be chaired by the President of KMUTNB and the Rector of RWTH Aachen University. The German Ambassador to Thailand and Thai Ambassador to Germany will be invited to be honorable Chairpersons. Further, six representatives from industry, academic or research institutes, three each from Thailand and Germany, will be members of the Advisory Board and have to be appointed by the Chairs.

The Advisory Board Meeting will be conducted once a year.

Article 6. Degree issues and quality management

The degree of all courses (Master and Ph.D.) will be awarded by KMUTNB.

The quality management for TGGs and its programs will be conducted according to the laws and regulations of the Commission of Higher Education, Ministry of Education in Thailand.

Article 7. Effective date, modification and termination of the agreement

This contractual agreement becomes effective as of date of signing by the authorized Thai and German signatories.

This agreement will be active and valid till September 30, 2018 if not terminated by mutual consent of the contracting parties, and will be automatically prolonged again by two years following each date of termination if written notice is not given six months in advance by one of the contracting parties. The students and the staff of the acting partners shall comply with the rules and instructions applicable when staying at the other partner's premises and each partner will instruct its students and staff accordingly.

Should there be any clause in this contractual agreement for which realization turns out not to be feasible despite best efforts of the signing parties or should there be any issues necessary for the implementation of this agreement not yet defined here, the parties will seek a solution for this which is in best agreement with the intentions and objectives of this contract.

Article 8. Signatures

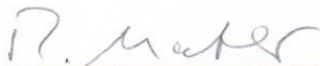
This Academic Cooperation Agreement was signed in mutual consent
on October 7th in 2015

Date: 22. Oct. 2015



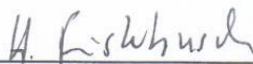
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ernst M. Schmachtenberg
Rector

RWTH Aachen University



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Rer. Nat. Rudolf Mathar
Vice-Rector for Research and Structure

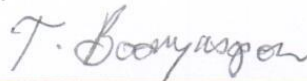
RWTH Aachen University



Dr. Henriette Finsterbusch
International Affairs Director

RWTH Aachen University

Date:



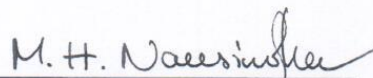
Prof. Dr. Teravuti Boonyasopon
President

King Mongkut's University of Technology
North Bangkok



Assoc. Prof. Dr. Chanasak Baitiang
Vice President for Academic Affairs

King Mongkut's University of Technology
North Bangkok



Asst. Prof. Dr. Monpilai Naresingha
Dean

The Sirindhorn International Thai-German
Graduate School of Engineering

King Mongkut's University of Technology
North Bangkok