



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Chemical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Doctor of Philosophy (Chemical Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : Ph.D. (Chemical Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 48 หน่วยกิต
แบบ 2.2 72 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี แบบ 1.1
หลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 4 ปี แบบ 2.2

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ฉบับปี พ.ศ. 2560
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ได้ผ่านการพิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 5/2564 เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564
- ได้ผ่านการพิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการบริหารบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 7/2564 เมื่อวันที่ 4 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564
- ได้ผ่านการพิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 7/2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 18 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 11/2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 11/2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 22 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปี พ.ศ. 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

ดุษฎีบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ สามารถประกอบอาชีพในสาขาวิศวกรรมเคมี และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในภาครัฐและเอกชน ได้ดังนี้

1. อาจารย์และบุคลากรในสถาบันการศึกษา
2. นักวิจัยในหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน
3. วิศวกรเคมี
4. วิศวกรวิจัย
5. ผู้ประกอบการธุรกิจนวัตกรรม
6. ผู้บริหารด้านเทคโนโลยีขององค์กร

ฯลฯ

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1.	นายถิรารุช พงศ์ประยูร	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีปิโตรเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
			(หลักสูตรนานาชาติ)		
			วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2537
			วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2532
2.	นางสาวจันทร์พร ผลากรกุล	ศาสตราจารย์	Ph.D. (Chemical Engineering)	Carnegie Mellon University, USA	2543
			M.S. (Colloids, Polymer and Surface Science)	Carnegie Mellon University, USA	2543
			B.S. (Chemical Engineering)	Cornell University, USA	2539
3.	นางสาวพัชรินทร์ วรรณกุล	รองศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551
			วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2542
			(หลักสูตรนานาชาติ)		
			วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2540

ลำดับที่ 1 ประธานหลักสูตร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถ. ประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในสภาวะปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและภาคอุตสาหกรรมเกษตรมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศไทยเป็นอย่างมาก โดยผลจากการศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันพบว่า สัดส่วนมูลค่าผลผลิตอุตสาหกรรมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมและเกษตรอุตสาหกรรมต่อมูลค่าการส่งออกรวมมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มสินค้าที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับกลางและสูง เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพลาสติก อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง และอุตสาหกรรมจากสินค้าทางการเกษตร เป็นต้น ในรายงานของแผนยุทธศาสตร์การเพิ่มผลผลิตของประเทศ คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ในกระบวนการผลิตต่าง ๆ โดยส่งเสริมการลงทุนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เป็นรากฐานสำคัญของการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ระยะยาว และสนับสนุนการสร้างนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มากขึ้นเพื่อแก้ไขข้อจำกัดด้านขีดความสามารถในการคัดเลือก จัดทำ ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าว นอกจากนี้ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2565) ได้มีการกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ และนาโนเทคโนโลยี และการเตรียมความพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต นอกจากนี้การเติบโตของภาคอุตสาหกรรมเป็นส่วนที่สำคัญจากกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) ระบุไว้อย่างชัดเจนว่าบัณฑิตจำเป็นต้องมีการพัฒนาในหลาย ๆ ด้านทั้งทางวิชาการและทักษะอื่น ๆ และจากแผนแม่บทภายใต้แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ได้มุ่งเน้นการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม ซึ่งเป็นปัจจัยสำหรับทุกภาคส่วนทั้งภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม เป็นต้น โดยเฉพาะประเด็นที่ 23 ด้านการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมุ่งขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยการวิจัยและพัฒนาโดยสร้างองค์ความรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันมุ่งสู่ประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างยั่งยืน ดังนั้นหลักสูตรนี้จะสามารถตอบสนองความต้องการด้านบุคลากร วิชาชีพบัณฑิตสาขาวิศวกรรมเคมี ของประเทศไทยที่สามารถบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ และสามารถพัฒนาและสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในบริบทของประเทศไทย

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในปัจจุบันได้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและวัฒนธรรมของประเทศไทยอันมีสาเหตุจากหลายปัจจัย เช่น การที่ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงวัย การขยายตัวทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ปัจจัยดังกล่าวนำมาสู่ปัญหาต่าง ๆ ทางสังคมและวัฒนธรรม เช่น จำนวนประชากรในวัยทำงานลดลง การกระจุกตัวของแหล่งอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล และนิคมอุตสาหกรรม เช่น ในภาคตะวันออก เป็นต้น ปัญหาดังกล่าวส่งผลต่อความความเจริญที่ไม่เท่าเทียมกันที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ เนื่องจาก

แรงงานไทยส่วนใหญ่ยังขาดการนำเทคโนโลยีมาปรับใช้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการขาดบุคลากรในการวิจัยด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งผลให้อุตสาหกรรมต่าง ๆ ในประเทศไทยยังต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้แล้วสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอีกประการหนึ่ง คือ ความสมดุลและยั่งยืนซึ่งประกอบด้วยความสมดุลของโครงสร้างการผลิตในภาคการผลิตต่าง ๆ จากกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) แสดงให้เห็นว่า นอกจากการพัฒนาความเชี่ยวชาญเฉพาะแล้ว ทักษะต่าง ๆ ทั้งด้านการสื่อสาร การเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงานเป็นหมู่คณะมีความสำคัญ การผลิตบุคลากรด้านวิจัยและการสร้างโอกาสในการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรกลุ่มต่าง ๆ และเมื่อเสริมด้วยแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียงที่มุ่งเสริมสร้างให้ภาคการเกษตรเป็นฐานการผลิตที่สังคมโดยรวมสามารถพึ่งพาในด้านปัจจัยยังชีพขั้นพื้นฐานและการเสริมสร้างความแข็งแกร่งของการผลิตขนาดเล็กและขนาดย่อมซึ่งจะทำให้เกิดความมั่นคงของระบบการผลิตโดยรวม รวมถึงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรและศักยภาพด้านอื่น ๆ ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมที่กล่าวในข้างต้น ทำให้ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มจพ. จำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีและการแข่งขันในยุคโลกาภิวัตน์ ควรมีการส่งเสริมให้มีการพัฒนาในด้านดังกล่าวอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน รวมทั้งต้องมุ่งสร้างนวัตกรรม การวิจัยจากภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กให้มีศักยภาพมากขึ้น ในการผลิตบุคลากรทางด้านวิศวกรรมเคมีนั้น จะต้องมุ่งเน้นให้คณาจารย์ที่สำเร็จการศึกษามีความพร้อมในการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ขั้นสูงและสามารถประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ เพื่อสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ ในการมุ่งเน้นการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม โดยการพัฒนาหลักสูตรครั้งนี้ได้มีการเสริมกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมและปรับเปลี่ยนบางรายวิชาที่เกี่ยวข้องตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติโดยตอบโจทย์ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรนี้คือการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถในการวิจัยและพัฒนาเพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ขั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยบุคลากรกลุ่มดังกล่าวต้องมีคุณลักษณะที่สามารถตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง และมีความต้องการในการดำเนินงานทางด้านวิจัยและพัฒนาในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ซึ่งสอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่ว่า “พัฒนาคน พัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี”

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นที่ต้องมาเรียน

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

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) มุ่งผลิตบุคลากรที่มีกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม สามารถพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่และประสบการณ์ด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างเป็นสากล ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ เป็นผู้ที่อยู่ในคุณธรรม และมีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม

1.2 ความสำคัญ

ปัจจุบันการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมได้ก้าวเข้ามาเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาประเทศเพื่อให้ทัดเทียมกับนานาประเทศ การใช้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีขั้นสูงมาทำให้ประเทศเจริญไปข้างหน้ามีบทบาทสำคัญขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะการสร้างนวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ได้จริงในระดับอุตสาหกรรม และนวัตกรรมเพื่อสร้างแนวคิดในการนำไปสู่โลกอนาคตอันใกล้ การเพิ่มขีดความสามารถในการสร้างบุคลากรในระดับปริญญาเอกเป็นแนวทางที่ทำให้ประเทศชาติได้มีผู้มีความรู้ความสามารถในการสร้างนวัตกรรมได้มากขึ้น ศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี รวบรวมความรู้พื้นฐานต่าง ๆ ที่สามารถเพิ่มพูนทักษะในการผลิตนวัตกรรม และวิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อตอบสนองการพัฒนาประเทศด้วยการสร้างนวัตกรรมได้เป็นอย่างดีสาขาหนึ่ง โดยดุษฎีบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรนี้จะสามารถนำความรู้และทักษะในการวิจัย ไปสร้างงานวิจัยและนวัตกรรมขั้นสูง และพัฒนาไปสู่การประยุกต์ใช้ในระดับอุตสาหกรรมต่อไปได้เป็นอย่างดี สามารถปฏิบัติงานได้ดีทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

1.3 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถขั้นสูงทั้งทางด้านทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีความพร้อมในการประกอบอาชีพทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูงสุด เช่น อาจารย์และบุคลากรในสถาบันการศึกษา นักวิจัยในหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน วิศวกร ผู้ประกอบการธุรกิจนวัตกรรม และผู้บริหารด้านเทคโนโลยีขององค์กร
2. เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ และพัฒนาองค์ความรู้ความชำนาญด้านวิศวกรรมเคมี
3. เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์ด้านวิศวกรรมเคมีได้อย่างเป็นสากลโดยเป็นที่ยอมรับในเวทีนานาชาติ
4. เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณของวิชาชีพและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รวมทั้งมีความรับผิดชอบหน้าที่และสังคม

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

1. ผลิตนักวิศวกรรมเคมี วิศวกรนวัตกรรม และนักวิจัยในหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่มีความรู้ความสามารถขั้นสูงทั้งทางด้านทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
2. ผลิตอาจารย์และบุคลากรในสถาบันการศึกษาที่มีกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมและสามารถประยุกต์ความรู้ด้านวิศวกรรมเคมีไปใช้ในการสอนและวิจัยได้อย่างดี
3. ผลิตผู้ประกอบการธุรกิจนวัตกรรมและผู้บริหารด้านเทคโนโลยีขององค์กรที่มีความสามารถประยุกต์และพัฒนาองค์ความรู้ความชำนาญด้านวิศวกรรมเคมีและนวัตกรรม

1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

แบบ 1.1

- ชั้นปีที่ 1 นักศึกษามีความรู้ที่สามารถทำการวิจัยในหัวข้อที่สนใจตามหลักวิชาการพื้นฐานและวิชาการขั้นสูงด้านวิศวกรรมเคมีในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้ตามมาตรฐานสากล เพื่อนำมาซึ่งข้อมูลการวิจัยที่มีความถูกต้อง แม่นยำ และน่าเชื่อถือสูงสุด
- ชั้นปีที่ 2 นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ขั้นสูง เพื่อสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ด้วยศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีจากงานวิจัย โดยใช้หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้อง
- ชั้นปีที่ 3 นักศึกษาสามารถอธิบายและถ่ายทอดองค์ความรู้ขั้นสูงโดยสอดคล้องกับบริบทหรือนวัตกรรมด้วยศาสตร์ของวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง

แบบ 2.2

- ชั้นปีที่ 1 นักศึกษาผ่านการเรียนและมีความรู้ในวิชาการขั้นสูงด้านวิศวกรรมเคมี มีความพร้อมในการทำวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมตามหลักมาตรฐานสากลเป็นที่ยอมรับในเวทีนานาชาติ
- ชั้นปีที่ 2 นักศึกษามีความรู้ที่สามารถทำการวิจัยในหัวข้อที่สนใจตามหลักวิชาการพื้นฐานและวิชาการขั้นสูงด้านวิศวกรรมเคมีในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้ตามมาตรฐานสากล เพื่อนำมาซึ่งข้อมูลการวิจัยที่มีความถูกต้อง แม่นยำ และน่าเชื่อถือสูงสุด
- ชั้นปีที่ 3 นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ขั้นสูง เพื่อสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ด้วยศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีจากงานวิจัย โดยใช้หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้อง
- ชั้นปีที่ 4 นักศึกษาสามารถอธิบายและถ่ายทอดองค์ความรู้ขั้นสูงโดยสอดคล้องกับบริบทหรือนวัตกรรมด้วยศาสตร์ของวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2.1 ปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ากรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552	<p>2.1.1 พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552</p> <p>2.1.2 ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและความต้องการกำลังคนในภาคอุตสาหกรรม</p> <p>2.1.3 ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือทางวิชาการกับภาครัฐ เอกชน เพื่อให้มีส่วนร่วมในการจัดทำและปรับปรุงหลักสูตร รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนและเสริมประสบการณ์ทางวิชาชีพให้นักศึกษา</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานผลการดำเนินงาน 2. เอกสารที่ใช้ในการประสานความร่วมมือกับสถานประกอบการ 3. รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2.2 ปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ให้บัณฑิตมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม เพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศ ตามความต้องการของภาคการผลิต และสร้างนวัตกรรมขั้นสูง เพื่อการแข่งขันด้านเทคโนโลยีกับนานาประเทศ	<p>2.2.1 ติดตามความเปลี่ยนแปลงในแนวโน้มความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของโลก</p> <p>2.2.2 สำนักรวความพึงพอใจและความต้องการของผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิตทั้งในภาครัฐ และเอกชน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานผลงานด้านนวัตกรรมที่สร้างขึ้นจากดุษฎีบัณฑิตที่ได้จากหลักสูตร 2. ผลสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิตทั้งในภาครัฐ และเอกชน 3. ผู้ใช้ดุษฎีบัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี
2.3 พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน การวิจัยและบริการวิชาการให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูงสุดไปปฏิบัติงานจริง	2.3.1 สนับสนุนบุคลากรทำวิจัยและให้บริการวิชาการเพื่อตอบสนองความต้องการการใช้ประโยชน์ขององค์กรภายนอก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปริมาณงานวิจัยและบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร 2. รายงานผลงานวิจัย 3. ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการวิชาการ

หมวดที่ 3 ระบบจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน- เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ในเวลาราชการ วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 08.00-16.00 น.

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. ผู้เข้าศึกษาแบบ 1.1 จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องจากสถานศึกษาและหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากสำนักงาน ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และ/หรือสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (กพ.) โดยภาควิชาวิศวกรรมเคมีจะเป็นผู้พิจารณาการเทียบเท่า และอาจพิจารณาให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมตามความเหมาะสม สำหรับบุคคลใดที่ต้องเรียนรายวิชาใดเพิ่มเติม ภาควิชาวิศวกรรมเคมีจะประกาศให้ทราบก่อนขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

2. ผู้เข้าศึกษาแบบ 2.2 จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องจากสถานศึกษาและหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากสำนักงาน ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และ/หรือสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (กพ.) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 ในสาขาวิศวกรรมเคมี โดยภาควิชาวิศวกรรมเคมีจะเป็นผู้พิจารณาการเทียบเท่าและอาจพิจารณาให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมตามความเหมาะสม สำหรับบุคคลใดที่ต้องเรียนรายวิชาใดเพิ่มเติม ภาควิชาวิศวกรรมเคมีจะประกาศให้ทราบก่อนขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

3. มีผลสอบภาษาอังกฤษผ่านตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัยเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

4. ต้องผ่านการทดสอบทัศนคติและแรงจูงใจในการเลือกเข้าศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีตามความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

5. คุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1. การปรับตัวของนักศึกษาจากการเรียนในระดับปริญญาตรีหรือโท มาสู่ระบบการศึกษาระดับปริญญาเอก ที่นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองสูงมากโดยเฉพาะในด้านการเรียนรู้ผ่านการศึกษางานวิจัยของผู้อื่น เพื่อทำให้เกิดกระบวนการคิดต่อยอด และสามารถออกแบบระเบียบวิธีการดำเนินงานวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้

2. ความแตกต่างกันของความรู้พื้นฐานของนักศึกษาที่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. นักศึกษาบางส่วนยังขาดความเข้าใจในบทบาทของวิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีระดับดุษฎีบัณฑิตในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่แนะแนว ดูแล และให้คำปรึกษากับนักศึกษาถึงแนวทางการเรียน เทคนิคการเรียนและการดำเนินงานวิจัยในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลาต่าง ๆ

2. จัดให้มีการเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือปริญญาโท ในสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อปรับพื้นฐานทางวิชาการตามดุลยพินิจของภาควิชา

3. จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำวิชาชีพของวิศวกรเคมีระดับปรัชญาดุษฎีบัณฑิตในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แบบ 1.1

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปีที่ 1	5	5	5	5	5
ปีที่ 2	-	5	5	5	5
ปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวม	5	10	15	15	15
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	5	5

แบบ 2.2

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปีที่ 1	5	5	5	5	5
ปีที่ 2	-	5	5	5	5
ปีที่ 3	-	-	5	5	5
ปีที่ 4	-	-	-	5	5
รวม	5	10	15	20	20
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	5	5

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

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

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน	25,026,800	26,278,140	27,592,047	28,971,649	30,420,232
ค่าตอบแทน	144,400	148,732	153,194	157,790	162,523
ค่าใช้สอย	40,000	41,200	42,436	43,709	45,020
ค่าวัสดุ	-	200,000	206,000	212,180	218,545
เงินอุดหนุน	-	-	-	-	-
รายจ่ายอื่น ๆ	-	-	-	-	-
รวม (ก.)	25,211,200	26,668,072	27,993,677	29,385,328	30,846,321
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	2,933,000	2,962,330	2,991,953	3,021,873	3,052,092
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข.)	2,933,000	2,962,330	2,991,953	3,021,873	3,052,092
รวม (ก.+ข.)	28,144,200	29,630,402	30,985,630	32,407,201	33,898,413
จำนวนนักศึกษา	25	25	25	25	25
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา*	551,345 บาท				

*หมายเหตุ ตัวเลขคำนวณจาก 2,067,545 บาท/15 สัปดาห์*4 ภาคการศึกษา
ค่าใช้จ่ายในการผลิตดูขงฎบัตินิตตอปี (สูงสุด) 551,345 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2 72 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1.1

หมวดวิชาบังคับ	48	หน่วยกิต
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต*	2	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
รวมตลอดหลักสูตร	48	หน่วยกิต

แบบ 2.2

หมวดวิชาบังคับ	60	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต*	3	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
รวมตลอดหลักสูตร	72	หน่วยกิต

*วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษาประเมินผลเป็น S/U

รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

หมวดวิชาบังคับ

วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต แบบ 1.1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010337917	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 1 (Doctoral Dissertation Seminar I)	1(0-2-1)
010337918	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 2 (Doctoral Dissertation Seminar II)	1(0-2-1)

วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต แบบ 2.2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010337916	สัมมนาวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Seminar)	1(0-2-1)
010337917	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 1 (Doctoral Dissertation Seminar I)	1(0-2-1)
010337918	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 2 (Doctoral Dissertation Seminar II)	1(0-2-1)

วิชาบังคับ แบบ 2.2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010337001	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)	3(3-0-6)
010337012	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering)	3(3-0-6)
010337003	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)	3(3-0-6)
010337004	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)

วิทยานิพนธ์ แบบ 1.1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010337901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48

วิทยานิพนธ์ แบบ 2.2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010337902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48

หมวดวิชาเลือก แบบ 2.2

นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกจำนวนทั้งหมด 12 หน่วยกิต โดยรายวิชาจะขึ้นกับ
ดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาแต่ละคน

กลุ่มวิชาวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Chemical Process Engineering)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010337101	การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reactor Analysis and Design)	3(3-0-6)
010337102	วิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Engineering)	3(3-0-6)
010337103	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Mathematical Analysis for Chemical Engineering)	3(3-0-6)

010337105	การสังเคราะห์กระบวนการ (Process Synthesis)	3(3-0-6)
010337106	การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี (Operations Management in Chemical Industry)	3(3-0-6)
010337108	การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและการวิเคราะห์ ความเสี่ยง (Management of Process safety and Risk Analysis)	3(3-0-6)
010337109	นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ (Innovation and Entrepreneurship)	3(3-0-6)
010337110	การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Process Safety and Environmental Management)	3(3-0-6)
010337126	วิศวกรรมกระบวนการระดับไมโคร (Micro Process Engineering)	3(3-0-6)
010337127	การบูรณาการกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Integration)	3(3-0-6)
010337189	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมกระบวนการเคมี (Selected Topic on Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)
	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Process Technology)	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010337201	ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค (Multi-phase Flow System)	3(3-0-6)
010337202	กระบวนการไตรโบโลยี (Tribological Process)	3(3-0-6)
010337203	วัสดุพรุนสำหรับเทคโนโลยีขั้นสูง (Porous Materials for Advanced Technology)	3(3-0-6)
010337204	การประยุกต์นาโนเทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Nanotechnology Applications)	3(3-0-6)
010337205	กระบวนการผลิตเยื่อและการฟอกเยื่อ (Pulping and Pulp Bleaching Process)	3(3-0-6)
010337206	กระบวนการเส้นใยรีไซเคิล (Recycled Fiber Processing)	3(3-0-6)
010337207	วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)	3(3-0-6)
010337208	การออกแบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพและการขยายขนาด (Bioreactor Design and Scale-up)	3(3-0-6)
010337209	การออกแบบถังปฏิกรณ์สำหรับกระบวนการพอลิเมอไรเซชัน (Reactor Design for Polymerization Process)	3(3-0-6)
010337210	การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและระบบทางความร้อน (Heat Exchangers and Thermal Process Design)	3(3-0-6)

010337211	เทคโนโลยียาง (Rubber Technology)	3(3-0-6)
010337212	วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering)	3(3-0-6)
010337213	วิศวกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Engineering)	3(3-0-6)
010337214	อนุภาคนาโนกับการประยุกต์ใช้ (Nanoparticle and Applications)	3(3-0-6)
010337215	นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology)	3(3-0-6)
010337216	กระบวนการทำก๊าซให้บริสุทธิ์ (Gas Purification Process)	3(3-0-6)
010337223	คอลลอยด์และอินเทอร์เฟซ (Colloid and Interface)	3(3-0-6)
010337224	ซีโอไลต์และการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม (Zeolites and Their Industrial Applications)	3(3-0-6)
010337226	กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน (Adsorption Process by Porous Solids)	3(3-0-6)
010337237	เทคโนโลยีพลาสมา (Plasma Technology)	3(3-0-6)
010337238	ของไหลที่ซับซ้อนและการไหลแบบไม่ใช่นิวตันเนียน (Complex Fluids and Non-Newtonian Flows)	3(3-0-6)
010337239	กระบวนการไบโอเอทานอล (Bioethanol Process)	3(3-0-6)
010337240	พื้นฐานวิทยาการกระแสและรีโอมิตรี (Introduction to Rheology and Rheometry)	3(3-0-6)
010337289	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิต (Selected Topic on Process Technology)	3(3-0-6)
	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy and Environmental Technology)	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010337301	แหล่งพลังงานทดแทน (Alternative Energy Resources)	3(3-0-6)
010337302	เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Cleaner Technology and Sustainable Development)	3(3-0-6)
010337306	ชีวมวลและไบโอดีเซล (Biomass and Biorefinery)	3(3-0-6)
010337307	การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน (Energy Conservation and Saving)	3(3-0-6)

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

แผนการศึกษา

แบบ 1.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337917	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 1* (Doctoral Dissertation Seminar I)	1(0-2-1)
010337901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	4

รวม 4 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337918	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 2* (Doctoral Dissertation Seminar II)	1(0-2-1)
010337901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	4

รวม 4 หน่วยกิต

*วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิตประเมินผล S/U

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	10

รวม 10 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	10

รวม 10 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	10
รวม 10 หน่วยกิต		

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	10
รวม 10 หน่วยกิต		

แบบ 2.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337001	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)	3(3-0-6)
010337004	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)
010337XXX	วิชาเลือก (Elective)	3(3-0-6)
010337XXX	วิชาเลือก (Elective)	3(3-0-6)
รวม 12 หน่วยกิต		

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337012	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering)	3(3-0-6)
010337003	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)	3(3-0-6)
010337XXX	วิชาเลือก (Elective)	3(3-0-6)
010337XXX	วิชาเลือก (Elective)	3(3-0-6)
รวม 12 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337916	สัมมนาวิศวกรรมเคมี* (Chemical Engineering Seminar)	1(0-2-1)
010337917	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 1* (Doctoral Dissertation Seminar I)	1(0-2-1)
010337902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	3

รวม 3 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337918	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 2* (Doctoral Dissertation Seminar II)	1(0-2-1)
010337902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	5

รวม 5 หน่วยกิต

*วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิตประเมินผล S/U

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	10

รวม 10 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	10

รวม 10 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	10

รวม 10 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010337902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	10

รวม 10 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

010337001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

จลนพลศาสตร์เคมีและชีวภาพ อุณหพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์และกระบวนการเร่งปฏิกิริยา หลักการออกแบบและสมการสำหรับเครื่องปฏิกรณ์อุดมคติ เครื่องปฏิกรณ์แบบอนุกรมที่มีคั้งสำหรับปฏิกิริยาเอกพันธ์ เครื่องปฏิกรณ์แบบอนุกรมที่มีคั้งที่ การเบี่ยงเบนจากเครื่องปฏิกรณ์ อุดมคติ กระบวนการเร่งปฏิกิริยารีดอกซ์และการดูดซับ การออกแบบระบบปฏิกิริยารีดอกซ์ การเสื่อมสภาพของตัวเร่งปฏิกิริยา เครื่องปฏิกรณ์แบบหลายวัฏภาค การวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์แบบไม่เป็นอุดมคติ ปฏิกิริยาระบบของไหล-ของแข็งที่ไม่มีตัวเร่ง หลักการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ทางชีวภาพ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในจลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและชีวเคมี

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

010337003 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ทางอุณหพลศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาด้านพลังงานในกระบวนการวิศวกรรมเคมี กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ พฤติกรรมของระบบองค์ประกอบเดี่ยว องค์ประกอบผสมแบบจริงและแบบอุดมคติ สมการสถานะขั้นสูง สมดุลเคมีและสมดุลของเฟสในระบบปิดและระบบเปิดแบบเนื้อเดียวกัน สมดุลของเฟสในระบบปิดที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน สมดุลของเหลวและไอ สมดุลของปฏิกิริยา การวิเคราะห์เอนทัลปี การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในอุณหพลศาสตร์

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

- 010337004** **ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง** **3(3-0-6)**
(Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการและตัวอย่างงานวิจัย ลำดับและแนวทางที่เป็นระบบ การกำหนดหัวข้องานวิจัย การออกแบบงานวิจัย การเตรียมโครงร่างงานวิจัย การเขียนรายงานวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัยและวิศวกร หลักการทางสถิติเพื่อออกแบบการทดลองและวิเคราะห์ กรณีศึกษาในงานวิจัย การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ทางสถิติ
 Research concept and example; systematic approach and sequenc; research topic identification; research design; research proposal preparation; research report writing; research and engineering ethics; statistical principles in design of experiment and analysis; case study for research; application of statistical software.
- 010337012** **ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี** **3(3-0-6)**
(Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite : Department Permission
 ทฤษฎีและการวิเคราะห์ปรากฏการณ์การถ่ายโอนโมเมนตัม ความร้อน และมวลในระดับโมเลกุล จุลภาค และมหภาค การถ่ายโอนโมเมนตัมในการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน สมการการเปลี่ยนแปลงสำหรับระบบหลายมิติ การถ่ายโอนความร้อนแบบการนำ การพา และการแผ่รังสี พื้นฐานการถ่ายโอนมวล การถ่ายโอนระหว่างสองวัฏภาค ทฤษฎีชั้นขอบเขต ดุลมหภาคสำหรับระบบอุดมคติที่ ระบบอุดมคติไม่คงที่ และระบบหลายองค์ประกอบ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในปรากฏการณ์ถ่ายโอน
 Theory and analysis of momentum, heat and mass transport phenomena at molecular, microscopic, and macroscopic levels; momentum transport in laminar flow and turbulent flow; equation of change for multidimensional flow system; conduction, convection and radiation heat transfer; fundamentals of mass transfer; transport between two phases; boundary layer theory; macroscopic balance for isothermal; nonisothermal, and multicomponent systems; application of computer program in transport phenomena.
- 010337101** **การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี** **3(3-0-6)**
(Chemical Reactor Analysis and Design)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเบื้องต้น จลนพลศาสตร์ของตัวเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธุ์ กระบวนการถ่ายโอนของปฏิกิริยาทางเคมีที่มีตัวเร่งปฏิกิริยาเป็นของแข็ง ปฏิกิริยาของก๊าซ-ของแข็ง และก๊าซ-ของเหลว เครื่องปฏิกรณ์แบบกะและแบบกึ่งกะ เครื่องปฏิกรณ์แบบท่อไหล เครื่องปฏิกรณ์ตัวเร่งปฏิกิริยาแบบฟลักซ์เบด แบบอย่างการไหลที่ไม่เป็นอุดมคติและแบบจำลองสมดุลมวล ฟลูอิดไดซ์เบดและเครื่องปฏิกรณ์การถ่ายโอน เครื่องปฏิกรณ์สำหรับการไหลแบบหลายวัฏภาค
 Element of reaction kinetic; kinetic of heterogeneous catalytic reaction; transport process of chemical reaction with solid catalyst; gas-solid and gas-liquid reactions; batch and semi-batch reactors; plug flow reactor; fixed bed catalytic reactor; non-ideal flow pattern and material balance model; fluidized bed and transport reactors; multi-phase flow reactor.

010337102 วิศวกรรมเครื่องปฏิริยา 3(3-0-6)
(Catalytic Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีการดูดซับและการเร่งปฏิริยา กลไกการเร่งปฏิริยาและวิทยาการร่วมสมัยในกระบวนการเร่งปฏิริยา ตัวอย่างเชิงบรรยายของระบบการเร่งปฏิริยาในอุตสาหกรรม อิทธิพลของการแพร่ภายในอนุภาค อิทธิพลของเกรเดียนต์อุณหภูมิและเกณฑ์สำหรับการแพร่ จลนพลศาสตร์ของปฏิริยาที่มีตัวเร่งแบบวิวิธพันธุ์ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ที่มีตัวเร่งปฏิริยา การเลือกใช้ตัวเร่งปฏิริยา การพัฒนาและออกแบบตัวเร่งปฏิริยาในทางอุตสาหกรรม การเตรียมและการจำแนกคุณลักษณะตัวเร่งปฏิริยา

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

010337103 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)
(Mathematical Analysis for Chemical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

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

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

010337105 การสังเคราะห์กระบวนการ 3(3-0-6)
(Process Synthesis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กลยุทธ์การออกแบบกระบวนการและโรงงานสำหรับอุตสาหกรรมเคมี การสังเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์และเครื่องแยก การสังเคราะห์เครือข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การบูรณาการความร้อนในกระบวนการขั้นสูง กระบวนการออกแบบเพื่อลดมลภาวะ การควบคุมได้ การปฏิบัติการได้และความปลอดภัย

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

- 010337106 การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี** **3(3-0-6)**
(Operations Management in Chemical Industry)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 แผนภูมิกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี เครื่องมือการบริหาร มาตรฐานอุตสาหกรรม การบริหารทรัพยากรมนุษย์และสภาวะแวดล้อม การวางแผนการผลิตและการซ่อมบำรุง การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเคมี
 Process diagram in chemical industry; management tool; industrial standard; human resource and environmental management; production planning and maintenance; product quality control in chemical industry.
- 010337108 การจัดการกระบวนการความปลอดภัยและการวิเคราะห์ความเสี่ยง** **3(3-0-6)**
(Management of Process Safety and Risk Analysis)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการด้านกระบวนการความปลอดภัย ข้อกำหนดและกฎหมายด้านความปลอดภัย พิษวิทยา สุขศาสตร์อุตสาหกรรม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย การระบุความอันตราย การประเมินและการบริหารจัดการความเสี่ยง การบริหารกระบวนการความปลอดภัย การดำเนินการและการออกแบบด้านความปลอดภัยในการป้องกันการสูญเสีย
 Principles of process safety; regulation and safety law; toxicology; industrial hygiene; occupational health and safety; hazard identification; risk assessment and management; process safety management; safety procedure and design for loss prevention.
- 010337109 นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ** **3(3-0-6)**
(Innovation and Entrepreneurship)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการด้านนวัตกรรม ความเป็นผู้ประกอบการและหลักธรรมาภิบาล หลักเศรษฐกิจพอเพียง แบบจำลองปีซีจี (เศรษฐกิจฐานชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว) ความรู้ด้านทรัพย์สินทางปัญญา ความคิดเชิงออกแบบและการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ระบบการผลิตสมัยใหม่ ผู้ประกอบการธุรกิจ เทคโนโลยี ผู้ประกอบการเพื่อสังคม การตลาดและการเงินสำหรับผู้ประกอบการ เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ การนำเสนอแบบพิช แบบจำลองทางธุรกิจ
 Principles of innovation; entrepreneurship and good governance; sufficiency economy; BCG model (bio-economy, circular economy and green economy); intellectual property; design thinking and new product design; new manufacturing system; technopreneur; social entrepreneur; entrepreneurial marketing and finance; low carbon economy; pitching; business model.

- 010337110 การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Process Safety and Environmental Management) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 มาตรฐานและข้อกำหนดด้านการบริหารกระบวนการความปลอดภัย การประเมินและบริหารความเสี่ยงด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย มาตรฐานและกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการใช้กระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสีเขียว กฎหมายธุรกิจและการเงิน
 Standard and regulation of process safety management; risk assessment and management in occupational health and safety; environmental standard and law; environmental impact assessment; environmental management system; cost-benefit analysis of environmental management process; green technology; business law and financial.
- 010337126 วิศวกรรมกระบวนการระดับไมโคร (Micro Process Engineering) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 นิยามของเทคโนโลยีกระบวนการในระดับไมโคร หลักการของกระบวนการในระดับไมโคร กระบวนการออกแบบระบบในระดับไมโคร การบูรณาการกระบวนการของระบบระดับไมโคร เทคโนโลยีการขึ้นรูประดับไมโคร วัสดุและอุปกรณ์ในการขึ้นรูประดับไมโครและระบบระดับไมโคร การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกระบวนการระดับไมโคร
 Definition of micro process technology; principles of micro process; design process of microsystem; process integration of microsystem; microfabrication; material and equipment in microfabrication and microsystem; application of micro process technology.
- 010337127 การบูรณาการกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Integration) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เทคโนโลยีการออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี วิธีเชิงวิเคราะห์เพื่อกำหนดเป้าหมายการดึงความร้อนและมวลสารกลับมาใช้ การวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้พินช์ขั้นพื้นฐานและขั้นสูง การออกแบบโครงข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและมวลสาร การเลือกเพื่อความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการออกแบบกระบวนการระยะต้น
 Process design technology for chemical engineering; analytical method for targeting heat and mass recovery; basic and advanced pinch analysis and application; heat and mass exchanger network design; economic trade-offs in early design of process.

- 010337189** **เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมกระบวนการเคมี** **3(3-0-6)**
(Selected Topic on Chemical Process Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ และเว็บไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจแล้วศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา
 Students are required to research textbooks, articles in academic documents, journals, and website to select a topic of their interest in order to study in depth under advisor(s)' supervision.
- 010337201** **ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค** **3(3-0-6)**
(Multi-phase Flow System)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ระบบแก๊สและของเหลว การคำนวณความดันลดสำหรับการไหลของระบบแก๊สและของเหลว เกณฑ์การออกแบบระบบการไหลของแก๊สและของเหลว ระบบของไหลและของแข็ง ความเร็วสุดท้ายของอนุภาคของแข็งและผลของปริมาณอนุภาคของแข็งต่อความเร็วสุดท้าย เกรเดียนต์ความดันสำหรับระบบการไหลของของไหลและของแข็ง เกณฑ์การออกแบบสำหรับระบบการไหลของของไหลและของแข็ง การประยุกต์ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาคทางวิศวกรรมเคมี
 Gas-liquid system; pressure drop calculation for gas-liquid flow system; design criteria for gas-liquid flow system, fluid-solid system; terminal velocity of solid particle and effect of solid concentration on terminal velocity; pressure gradient for fluid-solid flow system; design criteria for fluid-solid flow system; application of multi-phase flow system in chemical engineering.
- 010337202** **กระบวนการไตรโบโลยี** **3(3-0-6)**
(Tribological Process)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 แนวคิดของไตรโบโลยี ประวัติการพัฒนาไตรโบโลยี ทฤษฎีไตรโบโลยี การประยุกต์แนวคิดทางไตรโบโลยี ฟังก์ชันและโครงสร้างของระบบไตรโบโลยีเชิงกลและอันตรกิริยาทางไตรโบโลยี ลักษณะสูงต่ำของพื้นผิว กระบวนการทางไตรโบโลยี กระบวนการสัมผัส กระบวนการเสียดทานและการสึกกร่อน รูปแบบของการหล่อลื่น การเลือกรูปแบบของการหล่อลื่น คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของสารหล่อลื่น การหล่อลื่นของส่วนประกอบ ระบบการหล่อลื่นและการปฏิบัติการ ผลกระทบทางด้านเคมีและสิ่งแวดล้อม
 Concept of tribology; development history of tribology; tribology theory; application of concept to tribology; function and structure of tribo-mechanical system and tribological interaction; surface topography; tribological process; contact process; friction and wear process; lubrication mode; selection of lubrication type; physical and chemical characteristic of lubricant; lubrication of component; lubrication system and operation; environmental and chemical effect.

- 010337203** **วัสดุพูนสำหรับเทคโนโลยีขั้นสูง** **3(3-0-6)**
(Porous Materials for Advanced Technology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 วัสดุพูน สมบัติของวัสดุพูน การจำแนกประเภทของวัสดุพูน คาร์บอนพูน อลูมินา ซิลิกา ซีโอไลต์ อลูมิโนฟอสเฟต โลหะออกไซด์ วัสดุโครงข่ายโลหะสารอินทรีย์ การถ่ายโอนมวลในวัสดุพูน เทคนิคการจำแนกคุณลักษณะของวัสดุพูน การประยุกต์วัสดุพูนในกระบวนการดูดซับ การแยกสาร การเร่งปฏิกิริยา การกักเก็บพลังงาน การตรวจจับ การนำส่งยา และการประยุกต์ใช้งานในเทคโนโลยีขั้นสูง
 Porous material; property of porous material; classification of porous materials: porous carbon, alumina, silica, zeolite, aluminophosphate, metal oxide, metal-organic framework; mass transfer in porous material; characterization technique of porous material; application of porous material in adsorption process, separation, catalysis, energy storage, sensing, drug delivery, and other advanced technology applications.
- 010337204** **การประยุกต์นาโนเทคโนโลยีขั้นสูง** **3(3-0-6)**
(Advanced Nanotechnology Applications)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 นาโนเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม ชีวโมเลกุล นาโนเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมสิ่งทอ ชีวการแพทย์ ยานยนต์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศ
 Nanotechnology for product development and innovation; biomolecular; nanotechnology in textile industry; biomedical; automobile; electronic and information devices.
- 010337205** **กระบวนการผลิตเยื่อและการฟอกเยื่อ** **3(3-0-6)**
(Pulping and Pulp Bleaching Process)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การลอกเปลือกไม้ การสับชิ้นไม้ และการคัดขนาด เคมีของไม้ กระบวนการผลิตเยื่อเคมี เยื่อกึ่งเคมีและเยื่อเชิงกล การนำกลับมาใช้ใหม่และการสกัดหมึก กระบวนการล้างเยื่อ การกรองขนาด การนำสารเคมีกลับคืน เทคโนโลยีการฟอกเยื่อเคมี การสกัดลิกนินด้วยออกซิเจน คลอรีน คลอรีนไดออกไซด์ และโอโซน การสกัดด้วยด่าง การฟอกเยื่อด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ การปฏิบัติการในโรงงานฟอกเยื่อและเครื่องมือที่ใช้ในเชิงวิศวกรรม การฟอกเยื่อและสิ่งแวดล้อม
 Wood debarking; chipping and screening; wood chemistry; chemical, semi-chemical and mechanical pulping process; recycling and deinking; pulp washing, screening; chemical recovery; chemical pulp bleaching technology; oxygen delignification, chlorination, chlorine dioxide delignification and ozone delignification; alkaline extraction; hydrogen peroxide bleaching; bleach plant operation and engineering equipment; pulp bleaching and the environment.

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

- 010337210 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและระบบทางความร้อน (Heat Exchangers and Thermal Process Design) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 กระบวนการอบแห้ง การอบแห้งของวัสดุมีรูพรุน การอบแห้งแบบอัตราคงที่และอัตราลด สมการการอบแห้งทางทฤษฎีและทางการทดลอง การกลั่นแยกของผสมหลายองค์ประกอบ การออกแบบและประสิทธิภาพของชั้นในหอกลั่น การกลั่นแยกแบบอะซิโโทโรป การกลั่นแยกแบบสกัดและการอนุรักษ์พลังงานในกระบวนการกลั่น เครื่องทำระเหยแบบขั้นตอนเดียวและหลายขั้นตอน การทำระเหยแบบอัดไอซ้ำ อุปกรณ์สำหรับการตกผลึก ทฤษฎีการตกผลึก อัตราการเติบโตของผลึก แบบจำลองสำหรับกระบวนการตกผลึก เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบฟลูอิดไดซ์เบด เครื่องกำเนิดความร้อนแบบแพคเบด แบบจำลองการกระจายอุณหภูมิและการกระจายตัวของเบด
 Drying process; drying of porous media; constant and falling rate drying; theoretical and empirical drying equations; multi-component distillation: tray design and efficiency, azeotropic distillation, extractive distillation and energy conservation in distillation; single and multiple effect evaporator; vapor-recompression evaporation; crystallization equipment; crystallization theory; crystal-growth rate; model for crystallization process; fluidized bed heat exchanger; packed-bed thermal regenerator; model for temperature and bed distribution.
- 010337211 เทคโนโลยียาง (Rubber Technology) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การเตรียมยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ สูตรผสมและการผสมยางคอมปาวด์วัลคาไนเซชัน กระบวนการขึ้นรูปยาง การเสริมแรงยาง การทดสอบยาง การประยุกต์ใช้งานยาง
 Natural and synthetic rubber preparation; formula and compounding of rubber; vulcanization; rubber processing; reinforcement of rubber; rubber testing; application of rubber.
- 010337212 วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 พอลิเมอร์และการประยุกต์ใช้พอลิเมอร์เป็นวัสดุทางวิศวกรรม โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ผลึก พอลิเมอร์กึ่งผลึก พอลิเมอร์อสัณฐาน พอลิเมอร์ชีวภาพ จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมีในกระบวนการพอลิเมอร์ไรเซชัน สมบัติทางกลของพอลิเมอร์ ทฤษฎีความยืดหยุ่นคล้ายยาพอลิเมอร์รีโอโลยี การยืดหยุ่นแบบหนืดของพอลิเมอร์และแบบจำลองการยืดหยุ่น พอลิเมอร์คอมโพสิต
 Polymers and applications as engineering material; structure and property of polymer; crystalline and semi-crystalline polymer; amorphous polymer; biopolymer; chemical reaction kinetic in polymerization process; mechanical property of polymer; theory of rubber elasticity; polymer rheology; viscoelastic of polymer and viscoelastic model; polymer composite.

010337213 วิศวกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Engineering) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมี สารป้อนสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี อุตสาหกรรมปิโตรเคมีในเชิงเศรษฐศาสตร์ ปฏิกริยาวิวิธพันธุ์ที่มีตัวเร่งปฏิกริยาของปิโตรเคมีและอัตราเร็วของปฏิกริยา ปฏิกริยาเคมีและจลนพลศาสตร์ของกระบวนการของกระบวนการปิโตรเคมี เครื่องปฏิกรณ์ ในงานด้านปิโตรเคมี หน่วยปฏิบัติการในการแยกและถ่ายโอนความร้อน ระบบสาธารณูปโภค การกักเก็บและการขนส่ง ความปลอดภัยและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

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

010337214 อนุภาคนาโนกับการประยุกต์ใช้ (Nanoparticle and Applications) (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของอนุภาคนาโน สมบัติอนุภาคนาโน การสังเคราะห์อนุภาคนาโน การจำแนกคุณลักษณะอนุภาคนาโน ผลของขนาด รูปทรงและโครงสร้างพื้นผิวของอนุภาคนาโน การประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ในด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

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

010337215 นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการนาโนเทคโนโลยี อนุภาคนาโน วัสดุเชิงประกอบนาโน การสังเคราะห์ทางเคมีของวัสดุนาโน การวิเคราะห์และการจำแนกคุณลักษณะด้านนาโนเทคโนโลยี ความปลอดภัยทางนาโนเทคโนโลยี นาโนอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์นาโนทางชีวการแพทย์

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

- 010337216 กระบวนการทำก๊าซให้บริสุทธิ์ (Gas Purification Process) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 กระบวนการแยกก๊าซ การประยุกต์ใช้หลักการทางอุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์และพลศาสตร์ของไหลในการแยกองค์ประกอบของก๊าซ การวิเคราะห์สมดุลมวลสารและพลังงาน การถ่ายโอนความร้อนและการถ่ายโอนมวลสารในกระบวนการทำบริสุทธิ์ก๊าซ กระบวนการดูดซับ เทคโนโลยีเมมเบรน การประยุกต์กระบวนการแยกก๊าซเพื่อแก้ปัญหาด้านภูมิอากาศและพลังงาน
 Gas separation process; application of thermodynamics, kinetic and fluid dynamic in separation of gaseous component; analysis of material and energy balances; heat and mass transfer in gas purification process; adsorption process; membrane technology; application of gas separation process for climate and energy solution.
- 010337223 คอลลอยด์และอินเทอร์เฟซ (Colloid and Interface) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 คอลลอยด์และความเสถียร พลังงานพื้นผิว ระบบของสารลดแรงตึงผิว ทฤษฎีดับเบิลเลเยอร์และดีแอลวีโอ อินเทอร์เฟซของระบบของเหลว-ก๊าซและของเหลว-ของเหลว อินเทอร์เฟซของระบบของแข็ง-ก๊าซและของแข็ง-ของเหลว
 Colloid and stability; surface energy; surfactant system; double layer and DLVO theory; liquid-gas and liquid-liquid interface; solid-gas and solid-liquid interface.
- 010337224 ซีโอไลต์และการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม (Zeolites and Their Industrial Applications) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 วัสดุซีโอไลต์ ชนิดและโครงสร้างของซีโอไลต์ เทคนิคการสังเคราะห์ซีโอไลต์ สมบัติของซีโอไลต์ การเตรียมและการดัดแปลงคุณสมบัติของซีโอไลต์เพื่อใช้เป็นวัสดุแลกเปลี่ยนประจุ วัสดุดูดซับและตัวเร่งปฏิกิริยา ซีโอไลต์ที่มีโครงสร้างประสิทธิภาพสูง เทคนิคการจำแนกคุณลักษณะของซีโอไลต์ ซีโอไลต์ในกระบวนการแลกเปลี่ยนประจุ ซีโอไลต์ในกระบวนการดูดซับ ซีโอไลต์ในกระบวนการเร่งปฏิกิริยาในการกลั่นน้ำมัน การผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์และสารเคมีมูลค่าเพิ่ม ซีโอไลต์ในการเร่งปฏิกิริยาในพลังงานทางเลือกและการบำบัดสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีใหม่ๆ ของซีโอไลต์
 Zeolite material; zeolite type and structure; technique of zeolite synthesis; property of zeolite; technique of zeolite preparation and modification for ion-exchanger, adsorbent and catalyst; highly efficient zeolite; characterization technique of zeolite; zeolite for ion-exchanging process; zeolite for adsorption process; zeolite for catalysis in oil refinery; production of synthetic fuel and value-added chemical; zeolite for catalysis in alternative energy and environmental remediation; recent technology of zeolite.

- 010337226 กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน (Adsorption Process by Porous Solids) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติและความสำคัญของเทคโนโลยีการดูดซับ ประเภทของการดูดซับ การดูดซับที่อินเตอร์เฟซของระบบของเหลว-ของแข็งและระบบก๊าซ-ของแข็ง แบบจำลองการดูดซับแบบกายภาพของวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน การดูดซับด้วยซีโอไลต์ โลหะออกไซด์ ถ่านกัมมันต์ เคลย์ อะลูมิเนียมฟอสเฟต วัสดุรูพรุนเมโซพอร์ส วัสดุชนิดโครงข่ายโลหะอินทรีย์
 History and importance of adsorption technology; type of adsorption; adsorption at liquid-solid and gas-solid interfaces; model of physisorption in porous solid; adsorption by zeolite, metal oxide, activated carbon, clay, aluminium phosphates; mesoporous material; metal-organic framework material.
- 010337237 เทคโนโลยีพลาสมา (Plasma Technology) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการพลาสมาที่อุณหภูมิสูงและอุณหภูมิต่ำ กระบวนการในอุตสาหกรรมพลาสมา การประยุกต์ใช้กระบวนการพลาสมา แหล่งกำเนิดพลาสมาที่ความดันบรรยากาศและสุญญากาศ เครื่องปฏิกรณ์พลาสมา การวัดพารามิเตอร์พลาสมา
 Principles of high and low temperature plasma; process in plasma industry; plasma processing application; atmospheric and vacuum plasma source; plasma reactor; measurement of plasma parameter.
- 010337238 ของไหลที่ซับซ้อนและการไหลแบบไม่ใช่นิวโตเนียน (Complex Fluids and Non-Newtonian Flows) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 พฤติกรรมของไหลที่ซับซ้อน แรงที่เกี่ยวข้องกับของไหลที่ซับซ้อน การจำแนกคุณลักษณะทางโครงสร้างของไหลที่ซับซ้อน พฤติกรรมแบบที่ไม่ใช่นิวโตเนียนในระบบพอลิเมอร์และสารแขวนลอย การวิเคราะห์และแปรผลเชิงวิทยาการกระแส
 Complex fluid behavior; force in complex fluid; characterization of complex fluid structure; non-Newtonian behavior in polymeric and colloidal system; analysis and interpretation of rheological behavior result.
- 010337239 กระบวนการไบโอเอทานอล (Bioethanol Process) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ไบโอเอทานอล วัตถุดิบตั้งต้นและจุลินทรีย์ที่ใช้ผลิตไบโอเอทานอล กระบวนการหมักในระดับห้องปฏิบัติการและอุตสาหกรรม ปัจจัยที่มีผลต่อการหมัก การทำให้ไบโอเอทานอลบริสุทธิ์ การประยุกต์ใช้ไบโอเอทานอล
 Bioethanol; feed stock and microorganism for bioethanol production; fermentation process in laboratory and industrial scales, factor on fermentation; bioethanol purification; application of bioethanol.

- 010337240** **พื้นฐานวิทยาการกระแสและรีโอมิทรี** **3(3-0-6)**
(Introduction to Reology and Rheometry)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การวิเคราะห์โดยเวกเตอร์และเทนเซอร์ การไหลมาตรฐานเชิงวิทยาการกระแส ฟังก์ชันของสารแบบจำลองวิทยาการกระแสและกลศาสตร์ของไหล คำตอบเชิงวิเคราะห์การไหลของของไหลแบบที่ไม่ใช่นิวโตเนียน รีโอมิทรี
 Vector and tensor analysis; standard flow for rheology; material function; rheological model and fluid mechanic; analytical solution of flow of non-Newtonian fluid; rheometry.
- 010337289** **เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีกระบวนการผลิต** **3(3-0-6)**
(Selected Topic on Process Technology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการและวารสาร และฐานข้อมูลเพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจแล้วศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา
 Students are required to research textbooks, articles in academic documents and journals, and database to select a topic of their interest in order to study in depth under advisors' supervision.
- 010337301** **แหล่งพลังงานทดแทน** **3(3-0-6)**
(Alternative Energy Resources)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการของพลังงานทดแทน กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายโอนความร้อน พลังงานแสงอาทิตย์ การแผ่รังสีแสงอาทิตย์ การให้พลังงานความร้อนแก่น้ำด้วยพลังแสงอาทิตย์ การใช้ประโยชน์จากความร้อนที่ได้จากพลังงานแสงอาทิตย์ การผลิตพลังงานโฟโตโวลเทอิกและฟาร์มเซลล์แสงอาทิตย์ เซลล์เชื้อเพลิง พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานลมและฟาร์มกังหันลม กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง เชื้อเพลิงชีวภาพ พลังงานจากคลื่น พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง การเปลี่ยนรูปพลังงานอุณหภูมิมหาสมุทร พลังงานอุณหภูมิดิน การผลิตไฮโดรเจนและห่วงโซ่คุณค่า การจัดเก็บและการกระจายพลังงาน ระบบการบริหารจัดการพลังงาน ซอฟต์แวร์ทางด้านการจัดการพลังงาน
 Principles of renewable energy; fluid mechanic and heat transfer; solar energy; solar radiation; solar water heating; application of solar heat; photovoltaic generation and solar farm; fuel cell; hydro-energy; nuclear energy; wind energy and wind farm; photosynthetic process; bio-fuel; wave energy; tidal energy; ocean thermal energy conversion; geothermal energy; hydrogen production and value chain; energy storage and distribution; energy-management system; software for energy management.

- 010337302 เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (3-0-6)**
(Cleaner Technology and Sustainable Development)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการเทคโนโลยีสะอาด การตรวจประเมินด้วยเทคโนโลยีสะอาด ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินวัฏจักรชีวิต การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ เศรษฐกิจหมุนเวียน การพัฒนาที่ยั่งยืน
 Principles of cleaner technology; cleaner technology audit; environmental management system; life cycle assessment; eco-design; carbon footprint; water footprint; circular economy; sustainable development.
- 010337306 ชีวมวลและไบโอรีไฟเนอรี 3(3-0-6)**
(Biomass and Biorefinery)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของชีวมวล องค์ประกอบของชีวมวล โครงสร้างของเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลสและลิกนินในชีวมวล กระบวนการปรับสภาพชีวมวลด้วยวิธีทางกล วิธีทางเคมี วิธีทางความร้อน วิธีทางชีวภาพ และวิธีร่วม สารพลอยได้และสารยับยั้งจากการปรับสภาพและไฮโดรไลซิส แนวคิดเศรษฐกิจฐานชีวภาพ การผลิตพลังงานชีวภาพ เชื้อเพลิงชีวภาพและสารเคมีชีวภัณฑ์จากชีวมวล กระบวนการไบโอรีไฟเนอรี
 Physical and chemical properties of biomass; component of biomass; structure of cellulose, hemicellulose and lignin in biomass; biomass pretreatment process: mechanical, chemical, thermal, biological and combined methods; by-product and inhibitor from biomass pretreatment and hydrolysis; bio-economy concept; production of bioenergy; biofuel and biochemicals from biomass; biorefinery process.
- 010337307 การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน 3(3-0-6)**
(Energy Conservation and Saving)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ทรัพยากรและการใช้พลังงาน การผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้า หลักการประหยัดพลังงาน ในหม้อไอน้ำ เครื่องอัดลม มอเตอร์ แสงสว่างและระบบทำความเย็น การคำนวณระยะเวลาคืนทุน กรณีศึกษา
 Energy resource and utilization; thermal and electrical energy generations; principles of energy saving in boiler, air compressor, motor, lighting and refrigeration; payback period calculation; case study.
- 010337310 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง 3(3-0-6)**
(Fuel Cell Technology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการของเซลล์เชื้อเพลิง ชนิดของเซลล์เชื้อเพลิง การประยุกต์ใช้เซลล์เชื้อเพลิงแบบเยื่อแลกเปลี่ยนโปรตอน องค์ประกอบของเซลล์เชื้อเพลิง เส้นโค้งคุณลักษณะของสมรรถนะเซลล์เชื้อเพลิง พารามิเตอร์ที่มีผลต่อสมรรถนะของเซลล์เชื้อเพลิง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง การผลิตไฮโดรเจน การกักเก็บไฮโดรเจน
 Principles of fuel cell; type of fuel cell; application of proton exchange membrane fuel cell; fuel cell component; characteristic curve of fuel cell performance; parameter affecting fuel cell performance; advancement of fuel cell technology; hydrogen production process; hydrogen storage.

010337322 เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ **3(3-0-6)**
(Biogas Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

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

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

010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด **3(3-0-6)**
(Clean Coal Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ถ่านหินและการนำไปใช้งาน ประวัติการใช้ถ่านหิน แหล่งกำเนิดทางธรณีวิทยา การทดสอบและวิเคราะห์ถ่านหิน ระบบการจำแนกกลุ่มและองค์ประกอบถ่านหิน เพโตรโลยีและเพโตรกราฟีของถ่านหิน โครงสร้างทางกายภาพและเคมีของถ่านหิน เคมีและธรณีเคมีของถ่านหิน ปฏิกริยาเคมี แหล่งถ่านหิน การเตรียมถ่านหินก่อนใช้งาน การขนส่งและการกักเก็บ เทคโนโลยีการใช้ถ่านหิน การเผาไหม้และคาร์บอนไนเซชัน กระบวนการแก๊สซิฟิเคชันและลิกวิฟเคชัน สารเคมีจากถ่านหิน กระบวนการ ณ แหล่งใช้งาน เศรษฐศาสตร์การใช้ถ่านหิน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ถ่านหินโดยสัมพันธ์กับยุทธศาสตร์ด้านพลังงานโลก

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

- 010337324 วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ (Wastewater Engineering and Management) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ลักษณะของน้ำเสีย ลักษณะของน้ำเสียในทางกายภาพ ทางเคมีและทางชีวภาพ วัตถุประสงค์ วิธีการและข้อควรพิจารณาในการบำบัดน้ำเสีย ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกายภาพ ทางเคมีและทางชีวภาพ สำหรับการบำบัดน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียแบบธรรมดาและขั้นสูง การบริหารจัดการสลัดจ์ การปรับปรุงและการนำกลับมาใช้ การกำจัดน้ำทิ้ง กรณีในการออกแบบโรงบำบัดน้ำเสีย
 Wastewater characteristic: physical, chemical, and biological characteristics; objective, method, and consideration in wastewater treatment; physical, chemical and biological unit operations for wastewater treatment; conventional and advanced wastewater treatment; sludge management; wastewater reclamation and reuse; effluent disposal; criteria for plant design of wastewater treatment.
- 010337328 เทคโนโลยีเคมีความร้อนสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์ 3(3-0-6)**
 (Thermochemical Technology for Synthetic Fuels Production)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปทางเคมีความร้อน การผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์และเคมีภัณฑ์ เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงเหลวจากชีวมวล เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงเหลวจากถ่านหินและเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงเหลวจากก๊าซ เทคโนโลยีการเพิ่มคุณภาพของเชื้อเพลิงและเคมีภัณฑ์ เทคโนโลยีการแยก มาตรฐานผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงสังเคราะห์และเคมีภัณฑ์
 Thermochemical conversion technology; production of synthetic fuel and chemical: biomass to liquid fuel technology, coal to liquid fuel technology and gas to liquid fuel technology; fuel and chemical upgrading technology; separation technology; standard of synthetic fuel and chemical product.
- 010337389 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**
 (Selected Topic on Energy and Environmental Technology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ วารสาร และเว็บไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจแล้วศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา
 Students are required to research textbooks, articles in academic documents, journals, and website to select a topic of their interest in order to study in depth under advisors' supervision.

- 010337901** **วิทยานิพนธ์** **48**
(Dissertation)
 วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite : Department Permission
 สำหรับนักศึกษาในรูปแบบ 1.1 นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์เรื่องที่น่าสนใจด้วยหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณของการวิจัยในสาขาที่นักศึกษาศึกษาอยู่โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย นักศึกษาต้องเขียนบทความวิจัยสองเรื่องและลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลเอสซีไอ/เอสซีไออี
- For those who enrolled in plan 1.1, the students are required to conduct research related to their interest with research ethics under supervision of advisors appointed by the Graduate School. Two articles extracted from their study must be provided and published in international academic journals in SCI/SCIE database.
- 010337902** **วิทยานิพนธ์** **48**
(Dissertation)
 วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite : Department Permission
 สำหรับนักศึกษาในรูปแบบ 2.2 นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์เรื่องที่น่าสนใจด้วยหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณของการวิจัยในสาขาที่นักศึกษาศึกษาอยู่โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับโดยภาควิชาอย่างเคร่งครัด นักศึกษาต้องเขียนบทความวิจัยสองเรื่องและลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลเอสซีไอ/เอสซีไออี
- For those who enrolled in plan 2.2, the students are required to conduct research related to their interest with research ethics under supervision of advisors appointed by the Graduate School. Rules and regulation for undertaking dissertation set by student's department. Two articles extracted from their study must be provided and published in international academic journals in SCI/SCIE database.
- 010337916** **สัมมนาวิศวกรรมเคมี** **1(0-2-1)**
(Chemical Engineering Seminar)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การอ่านและประมวลข้อมูลจากบทความทางวิชาการที่น่าสนใจและทันสมัยในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี เทคนิคการทำโปสเตอร์และการนำเสนอแบบปากเปล่า การนำเสนอต่อกลุ่มคนในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมเคมีด้วยภาษาอังกฤษ
- Comprehensive reading and compilation of interesting current articles on chemical engineering, poster making and oral presentation techniques, public English oral presentation of topics related to technological development in chemical engineering.

010337917 **สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 1** **1(0-2-1)**
(Doctoral Dissertation Seminar I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาต้องค้นคว้าเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่เรียนจากบทความวิจัยระดับนานาชาติในฐานข้อมูลเอสซีไอ/เอสซีไออี และเพิ่มเติมจากตำรา บทความวิชาการ และเอกสารวิชาการอื่นๆ รวบรวมเป็นบทความวิชาการ นำเสนอในชั้นเรียนและอภิปรายร่วมกัน

Students are required to research various topics in relation to their field of study from international academic journals in SCI/ SCIE database, supplemented with textbooks, articles in academic documents and journals. Topic of the study of interest must be written as a research manuscript, presented and discussed in class.

010337918 **สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 2** **1(0-2-1)**
(Doctoral Dissertation Seminar II)

วิชาบังคับก่อน : 010337917 สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 1

Prerequisite : 010337917 Doctoral Dissertation Seminar I

นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่เรียนจากบทความวิจัยระดับนานาชาติในฐานข้อมูลเอสซีไอ/เอสซีไออี และเพิ่มเติมจากตำรา บทความวิชาการ และเอกสารวิชาการอื่นๆ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต นำเสนอในชั้นเรียนในรูปแบบของการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

Students are required to research various topics in relation to their field of study from international academic journals in SCI/ SCIE database, supplemented with textbooks, articles in academic documents and journals with process of lifelong learning. Topic of the study of interest must be presented as in an international academic conference.

3.1 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชาเอก)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
1	นายกานต์ พนาศุภมัสดุ	Ph.D. (Mechanical Engineering) M.Sc. (Mechanical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Lehigh University, USA Lehigh University, USA มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2546 2543 2540	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 127	6	3
2	นายไกรพัฒน์ จันทจร	Ph.D. (Chemical Engineering) M.Sc. (Chemical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	The Pennsylvania State University, USA The Pennsylvania State University, USA สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2546 2542 2539	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 127	6	3
3	นางสาวจันทร์พร ผลากรกุล	Ph.D. (Chemical Engineering) M.Sc. (Colloids, Polymers and Surface Science) B.Sc. (Chemical Engineering)	Carnegie Mellon University, USA Carnegie Mellon University, USA Cornell University, USA	2543 2543 2539	ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 128	6	3

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชาเอก)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตรนี้
4	นายชัยวัฒน์ ประไพยนา	Ph.D. (Chemical Engineering and Analytical Science) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	The University of Manchester, UK	2553	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 130	6	3
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2546				
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2544				
5	นายธีรารุช พงศ์ประยูร	ปร.ด. (เทคโนโลยีปิโตรเคมี) (หลักสูตรนานาชาติ) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 132	6	3
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2537				
			มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2532				
6	นายปรกรณ์ กิตติภูมิวงศ์	Ph.D. (Chemical Engineering) M.Eng. (Chemical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	University of Wisconsin- Madison, USA	2550	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 133	6	3
			Kyoto University, Japan	2539				
			จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2536				
7	นางพนิตนาฏ จันทร์านุภาพ	Ph.D. (Chemical Engineering) วท.ม. (เคมีเทคนิค) วท.บ. (เคมี)	Monash University, Australia	2544	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 133	6	3
			จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2532				
			มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2527				

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชาเอก)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
8	นางสาวพัชรินทร์ วรรณกุล	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 133	6	3
		วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2542				
		วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2540				
9	นางภาวณี นรัตถรักษา	Ph.D. (Chemical Engineering)	University of Manchester Institute of Science and Technology, UK	2543	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 134	6	3
		M.Sc. (Process Integration)	University of Manchester Institute of Science and Technology, UK	2539				
		วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2536				
10	นายรุ่งโรจน์ เกาะคู	Ph.D. (Chemical and Biological Engineering)	The University of Sheffield, UK	2558	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 135	6	3
		วท.ม. (วิศวกรรมเคมีและ กระบวนการ) (หลักสูตร นานาชาติ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2551				
		วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2547				

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชาเอก)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตรนี้
11	นางสาวสุชาดา เกิดผลภักดิ์	วศ.ด. วิศวกรรมเคมี วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2557 2551	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 136	6	3
12	นางสุภัค ตันติศิริพันธ์	Ph.D. (Chemical Technology) M.Sc. (Chemical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	Technical University of Kaiserslautern, Germany University of Erlangen- Nürnberg, Germany จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553 2546 2539	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 137	6	3
13	นางสาวสุวิมล วงศ์สกุลเกษัช	Ph.D. (Chemical Engineering and Analytical Science) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	The University of Manchester, UK มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553 2545	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 137	6	3
14	นายสันติ เชื้อเตื้อ	D.Eng. (Chemical Engineering) M.Sc. (Food and Environmental Engineering) B.Sc. (Chemical Engineering)	Montpellier Supagro, France University Montpellier, France Aix-Marseille University, France	2558 2555 2553	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 139	6	3
15	นายอนุรักษ ปิติรักษสกุล	Ph.D. (Chemical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	Loughborough University, UK สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า จันทบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2543 2532 2528	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 140	6	3

3.1.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชาเอก)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
							ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรนี้
1	นางมณฑิลา นรสิงห์	Ph.D. (Mining and Minerals Engineering) วท.ม. (เคมีเทคนิค) วท.บ. (เคมีวิศวกรรม)	Virginia Polytecnic Institute and State University, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542 2535 2532	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารภาคผนวก หน้า 141	6	3

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม
 - 4.1 มาตรฐานการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนาม
ไม่มี
 - 4.2 ช่วงเวลา
ไม่มี
 - 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน
ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

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

แบบ 1.1

1. ต้องเรียนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา 2 วิชา ควบคู่ไปกับการทำวิทยานิพนธ์

010337917	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 1 (Doctoral Dissertation Seminar I)	1(0-2-1)
010337918	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 2 (Doctoral Dissertation Seminar II)	1(0-2-1)
2. ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualify Examination) โดยการสอบเป็นการนำเสนอการสังเคราะห์องค์ความรู้จากบทความวิจัยระดับนานาชาติในฐานข้อมูลเอสซีไอ/เอสซีไออย่างน้อย 3 เรื่อง ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในระดับปริญญาเอก และมีเนื้อหาหลักทางวิศวกรรมเคมีครอบคลุมองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้แก่ จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง ปრაกฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูง และอุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง โดยมีกรรมการประจำหลักสูตรหรือผู้ทรงคุณวุฒิร่วมเป็นคณะกรรมการประเมินการสอบ
3. การยื่นเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะดำเนินการจัดทำโครงการวิทยานิพนธ์ได้

แบบ 2.2

1. นักศึกษาต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จาก 4.00) และต้องมีผลการเรียนวิชาบังคับในหลักสูตรทุกรายวิชาไม่ต่ำกว่า B หรือผ่าน

010337001	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)	3(3-0-6)
010337003	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)	3(3-0-6)
010337004	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)
010337012	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering)	3(3-0-6)
2. นักศึกษาต้องเรียนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา 3 วิชา ควบคู่ไปกับการทำวิทยานิพนธ์

010337916	สัมมนาวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Seminar)	1(0-2-1)
010337917	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 1 (Doctoral Dissertation Seminar I)	1(0-2-1)
010337918	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 2 (Doctoral Dissertation Seminar II)	1(0-2-1)
4. ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualify Examination) โดยการสอบเป็นการนำเสนอการสังเคราะห์องค์ความรู้จากบทความวิจัยระดับนานาชาติในฐานข้อมูลเอสซีไอ/เอสซีไออย่างน้อย 3 เรื่อง ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในระดับปริญญาเอก และมีเนื้อหาหลักทางวิศวกรรมเคมีครอบคลุมองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้แก่ จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูง และ อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง โดยมีกรรมการประจำหลักสูตรหรือผู้ทรงคุณวุฒิร่วมเป็นคณะกรรมการประเมินการสอบ
5. การยื่นเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และต้องสอบผ่าน ภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะดำเนินการจัดทำโครงการวิทยานิพนธ์ได้

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มีความสามารถในการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษา กำหนดแนวทางในการศึกษาวิจัย ดำเนินการศึกษาวิจัยอย่างเป็นระบบ นำผลจากการศึกษาวิจัยมาประมวล วิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมีเข้าไปประกอบให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ และทำการสรุป หรือหาแนวทางใช้ประโยชน์จากผลการศึกษาวิจัยดังกล่าว เพื่อแสดงองค์ความรู้หลักทางวิศวกรรมเคมีที่สามารถนำมาต่อยอดหรือประยุกต์ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

5.3 ช่วงเวลา

แบบ 1.1 ปีที่ 1 ถึง ปีที่ 3

แบบ 2.2 ปีที่ 2 ถึง ปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์

แบบ 1.1 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ภาควิชาให้ข้อมูลข่าวสารแก่นักศึกษาและการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ภาควิชาเตรียมการจัดซื้อครุภัณฑ์หรือซอฟต์แวร์ต่าง ๆ สำหรับการจำลองทางคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการจัดประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก นอกจากนี้มีการจัดตั้งกลุ่มวิจัยและให้นักศึกษาได้สังกัดกลุ่มวิจัยอย่างเป็นระบบ มีการจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ข้อมูลต่าง ๆ และมีตัวอย่าง (รูปแบบ) ในการทำวิทยานิพนธ์

5.6 กระบวนการประเมินผล

ภาควิชาเสนอรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อดำเนินการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ สอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาจะต้องดำเนินการสอบหัวข้อ สอบความก้าวหน้า และสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ จัดทำรูปเล่มของวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	ให้ความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ถึงผลกระทบของการดำเนินงานบนพื้นฐานของการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ต่องาน ต่อตนเอง และต่อสังคม และชี้แจงข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องในวิชาชีพ
(2) ด้านความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ	มอบหมายงานทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในรายวิชาต่างๆ รวมถึงส่งเสริมให้มีการนำเสนองาน เพื่อก่อให้เกิดทักษะในการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในงานสู่บุคคลอื่น
(3) ด้านทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	ให้นักศึกษาค้นหาความรู้และข้อมูลด้วยตนเอง โดยการใช้วิธีสืบค้นข้อมูลต่างๆ ด้วยเทคโนโลยีที่เข้าถึงได้
(4) ด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ และการทำงานเป็นกลุ่ม	การทำรายงานและการนำเสนอผลงานของนักศึกษาในรายวิชาต่างๆ ผ่านการทำงานเป็นกลุ่มที่ต้องมีการบริหารจัดการ และต้องมีการผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ
(5) ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่องการพัฒนาบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ในบางรายวิชา และมีการฝึกพัฒนาบุคลิกภาพในการนำเสนองานผ่านการสัมมนา
(6) ด้านทักษะทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการดำเนินงานวิจัยด้านแบบจำลองต่างๆ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีในการเก็บข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ หรือเพื่อการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ด้วยการประกอบอาชีพและพัฒนาคุณค่า งานวิจัยอย่างสร้างสรรค์ได้ตามหลักปฏิบัติและจรรยาบรรณวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สร้างวัฒนธรรมขององค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมที่พึงงาม และนำไปสู่ การปฏิบัติงานในวิชาชีพอย่างมืออาชีพ เช่น วัฒนธรรมการตรงต่อเวลา การเข้าห้องเรียน การส่งงานต่าง ๆ ส่งเสริมการแต่งกายที่เหมาะสมและเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบในงาน ต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เป็นต้น โดยต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น การให้เกียรติผู้อื่น การไม่ลอกผลงานของผู้อื่น การเคารพในลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรต่าง ๆ การรักษาเวลา และการมีมารยาทในสังคมและเน้นให้มีการเรียนรู้ผลกระทบของสิ่งที่ตนทำที่มีต่อผู้อื่น ทั้งในด้านการเรียนและการ ปฏิบัติงานวิจัย นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมการทำกิจกรรม ทัศนศึกษาต่าง ๆ ที่พัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม ดังกล่าวด้วย

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

มีความรู้ ความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ทฤษฎีทางวิศวกรรมเคมี ตลอดจนหลักการ ที่สำคัญและนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ การดำเนินงานวิจัย หรือการปฏิบัติงานในวิชาชีพ นอกจากนี้ นักศึกษาต้องมีความเข้าใจหลักการความรู้ของสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมาตรฐานความรู้ต้อง ครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- 1) สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ขั้นสูง เพื่อสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ ใหม่ด้วยศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีได้ โดยใช้หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้อง
- 2) สามารถใช้เครื่องมือช่วยคำนวณ เครื่องมือวิเคราะห์ และอุปกรณ์ด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ ในการประยุกต์ด้านวิศวกรรมเคมี อย่างเหมาะสม

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเป็นไปตามเนื้อหาวิชาวิชานั้น ๆ
- 2) มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนและผู้สอน
- 3) มีการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง เช่น การเชิญผู้เชี่ยวชาญจากทางอุตสาหกรรมต่าง ๆ มาถ่ายทอดประสบการณ์และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น เป็นต้น
- 4) ใช้การเรียนการสอนโดยนำเสนอเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ ๆ จากบทความทางวิชาการและงานวิจัยต่าง ๆ
- 5) มีการเยี่ยมชมศึกษาดูงาน ณ สถานที่จริงในบางรายวิชา
- 6) ใช้การเรียนการสอนแบบผสมผสานของศาสตร์ต่าง ๆ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

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

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถเรียนรู้และก้าวทันเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต ด้วยการค้นคว้าข้อมูล และสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ใหม่ เพื่อสามารถสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาที่รับผิดชอบ และการพัฒนาประเทศ
- 2) สามารถดำเนินงานวิจัยด้วยกระบวนการวิจัยอย่างมีมาตรฐานสากล เพื่อนำมาซึ่งข้อมูลการวิจัยที่มีความถูกต้อง แม่นยำ และน่าเชื่อถือสูงสุด

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) เน้นการสอนให้นักศึกษารู้จักบูรณาการและประยุกต์ใช้ทฤษฎีความรู้ต่าง ๆ ผ่านการทำรายงาน และการทำวิทยานิพนธ์
- 2) ต้องมีการฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีการฝึกการสังเกตและจับประเด็นที่มาของปัญหา และลำดับความสำคัญของปัญหาต่าง ๆ ในงานเพื่อนำมากำหนดวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ
- 3) ให้มีการเก็บข้อมูลเพื่อวางแผนการวิเคราะห์และตัดสินใจ และเสนอวิธีการต่าง ๆ ในการเข้าถึงปัญหาและแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่มีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ การประเมินทำได้จากผลการทำรายงาน งานที่ได้รับมอบหมาย การทำแบบทดสอบ การสอบสัมภาษณ์และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาก่อนจบการศึกษา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถร่วมปฏิบัติงานเป็นหมู่คณะ ทั้งในบทบาทภาวะความเป็นผู้นำและการเป็นผู้ตาม ในสหสาขาวิชาและความหลายหลายของระดับความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- 2) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเข้าใจในบริบทที่เหมาะสมด้วยรูปแบบที่มีความชัดเจน เข้าถึงได้และสอดคล้องกับสถานการณ์ในการพัฒนาของสังคมและประเทศชาติ

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาที่ฝึกให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม เช่น การทำรายงาน การนำเสนอผลงาน และแบ่งความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนมีการสอดแทรกเรื่องมนุษยสัมพันธ์และความเป็นผู้นำ การฝึกการค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ เป็นต้น โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบงานในหน้าที่

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานหรือรายงานในวิชาต่าง ๆ หรือในการสอบปากเปล่าหรือการสอบวิทยานิพนธ์

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

- 1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถนำมาพัฒนาตนเองในการประกอบอาชีพและองค์กรที่ปฏิบัติงานได้
- 2) สามารถอธิบายและถ่ายทอดองค์ความรู้ขั้นสูงโดยสอดคล้องกับบริบทหรือนวัตกรรมด้วยศาสตร์ของวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ โดยมีการสอดแทรกหรือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ และฝึกการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง จัดเตรียมซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องและมีการอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 คุณธรรม จริยธรรม

1. สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ด้วยการประกอบอาชีพและพัฒนาค่านักงานวิจัยอย่างสร้างสรรค์ได้ตามหลักปฏิบัติและจรรยาบรรณวิชาชีพ

3.2 ความรู้

1. สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ขั้นสูง เพื่อสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ด้วยศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีได้ โดยใช้หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้อง
2. สามารถใช้เครื่องมือช่วยคำนวณ เครื่องมือวิเคราะห์ และอุปกรณ์ด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ ในการประยุกต์ด้านวิศวกรรมเคมีอย่างเหมาะสม

3.3 ทักษะทางปัญญา

1. สามารถเรียนรู้และก้าวทันเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต ด้วยการค้นคว้าข้อมูลและสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ใหม่ เพื่อสามารถสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนางานที่รับผิดชอบ และการพัฒนาประเทศ
2. สามารถดำเนินงานวิจัยด้วยกระบวนการวิจัยอย่างมีมาตรฐานสากล เพื่อนำมาซึ่งข้อมูลการวิจัยที่มีความถูกต้อง แม่นยำ และน่าเชื่อถือสูงสุด

3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถร่วมปฏิบัติงานเป็นหมู่คณะ ทั้งในบทบาทภาวะความเป็นผู้นำและการเป็นผู้ตามในสหสาขาวิชา และความหลากหลายของระดับความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
2. สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเข้าใจในบริบทที่เหมาะสมด้วยรูปแบบที่มีความชัดเจน เข้าถึงได้และสอดคล้องกับสถานการณ์ในการพัฒนาของสังคมและประเทศชาติ

3.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถนำมาพัฒนาตนเองในการประกอบอาชีพและองค์กรที่ปฏิบัติงานได้
2. สามารถอธิบายและถ่ายทอดองค์ความรู้ขั้นสูงโดยสอดคล้องกับบริบทหรือนวัตกรรมด้วยศาสตร์ของวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้		ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		ทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
		1	1	2	1	2	1	2	1
010337001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรม ชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)	●	●	●	●		●	●	●	●
010337003 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)	●	●	●	●		●	●	●	●
010337004 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการ ออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
010337012 ปรัชญาการถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงาน วิศวกรรมเคมี (Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering)	●	●	●	●		●	●	●	●
010337101 การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่อง ปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reactor Analysis and Design)	●	●	●	●			●	○	●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้		ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		ทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
		1	1	2	1	2	1	2	1
010337102 วิศวกรรมเครื่องปฏิกริยา (Catalytic Engineering) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337103 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงาน วิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) (Mathematical Analysis for Chemical Engineering)	●	●	●	●		●	●	●	●
010337105 การสังเคราะห์กระบวนการ (Process Synthesis) 3(3-0-6)	●	●	●	●		●	●	○	●
010337106 การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี (Operations Management in Chemical Industry) 3(3-0-6)	●	●	●	●		●	●	○	●
010337108 การบริหารจัดการกระบวนการความ ปลอดภัยและการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Management of Process Safety and Risk Analysis) 3(3-0-6)	●	●	○	●	○	○	●	○	●
010337109 นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ (Inovation and Entrepreneurship) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337110 การบริหารจัดการกระบวนการความ ปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Process Safty and Environment Management) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337126 วิศวกรรมกระบวนการระดับไมโคร (Micro Process Engineering) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้		ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		ทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
		1	1	2	1	2	1	2	1
010337127 การบูรณาการกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Integration) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337189 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรม กระบวนการเคมี (Selected Topic on Chemical Process Engineering) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337201 ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค (Multi-phase Flow System) 3(3-0-6)	●	●	●	●			●	○	●
010337202 กระบวนการไตรโบโลยี (Tribological Process) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337203 วัสดุพรุนสำหรับเทคโนโลยีขั้นสูง (Porous Materials for Advanced Technology) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337204 การประยุกต์นาโนเทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Nanotechnology Applications) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337205 กระบวนการผลิตเยื่อและการฟอกเยื่อ (Pulping and Pulp Bleaching Process) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337206 กระบวนการเส้นใยรีไซเคิล (Recycled Fiber Processing) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337207 วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้		ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		ทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1	1	2	1	2	1	2	1	2
010337208 การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพและการ ขยายขนาด (Bioreactor Design and Scale-up)	3(3-0-6)	●	●	●	●			●	●	●
010337209 การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์สำหรับ กระบวนการพอลิเมอไรเซชัน (Reactor Design for Polymerization Process)	3(3-0-6)	●	●	●	●			●	○	●
010337210 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน และระบบทางความร้อน (Heat Exchangers and Thermal Process Design)	3(3-0-6)	●	●	●	●			●	○	●
010337211 เทคโนโลยียาง (Rubber Technology)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337212 วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337213 วิศวกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Engineering)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337214 อนุภาคนาโนกับการประยุกต์ใช้ (Nanoparticle and Applications)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337215 นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้		ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		ทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
		1	1	2	1	2	1	2	1
010337216 กระบวนการทำก๊าซให้บริสุทธิ์ (Gas Purification Process) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337223 ระบบคอลลอยด์และผิวสัมผัส (Colloid and Interface System) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337224 ซีโอไลต์และการประยุกต์ใช้งานใน อุตสาหกรรม (Zeolites and Their Industrial Applications) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337226 กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรู พรุน (Adsorption Process by Porous Solids) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337237 เทคโนโลยีพลาสมา (Plasma Technology) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337238 ของไหลที่ซับซ้อนและการไหลแบบที่ไม่ใช่ นิวตันเนียน (Complex Fluids and Non-Newtonian Flows) 3(3-0-6)	●	●	●	●			●	○	●
010337239 กระบวนการไบโอเอทานอล (Bioethanol Process) 3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337240 พื้นฐานวิทยาการกระแสและรีโอมิตรี (Introduction to Rheology and Rheometry) 3(3-0-6)	●	●	●	●			●	○	●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้		ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		ทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
		1	1	2	1	2	1	2	1	2	
010337289	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยี กระบวนการผลิต (Selected Topic on Process Technology)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337301	แหล่งพลังงานทดแทน (Alternative Energy Resource)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337302	เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Cleaner Technology and Sustainable Development)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337306	ชีวมวลและไบโอรีไฟนอรี (Biomass and Biorefinery)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337307	การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน (Energy Conservation and Saving)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337310	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Technology)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337322	เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ (Biogas Technology)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337323	เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด (Clean Coal Technology)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337324	วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ (Wastewater Engineering and Management)	3(3-0-6)	●	●	●	●			●	○	●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้		ทักษะทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		ทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1	1	2	1	2	1	2	1	2
010337328 เทคโนโลยีเคมีความร้อนสำหรับการผลิต เชื้อเพลิงสังเคราะห์ (Thermochemical Technology for Synthetic Fuels Production)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337389 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านพลังงานและ สิ่งแวดล้อม (Selected Topic on Energy and Environmental Technology)	3(3-0-6)	●	●	○	●			●	○	●
010337901 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	●	●	●	●	●	●	●	●	●
010337902 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	●	●	●	●	●	●	●	●	●
010337916 สัมมนาวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Seminar)	1(0-2-1)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
010337917 สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 1 (Doctoral Dissertation Seminar I)	1(0-2-1)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
010337918 สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 2 (Doctoral Dissertation Seminar II)	1(0-2-1)	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome)

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome)	ผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic Outcome)	ผลการเรียนรู้ที่เฉพาะทาง (Subject Specific Outcome)
ELO 1	สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ด้วยการประกอบอาชีพและพัฒนาค้นคว้างานวิจัยอย่างสร้างสรรค์ได้ตามหลักปฏิบัติและจรรยาบรรณวิชาชีพ	✓	
ELO 2	สามารถเรียนรู้และก้าวทันเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต ด้วยการค้นคว้าข้อมูลและสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ใหม่ เพื่อสามารถสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนางานที่รับผิดชอบ และการพัฒนาประเทศ	✓	
ELO 3	สามารถร่วมปฏิบัติงานเป็นหมู่คณะ ทั้งในบทบาทภาวะความเป็นผู้นำและการเป็นผู้ตามในสหสาขาวิชาและความหลายหลายของระดับความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ	✓	
ELO 4	สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเข้าใจในบริบทที่เหมาะสมด้วยรูปแบบที่มีความชัดเจน เข้าถึงได้และสอดคล้องกับสถานการณ์ในการพัฒนาของสังคมและประเทศชาติ	✓	
ELO 5	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถนำมาพัฒนาตนเองในการประกอบอาชีพและองค์กรที่ปฏิบัติงานได้	✓	
ELO 6	สามารถดำเนินงานวิจัยด้วยกระบวนการวิจัยอย่างมีมาตรฐานสากล เพื่อนำมาซึ่งข้อมูลการวิจัยที่มีความถูกต้อง แม่นยำ และน่าเชื่อถือสูงสุด		✓
ELO 7	สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ขั้นสูง เพื่อสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ด้วยศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีได้ โดยใช้หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้อง		✓
ELO 8	สามารถอธิบายและถ่ายทอดองค์ความรู้ขั้นสูงโดยสอดคล้องกับบริบทหรือนวัตกรรมด้วยศาสตร์ของวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง		✓
ELO 9	สามารถใช้เครื่องมือช่วยคำนวณ เครื่องมือวิเคราะห์ และอุปกรณ์ด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพในการประยุกต์ด้านวิศวกรรมเคมีอย่างเหมาะสม		✓

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 1.1	ELO 2 3.1	ELO 3 4.1	ELO 4 4.2	ELO 5 5.1	ELO 6 3.2	ELO 7 2.1	ELO 8 5.2	ELO 9 2.2
1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม									
1.1) สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณธรรมจริยธรรม ด้วยการประกอบอาชีพและพัฒนา คำนึงงานวิจัยอย่างสร้างสรรค์ได้ตามหลักปฏิบัติและจรรยาบรรณวิชาชีพ	✓								
2. ด้านความรู้									
2.1) สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ขั้นสูง เพื่อสร้างนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่ด้วยศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีได้ โดยใช้หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้อง							✓		
2.2) สามารถใช้เครื่องมือช่วยคำนวณ เครื่องมือวิเคราะห์ และอุปกรณ์ด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ ในการประยุกต์ด้านวิศวกรรมเคมีอย่างเหมาะสม									✓
3. ด้านทักษะทางปัญญา									
3.1) สามารถเรียนรู้และก้าวทันเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต ด้วยการค้นคว้าข้อมูล และสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ใหม่ เพื่อสามารถสร้างนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนา งานที่รับผิดชอบ และการพัฒนาประเทศ		✓							
3.2) สามารถดำเนินงานวิจัยด้วยกระบวนการวิจัยอย่างมีมาตรฐานสากล เพื่อนำมาซึ่งข้อมูลการวิจัยที่มีความถูกต้อง แม่นยำ และน่าเชื่อถือสูงสุด						✓			

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 1.1	ELO 2 3.1	ELO 3 4.1	ELO 4 4.2	ELO 5 5.1	ELO 6 3.2	ELO 7 2.1	ELO 8 5.2	ELO 9 2.2
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ									
4.1) สามารถร่วมปฏิบัติงานเป็นหมู่คณะ ทั้งใน บทบาทภาวะความเป็นผู้นำและการเป็นผู้ตาม ในสหสาขาวิชาและความหลายหลายของระดับ ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ			✓						
4.2) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและ เข้าใจในบริบทที่เหมาะสมด้วยรูปแบบที่มีความ ชัดเจน เข้าถึงได้และสอดคล้องกับสถานการณ์ใน การพัฒนาของสังคมและประเทศชาติ				✓					
5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ									
5.1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถ นำมาพัฒนาตนเองในการประกอบอาชีพและ องค์กรที่ปฏิบัติงานได้					✓				
5.2) สามารถอธิบายและถ่ายทอดองค์ความรู้ ขั้นสูงโดยสอดคล้องกับบริบทหรือนวัตกรรมด้วย ศาสตร์ของวิศวกรรมเคมีได้อย่างถูกต้อง								✓	

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes: ELO) ของหลักสูตรรายวิชา

ตารางแสดง ELO ของกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมเคมีและกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้าน

รายวิชา	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9
	TQF 1.1	TQF 3.1	TQF 4.1	TQF 4.2	TQF 5.1	TQF 3.2	TQF 2.1	TQF 5.2	TQF 2.2
010337001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics) 3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337003 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics) 3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337004 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment) 3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337012 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering) 3(3-0-6)	●		●	●	●	●	●	●	
010337101 การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reactor Analysis and Design) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●			●	
010337102 วิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Engineering) 3(3-0-6)	●	●	●		●			●	

รายวิชา			ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9
			TQF 1.1	TQF 3.1	TQF 4.1	TQF 4.2	TQF 5.1	TQF 3.2	TQF 2.1	TQF 5.2	TQF 2.2
010337103	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Mathematical Analysis for Chemical Engineering)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	●
010337105	การสังเคราะห์กระบวนการ (Process Synthesis)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●		●	●	
010337106	การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี (Operations Management in Chemical Industry)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●		●	●	
010337108	การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Management of Process Safety and Risk Analysis)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337109	นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ (Inovation and Entrepreneurship)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337110	การบริหารจัดการกระบวนการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Process Safty and Environment Management)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337126	วิศวกรรมกระบวนการระดับไมโคร (Micro Process Engineering)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337127	การบูรณาการกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Integration)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	

รายวิชา			ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9
			TQF 1.1	TQF 3.1	TQF 4.1	TQF 4.2	TQF 5.1	TQF 3.2	TQF 2.1	TQF 5.2	TQF 2.2
010337189	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรม กระบวนการเคมี (Selected Topic on Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337201	ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค (Multi-phase Flow System)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337202	กระบวนการไตรโบโลยี (Tribological Process)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337203	วัสดุพรุนสำหรับเทคโนโลยีขั้นสูง (Porous Materials for Advanced Technology)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337204	การประยุกต์นาโนเทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Nanotechnology Applications)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			●	
010337205	กระบวนการผลิตเยื่อและการฟอกเยื่อ (Pulping and Pulp Bleaching Process)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337206	กระบวนการเส้นใยรีไซเคิล (Recycled Fiber Processing)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337207	วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337208	การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพและการ ขยายขนาด (Bioreactor Design and Scale-up)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			●	●

รายวิชา			ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9
			TQF 1.1	TQF 3.1	TQF 4.1	TQF 4.2	TQF 5.1	TQF 3.2	TQF 2.1	TQF 5.2	TQF 2.2
010337209	การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์สำหรับ กระบวนการพอลิเมอไรเซชัน (Reactor Design for Polymerization Process)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			●	
010337210	การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน และระบบทางความร้อน (Heat Exchangers and Thermal Process Design)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			●	●
010337211	เทคโนโลยียาง (Rubber Technology)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			●	
010337212	วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			●	
010337213	วิศวกรรมปิโตรเคมี (Petrochemical Engineering)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337214	อนุภาคนาโนกับการประยุกต์ใช้ (Nanoparticle and Applications)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337215	นาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337216	กระบวนการทำก๊าซให้บริสุทธิ์ (Gas Purification Process)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337223	ระบบคอลลอยด์และผิวสัมผัส (Colloid and Interface System)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337224	ซีโอไลต์และการประยุกต์ใช้งานใน อุตสาหกรรม (Zeolites and Their Industrial Applications)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			●	

รายวิชา			ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9
			TQF 1.1	TQF 3.1	TQF 4.1	TQF 4.2	TQF 5.1	TQF 3.2	TQF 2.1	TQF 5.2	TQF 2.2
010337226	กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน (Adsorption Process by Porous Solids)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337237	เทคโนโลยีพลาสมา (Plasma Technology)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			●	
010337238	ของไหลที่ซับซ้อนและการไหลแบบที่ไม่ใช่ นิวโตเนียน (Complex Fluids and Non-Newtonian Flows)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337239	กระบวนการไบโอเอทานอล (Bioethanol Process)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337240	พื้นฐานวิทยาการกระแสและรีโอมิตรี (Introduction to Rheology and Rheometry)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337289	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยี กระบวนการผลิต (Selected Topic on Process Technology)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337301	แหล่งพลังงานทดแทน (Alternative Energy Resource)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337302	เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Cleaner Technology and Sustainable Development)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337306	ชีวมวลและไบโอรีไฟเนอรี (Biomass and Biorefinery)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●			●	

รายวิชา			ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9
			TQF 1.1	TQF 3.1	TQF 4.1	TQF 4.2	TQF 5.1	TQF 3.2	TQF 2.1	TQF 5.2	TQF 2.2
010337307	การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน (Energy Conservation and Saving)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337310	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Technology)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337322	เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ (Biogas Technology)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337323	เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด (Clean Coal Technology)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337324	วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ (Wastewater Engineering and Management)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337328	เทคโนโลยีเคมีความร้อนสำหรับการผลิต เชื้อเพลิงสังเคราะห์ (Thermochemical Technology for Synthetic Fuels Production)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337389	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านพลังงานและ สิ่งแวดล้อม (Selected Topic on Energy and Environmental Technology)	3(3-0-6)	●	●	●		●			●	
010337901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	●	●	●	●	●	●	●	●	
010337902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	●		●		●	●	●	●	
010337916	สัมมนาวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Seminar)	1(0-2-1)	●		●		●	●	●	●	

รายวิชา			ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9
			TQF 1.1	TQF 3.1	TQF 4.1	TQF 4.2	TQF 5.1	TQF 3.2	TQF 2.1	TQF 5.2	TQF 2.2
010337917	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 1 (Doctoral Dissertation Seminar I)	1(0-2-1)	●		●		●	●	●	●	
010337918	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 2 (Doctoral Dissertation Seminar II)	1(0-2-1)	●		●		●	●	●	●	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาและมีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา ดังนี้

- 1) ภาควิชาเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินข้อสอบของแต่ละรายวิชาจากคณาจารย์ภายในและภายนอกภาควิชาว่ามีระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับผลของการเรียนรู้หรือไม่
- 2) การประเมินผลของแต่ละรายวิชาจะต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการที่แต่งตั้งจากภาควิชา
- 3) การประเมินผลจากการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ และการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษาเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร ใช้การประเมินจากข้อมูลดังนี้

- 1) ภาวะการดำเนินงานทำของดุขภูิบัณฑิต โดยประเมินจากดุขภูิบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของดุขภูิบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ
- 2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในดุขภูิบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ
- 3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้น ๆ
- 4) การประเมินจากดุขภูิบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- 5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการมาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แบบ 1.1

- 1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อให้ผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ได้
- 2) เข้าร่วมประชุมวิชาการในระดับชาติ หรือนานาชาติ 1 ครั้ง และเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการในระดับชาติ หรือนานาชาติ 1 ครั้ง
- 3) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่แต่งตั้ง ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 4) ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องผ่านเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้
 - 4.1 ได้รับการตีพิมพ์ โดยต้องระบุเป็นชื่อแรก (First author) หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล SCI/SCIE จำนวน 2 ฉบับ หรือ
 - 4.2 ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ โดยต้องระบุเป็นชื่อแรก (First author) หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล SCI/SCIE จำนวน 1 ฉบับ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ โดยต้องระบุเป็นชื่อแรก (First author) หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS 2 ฉบับ

แบบ 2.2

- 1) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying exam) เพื่อให้ผู้มีสิทธิ์ขอทำวิทยานิพนธ์ได้
- 2) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร
- 3) ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า)
- 4) เข้าร่วมประชุมวิชาการในระดับชาติ หรือนานาชาติ 1 ครั้ง และเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการในระดับชาติ หรือนานาชาติ 1 ครั้ง
- 5) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่แต่งตั้ง ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- 6) ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องผ่านเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้
 - 6.1 ได้รับการตีพิมพ์ โดยต้องระบุเป็นชื่อแรก (First author) หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล SCI/SCIE จำนวน 2 ฉบับ หรือ

6.2 ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ โดยต้องระบุเป็นชื่อแรก (First author) หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล SCI/SCIE จำนวน 1 ฉบับ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ โดยต้องระบุเป็นชื่อแรก (First author) หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS 2 ฉบับ

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ให้รู้จักภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย เพื่ออธิบายการบริหารขององค์กรระดับต่าง ๆ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และคำแนะนำต่าง ๆ พร้อมคู่มือหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.2 มีการแนะนำให้อาจารย์ใหม่เข้าใจระบบการประกันคุณภาพ เป้าหมายของหลักสูตรตามแนวคิดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ ABET ระดับหลักสูตร ที่รับผิดชอบโดยภาควิชา และอาจารย์ทุกคน

1.3 มีการแนะนำแนวทางการเตรียมเอกสารประกอบการสอน แนวทางสอนแบบต่าง ๆ รวมทั้งแนะนำเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

1.4 มีการจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงในการให้คำปรึกษาหรือแนะนำเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การสอน การวิจัย เป็นต้น

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอน เช่น การใช้เทคโนโลยีในการสอน การสร้างแบบทดสอบและการประเมินผล การผลิตสื่อและตำราต่าง ๆ เป็นต้น

2.1.2 ให้อาจารย์ทบทวนผลการเรียนการสอน หรือผลการสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาของรายวิชาต่าง ๆ รวมถึงความคิดเห็นของนักศึกษา เพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะการจัดการเรียน การสอน การวัดและการประเมินผลต่อไป

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าอบรมหลักสูตรต่าง ๆ หรือร่วมการประชุม สัมมนาทางวิชาการทั้งจากภายในและต่างประเทศ

2.2.2 ส่งเสริมให้คณาจารย์ทำงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมและตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

2.2.3 ส่งเสริมให้คณาจารย์เสนอขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

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

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

2. บัณฑิต

มีการติดตามคุณภาพของดุขฎฐฎบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนัคคึกษาหลังสำเร็จการคึกษาเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้ข้อมูลภาวะการได้งานทำของดุขฎฐฎบัณฑิต โดยประเมินจากดุขฎฐฎบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการคึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของดุขฎฐฎบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ การประเมินจากดุขฎฐฎบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

ภาควิชาจัดให้มีการสำรวจความต้องการของอุตสาหกรรมหรือความพึงพอใจของผู้ใช้ดุขฎฐฎบัณฑิตมาประกอบการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนคึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในประเด็นหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพในการทำงานของดุขฎฐฎบัณฑิต เช่น การจัดอบรมสัมมนาเพื่อพัฒนานัคคึกษาได้ทันต่อวิทยาการสมัยใหม่ ภาควิชาทำการทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในดุขฎฐฎบัณฑิตที่จบการคึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ โดยผู้ใช้บัณฑิตจะต้องมีคะแนนความพึงพอใจมากกว่า 3.5 (จากระดับ 5)

นอกจากนี้ภาควิชาวิศวกรรมเคมีทำการประเมินจากสถานคึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าคึกษาต่อในระดับบัณฑิตคึกษาในสถานคึกษานั้น ๆ

3. นัคคึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการรับนัคคึกษาเข้าคึกษาในหลักสูตร ส่งเสริมพัฒนานัคคึกษาที่กำลังคึกษาอยู่ และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนัคคึกษาที่สำเร็จการคึกษาแล้ว

3.1 หลักสูตรกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าคึกษาในการคัดเลือกเข้าหลักสูตร

เพื่อแสดงความพร้อมด้านปัญญา และมีการตรวจร่างกายและสอบสัมภาษณ์เพื่อประเมินความพร้อมทางสุขภาพกายและสุขภาพจิต

3.2 หลักสูตรส่งเสริมพัฒนานัคคึกษา

- (1) การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและข้อบังคับ แก่นัคคึกษาจะกระทำโดยผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา
- (2) การให้ข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบของมหาวิทยาลัย และเกณฑ์ต่าง ๆ ของหลักสูตร ภาควิชามีการแต่งตั้งหัวหน้าสาขาบัณฑิตคึกษาในการประสานงานและให้คำปรึกษาอย่างเป็นระบบ
- (3) การให้ข้อมูลเกี่ยวกับข่าวสารอื่น ๆ ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีการแจ้งข้อมูลข่าวสารแก่นัคคึกษาอย่างทั่วถึง โดยใช้ระบบสารสนเทศ เช่น ประกาศทางเว็บไซต์ของภาควิชา บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ที่บริเวณหน้าภาควิชา อีเมล หรือการส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือให้แก่แก่นัคคึกษา เป็นต้น
- (4) การให้ความช่วยเหลือพิเศษ ในกรณีที่นัคคึกษามีปัญหาด้านสุขภาพจิต ภาควิชาทำการประสานงานกับจิตแพทย์หรือนัคคึกจิตวิทยาเพื่อทำการนัดหมายในกรณีพิเศษ

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่จะเป็นไปตามความต้องการและสอดคล้องกับระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีหรือในสาขาที่เกี่ยวข้องและต้องสำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี อีกทั้งต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้บริหารหลักสูตรและผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา นอกจากนี้คณาจารย์ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนให้คำปรึกษาและแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และดัชนีบัณฑิตมีผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

4.3 การพัฒนาอาจารย์

สนับสนุนให้อาจารย์มีโอกาสพัฒนาศักยภาพทั้งด้านการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ โดยการเข้าร่วมสัมมนา ศึกษาดูงาน ฝึกอบรม และประชุมวิชาการในระดับนานาชาติ เพื่อสร้างแรงจูงใจ และพัฒนาความรู้ ความคิดให้ทันสมัยสอดคล้องกับนวัตกรรมใหม่ ๆ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยเมื่อครบวงจรของการศึกษาหรือไม่เกิน 5 ปี

หลักสูตรให้ความสำคัญกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในวิชาที่สอน ความสามารถของอาจารย์ในการออกแบบการสอน การถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ และมีการออกแบบการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการประเมินผู้เรียน เพื่อนำไปเป็นข้อมูลป้อนกลับให้กับผู้เรียนและอาจารย์ผู้สอนในการพัฒนาการเรียนการสอน และการพัฒนาหลักสูตรต่อไป

6. บุคลากรและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน

ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีการบริหารบุคลากรและทรัพยากรการเรียนการสอน ดังนี้

6.1 การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

(1) การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิปริญญาตรีขึ้นไปในสาขาที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบและมีประสบการณ์หรือทักษะทางด้านวิศวกรรมเคมีและเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม

(2) การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

ส่งเสริมให้บุคลากรเรียนรู้จากการปฏิบัติงานเพื่อให้เข้าใจในโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถให้การสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ของคณาจารย์และนักศึกษาที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม บุคลากรต้องได้รับการฝึกอบรมในหลักสูตรเฉพาะทางต่าง ๆ อย่างน้อยคนละ 40-50 ชั่วโมงต่อปี

6.2 การบริหารงบประมาณ

การบริหารงบประมาณเป็นไปตามระเบียบ ประกาศ และข้อบังคับอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรจะขอรับการสนับสนุนจากรัฐบาล บลงทุนจะใช้งบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้ของภาควิชาวิศวกรรมเคมีในการบริหารการจัดการในการดำเนินการหลักสูตร

6.3 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีความพร้อมด้านหนังสือ และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือทางด้านวิศวกรรมเคมี และสาขาที่เกี่ยวข้องไว้บริการ นอกจากนี้ภาควิชา มีอุปกรณ์และห้องปฏิบัติการ โรงประลองที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

6.4 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ภาควิชาวิศวกรรมเคมีประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้กับอาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติมและใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น

6.5 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่ดูแลด้านโสตทัศนูปกรณ์และอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของนักศึกษาและอาจารย์ และภาควิชามีการประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ทุกภาคการศึกษา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

แบบ 1.1

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดหลักสูตรตามแบบ OBE.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา(ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ OBE.3 และ OBE.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาค สนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE.5 และ OBE.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ OBE.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด ใน OBE.3 และ OBE.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE.7 ปีที่แล้ว	—	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	—	—	✓	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	—	—	—	✓	✓

แบบ 2.2

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดหลักสูตรตามแบบ OBE.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา(ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ OBE.3 และ OBE.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาค สนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE.5 และ OBE.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ OBE.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด ใน OBE.3 และ OBE.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE.7 ปีที่แล้ว	—	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	—	—	—	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	—	—	—	—	✓

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การประเมินกลยุทธ์การสอนจะพิจารณาจากนักศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมและการแลกเปลี่ยนอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน รวมถึงการสอบกลางภาคและปลายภาค ซึ่งข้อมูลจากการประเมินต่าง ๆ ที่กล่าวมาจะถูกรวบรวมและวิเคราะห์เพื่อชี้ให้เห็นว่านักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนไปหรือไม่ หากผลการประเมินดังกล่าวไม่เหมาะสม จะต้องมีการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุเพื่อปรับเปลี่ยนวิธีการสอนหรือแผนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ การเรียนการสอนควรสอดแทรกเนื้อหาหรือกิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม การปลูกจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งนำไปสู่ทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา ทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยี ทักษะการสื่อสารและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนทำได้โดยการจัดให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมายวัตถุประสงค์รายวิชา เกณฑ์การประเมินผลรายวิชา การใช้สื่อการสอน และวิธีการนำเสนอเนื้อหาในรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจะประเมินผลจากนักศึกษาและบัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิตหรืออุตสาหกรรมและการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก โดยการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของการประเมินผลรายวิชา ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ดำเนินการประเมินตามตัวบ่งชี้ที่ได้กำหนดไว้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

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

ภาคผนวก

- ภาคผนวก 1 แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
- ภาคผนวก 2 ความหมายของเลขรหัสวิชารายวิชาในหลักสูตร
- ภาคผนวก 3 คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ 2575/2563 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต และ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2560)
- ภาคผนวก 4 ข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม
- ภาคผนวก 5 ประกาศบัณฑิตวิทยาลัยเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- ภาคผนวก 6 ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ภาคผนวก 7 ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาเอก สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
- ภาคผนวก 8 รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ฉบับปี พ.ศ. 2560

ภาคผนวก 1

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2565)

แบบ 1.1

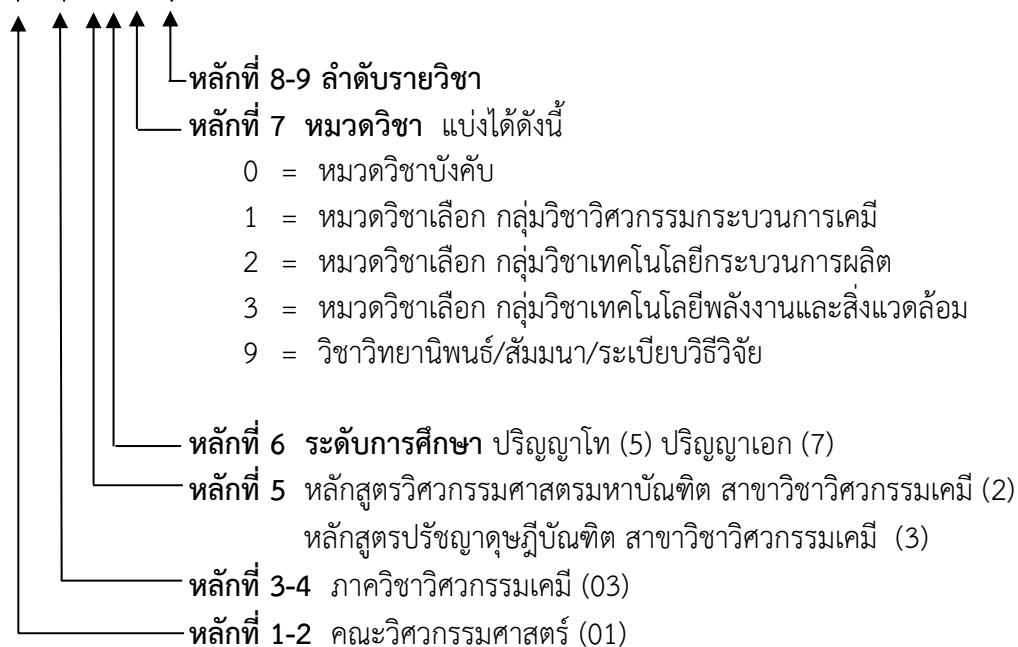
แผนการศึกษา แบบ 1.1					
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2
010337917 สัมมนาวิทยานิพนธ์ ระดับดุษฎีบัณฑิต1 1(0-2-1)	010337918 สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับ ดุษฎีบัณฑิต2 1(0-2-1)	010337901 วิทยานิพนธ์ 10	010337901 วิทยานิพนธ์ 10	010337901 วิทยานิพนธ์ 10	010337901 วิทยานิพนธ์ 10
010337901 วิทยานิพนธ์ 4	010337901 วิทยานิพนธ์ 4				

แบบ 2.2

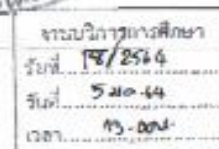
แผนการศึกษา แบบ 2.2							
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2
010337001 จลนพลศาสตร์ วิศวกรรมเคมีและ วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 3(3-0-6)	010337012 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้น สูงสำหรับงานวิศวกรรม เคมี 3(3-0-6)	010337916 สัมมนาวิศวกรรม เคมี 1(0-2-1)	010337918 สัมมนาวิทยานิพนธ์ ระดับดุษฎีบัณฑิต2 1(0-2-1)	010337902 วิทยานิพนธ์ 10	010337902 วิทยานิพนธ์ 10	010337902 วิทยานิพนธ์ 10	010337902 วิทยานิพนธ์ 10
010337004 ระเบียบวิธีวิจัยทาง วิศวกรรมเคมีและการ ออกแบบการทดลอง 3(3-0-6)	010337003 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรม เคมีขั้นสูง 3(3-0-6)	010337917 สัมมนาวิทยานิพนธ์ ระดับดุษฎีบัณฑิต1 1(0-2-1)	010337902 วิทยานิพนธ์ 5				
010337XXX วิชาเลือก 3(3-0-6)	010337XXX วิชาเลือก 3(3-0-6)	010337902 วิทยานิพนธ์ 3					
010337XXX วิชาเลือก 3(3-0-6)	010337XXX วิชาเลือก 3(3-0-6)						

ภาคผนวก 2
 ความหมายของเลขรหัสวิชารายวิชาในหลักสูตร

๐๐๐๐๐๐๐๐๐๐



ภาคผนวก 3
คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2565)



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 ที่ ๒๕๖๔/๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต
 สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕) ของภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ความเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงให้แต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕) ของภาควิชาวิศวกรรมเคมี ได้แก่

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

๑	รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์	ประไพโยธนา	ที่ปรึกษา
๒	รองศาสตราจารย์ ดร.นิราวุธ	พงศ์ประยูร	ประธานกรรมการ
๓	ศาสตราจารย์ ดร. จันทพร	ฉลากรกุล	กรรมการ
๔	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานต์	พนาคุณิสิต	กรรมการ
๕	รองศาสตราจารย์ ดร.อนุรักษ์	ปิทธิรักษ์กุล	กรรมการ
๖	รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์	วรรณกุล	กรรมการ
๗	รองศาสตราจารย์ ดร.ภาวณี	นวิศกรศึกษา	กรรมการ
๘	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันติ	เทือกเต็ญ	กรรมการ
๙	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา	เบ็ญจมาภรณ์	กรรมการ
๑๐	ศาสตราจารย์ ดร.ศราวุธ	วิมลสิต	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		
๑๑	ศาสตราจารย์ ดร.ปราโมช	รังสรรค์วิจิตร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
	วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		
๑๒	รองศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล	คงคาจอยฉาย	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์		

ภาคผนวก 4

ข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

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

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๕) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๖) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๕๘

บรรดาระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ความในข้อบังคับนี้แทน

- ๒ -

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

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

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“ภาควิชา” หมายความว่า ภาควิชา หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าภาควิชาที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“หัวหน้าภาควิชา” หมายความว่า หัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าหัวหน้าภาควิชา

“บัณฑิตศึกษา” หมายความว่า การศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาบัณฑิตขึ้นไปของมหาวิทยาลัย

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนืออนุมัติ แต่ไม่รวมถึงหลักสูตรของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติ สิรินคร ไทย – เยอรมัน

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

สำหรับอาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยรับเข้าใหม่ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

- ๓ -

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

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“รายวิชาไม่นับหน่วยกิต” หมายความว่า รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร หรือรายวิชาที่ภาควิชา กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยนักศึกษาต้องศึกษาและสอบผ่านได้ระดับคะแนนเป็น S ทั้งนี้ ไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจในการตีความหรือวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ในกรณีมีเหตุผลและเป็นการสมควรที่จะขอม่อนผันการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ได้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาผ่อนผันเป็นกรณีไป เว้นแต่กรณีการผ่อนผันขยายระยะเวลาการศึกษาให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๒ วรรคสอง

การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาเสนอสภามหาวิทยาลัย

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๖ บัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่ในการประสานงานและสนับสนุนการดำเนินการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ส่วนคณะและภาควิชาที่มีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

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

หมวด ๒

การจัดการศึกษา

ข้อ ๘ การจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาคโดยจัดการศึกษาเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

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

- ๔ -

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ เป็นการจัดการศึกษาภายในมหาวิทยาลัยเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการนโยบายและแผน การจัดการศึกษานอกสถานที่ตั้ง ต้องได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยด้วย

ข้อ ๙ การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาเป็นแบบสะสมหน่วยกิต การกำหนดหน่วยกิต แต่ละรายวิชา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลา ทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

หมวด ๓

หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๐ หลักสูตรที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของมหาวิทยาลัย มาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพ ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิก แสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ ในระดับปริญญาโทมุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางานและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา งาน สังคม และประเทศ

- ๕ -

ข้อ ๑๑ โครงสร้างหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ประกอบด้วย รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกรวมกัน ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

ก. แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข. แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

หลักสูตรใดที่เปิดสอนแผน ก ไม่จำเป็นต้องเปิดสอนแผน ข แต่ถ้าเปิดสอนแผน ข จะต้องเปิดสอนแผน ก ด้วย

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก เป็นการศึกษาที่เน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการ และนักวิชาชีพชั้นสูง โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

ก. แบบ ๑ มีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์แบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข. แบบ ๒ มีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์แบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๒ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

- ๖ -

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

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

กรณีที่นักศึกษาไม่สามารถศึกษาให้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง อันเนื่องมาจากมิใช่ความผิดของนักศึกษา ให้นักศึกษายื่นคำขอขยาระยะเวลาการศึกษาพร้อมเหตุผล และหลักฐานต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาขออนุมัติต่อสภามหาวิทยาลัยเป็นรายกรณีไป

หมวด ๔

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา การรับเข้าศึกษา ประเภทและสภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๓ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๒) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

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

ข. มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ค. มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

ง. ไม่เคยพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาเนื่องจากการสอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่าน

ในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

ข้อ ๑๔ การรับเข้าศึกษา

(๑) วิธีการสมัครให้ใช้วิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยอาจมีการสอบคัดเลือก หรือโดยวิธีอื่นใดที่ภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร และคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบ

(๒) กรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งอยู่ การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้แสดงหลักฐานว่าสำเร็จการศึกษาแล้ว ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับนิสิตหรือนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา และต้องชำระเงินตามระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

(๔) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่บัณฑิตศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามความเห็นชอบของภาควิชา แต่บุคคลนั้นต้องมีคุณสมบัติและคุณสมบัติตามข้อ ๑๓ และต้องชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

- ๗ -

ข้อ ๑๕ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาจะมีสภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว

(๒) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนนักศึกษาด้วยตนเอง โดยนำหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดมาขึ้นทะเบียนต่องานทะเบียนและสถิตินักศึกษาของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๓) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาที่ไม่อาจมาขึ้นทะเบียนตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้หมดสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องเป็นลายลักษณ์อักษรให้มหาวิทยาลัยทราบภายในวันที่กำหนดให้มาขึ้นทะเบียน และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องมาขึ้นทะเบียนภายใน ๗ วันนับจากวันที่ได้รับแจ้งการอนุมัติ

(๔) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย จะขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเกินกว่า ๑ สาขาวิชาในขณะเดียวกันไม่ได้

ข้อ ๑๖ ประเภทนักศึกษา สภาพการเป็นนักศึกษา การเปลี่ยนประเภทและสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมี ๒ ประเภท ดังนี้

ก. นักศึกษาภาคปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาภาคปกติตามข้อ ๘ (๑)

ข. นักศึกษาภาคพิเศษ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาภาคพิเศษตามข้อ ๘ (๒)

(๒) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมีสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้

ก. นักศึกษาสามัญ หมายความว่า ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาโดยสมบูรณ์ เพื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

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

ค. นักศึกษาพิเศษ หมายความว่า ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าร่วมศึกษาและหรือทำวิจัยโดยไม่ขอรับปริญญาของมหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษได้ โดยอยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) การเปลี่ยนประเภท และสภาพการเป็นนักศึกษา

ก. กรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง บัณฑิตวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบมหาวิทยาลัย รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร

ข. นักศึกษาทดลองเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ในภาคการศึกษาแรก และต้องปฏิบัติตามท้ายประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง รายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา จึงจะได้รับการเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้

ค. นักศึกษาภาคพิเศษจะเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้

- ๘ -

หมวด ๕ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

ข้อ ๑๗ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

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

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

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

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

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

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

ข้อ ๑๘ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

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

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

- ๘ -

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

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

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

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอก แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

ข้อ ๑๘ หลักสูตรปริญญาโท

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

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

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

- ๑๐ -

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

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

ข. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๔) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ มีรายละเอียด ดังนี้
อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

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

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์ กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระโดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

- ๑๑ -

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

ข้อ ๒๐ หลักสูตรปริญญาเอก

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

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

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

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

ข. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

- ๑๒ -

(๔) อาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

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

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๕) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร

ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตร อนุมัติให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

ข้อ ๒๑ ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๕ คน

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๑๐ คน

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่า ๑๐ คน ให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๑๕ คน หากมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษามากกว่า ๑๕ คน ให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นรายกรณี

- ๑๓ -

(๒) อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน

หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ ๓ คน แต่ทั้งนี้รวมแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ คน

ข้อ ๒๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ และหรืออาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ และหรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

หมวด ๖ การลงทะเบียน

ข้อ ๒๓ แผนการเรียน หมายถึง รายวิชา และวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระที่นักศึกษาจะต้องเรียนหรือดำเนินการให้แล้วเสร็จและครบตามที่กำหนดในหลักสูตร

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเรียน

(๑) ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย

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

(๓) ภาคการศึกษาดูร้อนจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๔) การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตน้อยกว่าหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดใน (๒) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย

ก. การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย หมายถึง การลงทะเบียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในการสำเร็จศึกษา

ข. ให้บันทึกผลการประเมินรายวิชาลงในใบแสดงผลการศึกษาเป็น AUD เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่นับหน่วยกิต

ก. นักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานพอเพียงสำหรับการศึกษาในหลักสูตรที่เข้าศึกษา หัวหน้าภาควิชาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชานอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเพื่อเป็นพื้นฐานและจะต้องสอบผ่านโดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S

ข. ให้บันทึกเฉพาะผลการประเมินรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาลงในใบแสดงผลการศึกษาเป็น S/U

(๗) นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

- ๑๔ -

(๘) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

ก. นักศึกษาที่ลงทะเบียนและเรียนครบตามแผนการเรียนแล้ว แต่ยังไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามเกณฑ์ ให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพและค่าบำรุงการศึกษาตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๕ การขอเพิ่ม หรือขอลถอนรายวิชา

(๑) การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอลถอนรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

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

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

ข้อ ๒๖ การลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษา หมายถึง การที่นักศึกษายังเรียนไม่ครบตามแผนการเรียน แต่มีความประสงค์ขอยุติเรียนชั่วคราว โดยต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาและลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาไว้เป็นคราวๆ ไป

(๑) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ลาพักการศึกษาได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษากายในช่วงเวลาถอนวิชาเรียนตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติดังต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ ระยะเวลาการลาพักการศึกษาให้เป็นไปตามความต้องการของราชการทหาร

ข. ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือการวิจัยในหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน ระยะเวลาการลาพักการศึกษาให้เป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ

ค. เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์

ง. มีความจำเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ ต้องศึกษามาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕

การลาพักการศึกษานี้เนื่องจากเจ็บป่วยหรือมีความจำเป็นส่วนตัว นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน หากมีความจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้อีกไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

- ๑๕ -

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

(๓) นักศึกษาต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและค่าบำรุงการศึกษาตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องดำเนินการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ มิฉะนั้น จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อหัวหน้าภาควิชา และต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยก่อนกำหนดการลงทะเบียนไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๕) การลาพักการศึกษาที่ไม่เป็นตาม (๑) ให้อยู่ในดุลพินิจของอธิการบดี

ข้อ ๒๗ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ได้รับอนุมัติให้ลาออก
- (๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๔
- (๔) เป็นนักศึกษาทดลองเรียนที่ไม่สามารถเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้
- (๕) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาในข้อ ๑๒
- (๖) ไม่ลงทะเบียนเรียน และหรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าบำรุงการศึกษา

หรือค่าลงทะเบียนเรียนตามเวลาที่กำหนด

- (๗) ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขของการลาพักการศึกษา
- (๘) ไม่สามารถปฏิบัติได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหมวดที่ ๗
- (๙) มีความผิดทางวินัยตามข้อ ๔๑

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

ข้อ ๒๘ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๗ (๖) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันประกาศพ้นสภาพ ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

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

หรือค่าลงทะเบียนเรียนตามระเบียบมหาวิทยาลัย

ให้บัณฑิตวิทยาลัยประกาศคืนสภาพการเป็นนักศึกษา และให้นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษามีสภาพการเป็นนักศึกษาต่อเนื่องจากสภาพเดิม โดยนับระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๒

- ๑๖ -

ข้อ ๒๙ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าภาควิชา การลาออกจะมีผลสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ลาออก

ข้อ ๓๐ การเปลี่ยนแปลงการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา

(๑) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแปลงการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา ในภาคศึกษาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดีคณะที่ภาควิชาที่นั้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนสาขาวิชาต่างภาควิชาได้ เมื่อได้ศึกษาในภาคศึกษาเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาเดิม หัวหน้าภาควิชาใหม่ คณบดีคณะที่ทั้งสองภาควิชาที่นั้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาทดลองเรียนไม่มีสิทธิ์ขอเปลี่ยนแปลงการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา

ข้อ ๓๑ การลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยอื่น

(๑) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยอื่นได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

ก. รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่างๆ โดยรายวิชาที่มหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

ข. รายวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษา

(๒) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ ยกเว้นรายวิชาที่กำหนดไว้ตามข้อ ๒๔ (๕) และ (๖)

(๓) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

หมวด ๗

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๒ การสอบรายวิชา เป็นการสอบเพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้ในวิชานั้นๆ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนหรือการประเมินผลการศึกษาโดยวิธีอื่น ทั้งนี้ ต้องประกาศวิธีการสอบและเกณฑ์การพิจารณาผลการสอบให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา การวัดและประเมินผลรายวิชาให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ

- ๑๗ -

ข้อ ๓๓ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

(๑) การสอบประมวลความรู้ เป็นการสอบเพื่อวัดความสามารถและศักยภาพในการนำหลักวิชาการและประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก

(๒) การสอบประมวลความรู้ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้จัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน

(๓) ให้ภาควิชารับผิดชอบการจัดสอบประมวลความรู้อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๔) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบประมวลความรู้จากอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คนต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยให้กรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ

คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

(๕) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ขอสอบประมวลความรู้ได้ เมื่อสอบผ่านรายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบประมวลความรู้ต้องยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

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

ข้อ ๓๔ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

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

(๒) การสอบวัดคุณสมบัติ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้จัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน

(๓) ให้ภาควิชารับผิดชอบการจัดสอบวัดคุณสมบัติอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๔) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติจากอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คนต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยให้กรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ

คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

(๕) นักศึกษาจะมีสิทธิ์สอบวัดคุณสมบัติ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา เว้นแต่นักศึกษาระดับปริญญาเอกแบบ ๒ ต้องศึกษารายวิชาตามแผนการเรียนมาแล้วด้วยไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตรที่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา และต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

- ๑๘ -

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบวัดคุณสมบัติต้องยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

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

(๘) นักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่านภายในระยะเวลาตามที่กำหนดนับตั้งแต่วินิจฉัยการศึกษารายวิชาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา โดยมีรายละเอียดในแต่ละหลักสูตร ดังนี้

ก. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

ข. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

ค. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑.๒ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

ง. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

จ. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒.๒ ภายใน ๖ ภาคการศึกษา

ข้อ ๓๕ การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน (Grade) ซึ่งระดับคะแนน แต่มระดับคะแนน และผลการศึกษาเป็นดังนี้

ระดับคะแนน	แต้มระดับคะแนน	ผลการศึกษา
A	๔.๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐	ดี (Good)
C+	๒.๕	ค่อนข้างดี (Above Average)
C	๒.๐	พอใช้ (Average)
D+	๑.๕	ค่อนข้างพอใช้ (Below Average)
D	๑.๐	อ่อน (Poor)
F	๐	ตก (Fail)
Fa	๐	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ (Fail, Insufficient Attendance)
Fe	๐	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Fail, Absent from Examination)
S	-	สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	-	สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
I	-	การวัดผลรายวิชายังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
Ip	-	การทำวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
W	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)
AUD	-	เข้าร่วมฟังการบรรยาย (Audit)

นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดให้นายทะเบียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนนเป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

- ๑๙ -

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

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

ข้อ ๓๗ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) หน่วยกิตสะสม คือ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่ได้รับแต้มระดับคะแนนตามข้อ ๓๕

(๒) การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้กระทำเมื่อสิ้น แต่ละภาคการศึกษา

(๓) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภทคือ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยให้คำนวณ ดังนี้

ก. แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคให้คำนวณจากผลการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาในระดับบัณฑิต ศึกษาที่ได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยผลรวมของหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ

ข. แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาดังแต่เริ่มเข้าศึกษา ในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนน ของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยหน่วยกิตสะสม

ข้อ ๓๘ สภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ให้พ้นสภาพการเป็น นักศึกษา

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

(๓) นักศึกษารอพินิจจะต้องทำแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเพิ่มขึ้นให้ได้ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ภายใน ๒ ภาคการศึกษาปกติถัดไป มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๙ การเรียนซ้ำ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษา เป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาบังคับตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ

(๒) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษา เป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาเลือกตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา

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

- ๒๐ -

ข้อ ๔๐ การเทียบโอนหน่วยกิต

(๑) การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา กระทำได้โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องได้แต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย เทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่รับโอน

ข. รายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาสามัญของมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

ค. รายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาพิเศษของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๒ ปีการศึกษานับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

ง. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของจำนวนหน่วยกิต รายวิชาในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(๒) รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา โดยไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ในกรณีที่เป็นรายวิชาที่ศึกษาต่างมหาวิทยาลัยให้ระบุชื่อสถานศึกษาด้วย

ข้อ ๔๑ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา หรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น

(๑) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาทุจริตในการสอบรายวิชา ให้คณบดีพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำส่วนงาน หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการทุจริต ให้คณะกรรมการประจำส่วนงาน พิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

ก. ให้ออกใบรายชื่อในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ออกใบรายชื่อในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ออกใบรายชื่อในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

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

- ๒๑ -

ก. กรณีที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้พิจารณาไม่อนุมัติหรือเพิกถอนวิทยานิพนธ์นั้น และลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

๑. ให้พักการศึกษาสูงสุด ๑ ปีการศึกษา

๒. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. กรณีที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยรายงานมหาวิทยาลัย เพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนการให้ปริญญา

หมวด ๘

การทำวิทยานิพนธ์และการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๒ วิทยานิพนธ์ หมายความว่า เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัย หรือสำรวจ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่นักศึกษาทำ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อสิทธิในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนด

ข้อ ๔๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๑) องค์ประกอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ก. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน

ข. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน ๒ คน

(๒) การยกเลิกการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สามารถดำเนินการได้ ทั้งนี้ การพิจารณาหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ชุดเดิม

ก. กรณีได้รับอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์หัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว นักศึกษาสามารถดำเนินการต่อไปได้ แต่ต้องเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักใหม่ภายใน ๓ สัปดาห์ตั้งแต่วันที่รับทราบการยกเลิกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ข. กรณีไม่ได้รับอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์หัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ที่ผ่านมาทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และดำเนินขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด โดยนับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งหลังสุด

ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๓) การเปลี่ยนแปลงหรือแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพิ่ม ให้นักศึกษาดำเนินการก่อนการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๔ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ หมายถึง อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น เพื่อทำการสอบวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท จำนวน ๓ - ๔ คน ประธานกรรมการต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๒) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก จำนวน ๕ - ๖ คน ประธานกรรมการต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

- ๒๒ -

ข้อ ๔๕ การเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

นักศึกษาจะเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ได้ ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

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

ข้อ ๔๖ การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์และการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

(๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์และแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ใหม่

ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ ดังนี้

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

(๒) การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นจะส่งผลให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์มากขึ้น นักศึกษาต้องสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคนเข้าร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง การสอบในครั้งนี้ต้องห่างจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาตามที่กำหนดในข้อ ๔๗ (๑)

ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบดังนี้

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

- ๒๓ -

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้นักศึกษาแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยให้ยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามระยะเวลาข้อ ๔๗ (๑)

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

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

(๔) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ไปยังบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาก่อนวันอนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๔๗ การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาให้สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้ และเป็นไปตามเงื่อนไขดังนี้

ก. ผ่านการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มาแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

ข. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒๔๐ วัน

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

ง. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒ ปี

จ. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปี

ฉ. มีคุณสมบัติอื่นๆ ครบตรงตามข้อกำหนดในหลักสูตร

(๒) การยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ก. การยื่นคำร้องขอสอบให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข. ยื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๑ ชุด พร้อมวิทยานิพนธ์ฉบับสอบจำนวนเท่ากับกรรมการสอบ โดยรูปแบบการพิมพ์มีความถูกต้องตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และผ่านการรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยจะได้ดำเนินการจัดส่งให้กรรมการสอบที่มีชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ค. เมื่อได้รับอนุมัติให้สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

- ๒๔ -

(๓) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่ระบุในคำสั่งแต่งตั้ง อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์จะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน

ข้อ ๔๘ การตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

(๑) เมื่อการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์อภิปราย แสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมทั้งตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ หรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์พร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ค. “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำ

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

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

ข้อ ๔๙ การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์

(๑) ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตร ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรให้นักศึกษาแจ้งความประสงค์ในแบบเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

(๒) การจัดทำรูปเล่มให้เป็นไปตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้น

- ๒๕ -

ข้อ ๕๐ ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน หรือการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่น หรือการจ้างทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

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

ข้อ ๕๒ กรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบวิทยานิพนธ์ให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๕๓ วิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะถือว่าเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

หมวด ๙

การค้นคว้าอิสระ และการสอบการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๕๔ การค้นคว้าอิสระ หมายความว่า เรื่องที่เรียบเรียงขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ หรือการทำสารนิพนธ์ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผนก ข ต้องทำเพื่อสิทธิ์ในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นผู้ควบคุมและให้คำปรึกษาในการดำเนินการ

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

ข้อ ๕๖ อาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งเพื่อทำการสอบการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๓ คน โดยให้กรรมการคนหนึ่งที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เป็นประธานกรรมการสอบ

- ๒๖ -

ข้อ ๕๗ การเสนอโครงการคั่นคว่ำอิสระ

นักศึกษาจะเสนอโครงการคั่นคว่ำอิสระได้ต้องลงทะเบียนการคั่นคว่ำอิสระในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

- (๑) ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (๒) การพิจารณาโครงการคั่นคว่ำอิสระให้เป็นไปตามขั้นตอนของแต่ละภาควิชากำหนด
- (๓) โครงการคั่นคว่ำอิสระที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระ แล้วจึงเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา ทั้งนี้ ให้เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นคว่ำอิสระมาในคราวเดียวกัน
- (๔) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการคั่นคว่ำอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ หรือสาระสำคัญของการคั่นคว่ำอิสระ ให้การประเมินผลการคั่นคว่ำอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการคั่นคว่ำอิสระใหม่ โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการคั่นคว่ำอิสระครั้งหลังสุด

ข้อ ๕๘ การสอบหัวข้อการคั่นคว่ำอิสระ

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

ข้อ ๕๙ การเรียบเรียงการคั่นคว่ำอิสระ ให้เป็นไปตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้นโดยอนุโลม

- ๒๗ -

ข้อ ๖๐ การสอบป้องกันการคัดค้านคว่ำอิสระ

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์สอบป้องกันการคัดค้านคว่ำอิสระได้หลังจากการได้รับอนุมัติหัวข้อการคัดค้านคว่ำอิสระมาแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

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

(๓) การสอบป้องกันการคัดค้านคว่ำอิสระ ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอบการคัดค้านคว่ำอิสระ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามวันแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบป้องกันการคัดค้านคว่ำอิสระจะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน

ข้อ ๖๑ การตัดสินผลการสอบป้องกันการคัดค้านคว่ำอิสระ

(๑) เมื่อการสอบป้องกันการคัดค้านคว่ำอิสระเสร็จสิ้น ให้อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านคว่ำอิสระอภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมทั้งตัดสินผลการสอบป้องกันการคัดค้านคว่ำอิสระตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานการคัดค้านคว่ำอิสระ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการคัดค้านคว่ำอิสระที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการคัดค้านคว่ำอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการคัดค้านคว่ำอิสระ

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานการคัดค้านคว่ำอิสระ หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านคว่ำอิสระพิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และหรือเรียบเรียงการคัดค้านคว่ำอิสระตามที่อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านคว่ำอิสระเสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของอาจารย์ผู้สอบการคัดค้านคว่ำอิสระพร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการคัดค้านคว่ำอิสระที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการคัดค้านคว่ำอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชา ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการคัดค้านคว่ำอิสระ

ค. “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานการคัดค้านคว่ำอิสระให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของอาจารย์ผู้สอบการคัดค้านคว่ำอิสระได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของการคัดค้านคว่ำอิสระที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอบการคัดค้านคว่ำอิสระกำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำการคัดค้านคว่ำอิสระภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำคัดค้านคว่ำอิสระใหม่ทั้งหมดโดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันการคัดค้านคว่ำอิสระ ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบการคัดค้านคว่ำอิสระ รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

- ๒๘ -

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

ข้อ ๖๓ กรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบการค้นคว้าอิสระให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษา จัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๖๔ ให้ภาควิชารายงานผลการส่งการค้นคว้าอิสระไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันที่นักศึกษาส่งเล่มการค้นคว้าอิสระ เพื่อเสนอขออนุมัติเป็นการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ และให้นำเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

ข้อ ๖๕ ผลงานการค้นคว้าอิสระต้องผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน หรือการซ้ำซ้อน กับงานของผู้อื่น หรือการจ้างทำการค้นคว้าอิสระตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

หมวด ๑๐

การสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ ๖๖ การสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องศึกษาครบตามแผนการศึกษา ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดในหมวดการวัดและประเมินผลการศึกษา มีคุณสมบัติ ทัวไปและปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วนดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทําวินิพนธ์ ของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

ง. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ

- ๒๙ -

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

ก. มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของ บัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

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

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาโท แผน ข

ก. มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ข. สอบประมวลความรู้ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. สอบการค้นคว้าอิสระผ่านหรือเป็นที่พอใจ และส่งรูปเล่มการค้นคว้าอิสระฉบับ สมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัยฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้นโดยอนุโลม พร้อม แผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระ

ง. การค้นคว้าอิสระ หรือส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ใน ลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๔) หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของ บัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

ง. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตาม ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๒ เรื่อง

- ๓๐ -

(๕) หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ค. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ง. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

จ. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

(๖) ปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๗) กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๖๗ การขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตต่อสภามหาวิทยาลัย ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๖

(๒) ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยครบถ้วน

(๓) ชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานใดๆ ในมหาวิทยาลัย

(๔) ไม่เป็นผู้อยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัยนักศึกษาหรือระหว่างการพิจารณาความผิด

(๕) มีความประพฤติเหมาะสม

หมวด ๑๑

การประกันคุณภาพของหลักสูตร

ข้อ ๖๘ ให้คณะ ภาควิชา สาขาวิชา กำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรแต่ละหลักสูตรให้ชัดเจน และต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยทุก ๕ ปี

บทเฉพาะกาล

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

- ๓๑ -

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐



(ดร.ศิริชัช โรจนพุกษ์)

อุปนายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ทำหน้าที่แทนนายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



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

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

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

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

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

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

“ก. แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต”

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

“(๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๓”

-๒-

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

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

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

“ข้อ ๔๑ การลงทะเบียนนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา หรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำ

(๑) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาทุจริตในการสอบรายวิชา ให้คณบดีพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำส่วนงาน หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการทุจริต ให้คณะกรรมการประจำส่วนงาน พิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษานั้น นักศึกษากระทำการทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

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

ก. กรณีที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้พิจารณาไม่อนุมัติหรือเพิกถอนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระนั้นและลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

๑. ให้พักการศึกษาสูงสุด ๑ ปีการศึกษา

๒. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. กรณีที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยรายงานมหาวิทยาลัย เพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนการให้ปริญญา”

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

“ข้อ ๔๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ให้หัวหน้าภาควิชา เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อพิจารณาแต่งตั้ง ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) องค์ประกอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ก. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน

ข. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน ๒ คน

(๒) การเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สามารถกระทำได้โดยอาจารย์ที่ปรึกษาขอยกเลิกการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา หรือนักศึกษาทำคำร้องขอเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอต่อหัวหน้าภาควิชา และเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้วให้มีผลดังนี้

ก. กรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนเดิมอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว นักศึกษาสามารถดำเนินการต่อไปได้ แต่ต้องเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนใหม่ภายใน ๓ สัปดาห์นับแต่วันที่นักศึกษาทราบการยกเลิกอาจารย์ที่ปรึกษา มิฉะนั้นให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเริ่มดำเนินการตามขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

ข. กรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนเดิมไม่อนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเริ่มดำเนินการตามขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

(๓) การเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพิ่ม ให้ดำเนินการก่อนการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์”

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

“(๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์และแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ใหม่ นักศึกษาต้องสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคนเข้าร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง”

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

“(๓) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่ระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(๔) ในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์จะต้องมีคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ครบทุกคน”

-๔-

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

“(๑) เมื่อการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อภิปราย แสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันที่สอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ หรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันที่สอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ค. “ไม่ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำ

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

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

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

-๕-

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

“ข้อ ๕๖ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัย แต่งตั้งเพื่อทำการสอบการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๓ คน โดยให้กรรมการคนหนึ่งที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นประธานกรรมการสอบ”

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

“ข้อ ๕๗ การเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระ

นักศึกษาจะเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระได้ต้องลงทะเบียนการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิตในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

(๑) ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) การเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนด

(๓) การเสนอขออนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระให้เสนอพร้อมชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระต่อหัวหน้าภาควิชาเพื่อพิจารณาอนุมัติโครงการและนำเสนอคณะเพื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เมื่อคณะอนุมัติแต่งตั้งแล้วให้ประกาศให้นักศึกษาทราบ

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

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

“(๑) การสอบหัวข้อการค้นคว้าอิสระ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ภาควิชาอนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระ และให้เสนอต่อคณะเพื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เมื่อพ้นกำหนดแล้วจะต้องเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระใหม่”

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

“(๓) การสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

(๔) ในการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระจะต้องมีคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระครบทุกคน”

-๖-

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

“(๑) เมื่อการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระเสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระอภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมทั้งตัดสินผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการค้นคว้าอิสระที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชาได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระ หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระพิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และหรือเรียบเรียงการค้นคว้าอิสระตามที่คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระเสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระพร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการค้นคว้าอิสระที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชา ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ

ค. “ไม่ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานการค้นคว้าอิสระให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของการค้นคว้าอิสระที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระกำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำการค้นคว้าอิสระภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำการค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด โดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา”

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

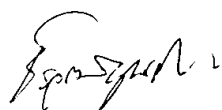
“ข้อ ๖๒ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งการค้นคว้าอิสระที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบการพิมพ์ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๑ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระให้ภาควิชาภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ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

-๗-

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๘ การดำเนินการใดๆ ที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังคงดำเนินการไม่แล้วเสร็จในขณะที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือมติคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการหรือปฏิบัติการแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์ ดร.ธีรรุทมิ บุญยโสภณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



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

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

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

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

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

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

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

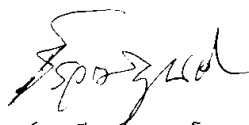
“กรณีที่นักศึกษาไม่สามารถศึกษาให้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง อันเนื่องมาจากวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์รอตีพิมพ์หรือรอหนังสือตอบรับการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน นักศึกษาประสบปัญหาสุขภาพ หรือมีเหตุอันสุดวิสัย เช่น น้ำท่วมในพื้นที่ ประสบอุบัติเหตุ หรือเหตุอื่น อันมิใช่ความผิดของนักศึกษา ให้นักศึกษายื่นคำขอขยายระยะเวลาการศึกษา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

-๒-

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(ศาสตราจารย์ ดร.ธีรวัฒน์ บุญยโสภณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก 5

ประกาศบัณฑิตวิทยาลัยเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษ
สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ลงวันที่ 25 เมษายน พ.ศ. 2559 ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 33 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2550 ประกอบกับข้อ 66 ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และมติคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในคราวประชุมครั้งที่ 6/2563 เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2563 จึงให้ยกเลิกประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ลงวันที่ 25 เมษายน พ.ศ. 2559 และออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกจะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(1) เข้ารับการทดสอบทางภาษาอังกฤษ Proficiency Test ในการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก โดยจะต้องสอบได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 มิฉะนั้นจะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ก. กรณีที่สอบได้ระดับคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 70 แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 จะต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชา Academic English II

ข. กรณีที่สอบได้ระดับคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชา Academic English I และ Academic English II

ทั้งนี้ กรณีที่นักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอกลงทะเบียนเรียนรายวิชา Academic English I หรือ Academic English II จะต้องสอบผ่านในรายวิชานั้น ๆ โดยจะต้องได้รับคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ในแต่ละรายวิชา

(2) แสดงผลการทดสอบจากศูนย์ทดสอบทางภาษา TOEFL, IELTS, IDP-TEST, TU-GET, CU-TEP, K-STEP อย่างใดอย่างหนึ่งต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผลการทดสอบจากศูนย์ทดสอบทางภาษาดังกล่าวนั้นต้องมีอายุไม่เกิน 2 ปี นับตั้งแต่วันสอบจากสถาบันทดสอบที่มีการทดสอบจนถึงวันที่บัณฑิตวิทยาลัยรับคำร้องขอยื่นผลการทดสอบ หรือถ้าผลการทดสอบเกิดขึ้นขณะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยให้ นับอายุผลการทดสอบจนถึงสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษา โดยจะต้องมีคะแนนขั้นต่ำ ดังต่อไปนี้

(1) TOEFL (Paper Based/ITP)	ไม่ต่ำกว่า	525	คะแนน
(2) TOEFL (Computer Based)	ไม่ต่ำกว่า	195	คะแนน
(3) TOEFL (Internet Based)	ไม่ต่ำกว่า	71	คะแนน
(4) IELTS (Academic Module)	ไม่ต่ำกว่า	5.5	คะแนน
(5) IDP-TEST	ไม่ต่ำกว่า	5.5	คะแนน
(6) TU-GET (1000 คะแนน)	ไม่ต่ำกว่า	550	คะแนน
(7) CU-TEP (120 คะแนน)	ไม่ต่ำกว่า	70	คะแนน
(8) K-STEP	ไม่ต่ำกว่าร้อยละ	70	คะแนน

-2-

ข้อ 2 นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทจะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(1) เข้าร่วมการทดสอบทางภาษาอังกฤษ Proficiency Test ในการสอบคัดเลือกเข้าศึกษา ระดับปริญญาโทโดยจะต้องสอบได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 มิฉะนั้นจะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ก. กรณีที่สอบได้ระดับคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 จะต้องลงทะเบียน เรียนในรายวิชา Graduate English II

ข. กรณีที่สอบได้ระดับคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชา Graduate English I และ Graduate English II

ทั้งนี้ กรณีที่นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทลงทะเบียนเรียนรายวิชา Graduate English I หรือ Graduate English II จะต้องสอบผ่านในรายวิชานั้น ๆ โดยจะต้องได้รับคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ในแต่ละรายวิชา

(2) แสดงผลการทดสอบจากศูนย์ทดสอบทางภาษา TOEFL, IELTS, IDP-TEST, TU-GET, CU-TEP, K-STEP อย่างใดอย่างหนึ่งต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผลการทดสอบจากศูนย์ทดสอบทางภาษาดังกล่าวนั้น ต้องมีอายุไม่เกิน 2 ปี นับตั้งแต่วันสอบจากสถาบันทดสอบที่มีการทดสอบจนถึงวันที่บัณฑิตวิทยาลัยรับคำร้องขอขึ้น ผลการทดสอบ หรือถ้าผลการทดสอบเกิดขึ้นขณะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยให้ นับอายุผลการทดสอบจนถึงสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษา โดยจะต้องมีคะแนนขั้นต่ำ ดังต่อไปนี้

(1) TOEFL (Paper Based/ITP)	ไม่ต่ำกว่า	477	คะแนน
(2) TOEFL (Computer Based)	ไม่ต่ำกว่า	153	คะแนน
(3) TOEFL (Internet Based)	ไม่ต่ำกว่า	53	คะแนน
(4) IELTS (Academic Module)	ไม่ต่ำกว่า	4.5	คะแนน
(5) IDP-TEST	ไม่ต่ำกว่า	4.5	คะแนน
(6) TU-GET (1000 คะแนน)	ไม่ต่ำกว่า	500	คะแนน
(7) CU-TEP (120 คะแนน)	ไม่ต่ำกว่า	62	คะแนน
(8) K-STEP	ไม่ต่ำกว่าร้อยละ	60	คะแนน

ข้อ 3 ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยให้การ รับรอง

ข้อ 4 นักศึกษาไม่สามารถนำผลการทดสอบภาษาอังกฤษที่ยื่นต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อใช้ประกอบการ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือระดับปริญญาเอกไปแล้ว มาใช้เป็นหลักฐานการสมัครเพื่อเข้าศึกษาใน ระดับบัณฑิตศึกษาได้อีก

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2564



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ จันทรวีพัฒน์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก 6

ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นายกานต์ พนาศุภมัสตุ

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

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

2. นายไกรพัฒน์ จินขจร

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

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

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

3. นางสาวจันทร์พร ผลากรกุล

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

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

4. Lerdlattaporn, R., Phalakornkule, C., Trakulvichean, S., & Songkasiri, W. (2021). Lignocellulosic biomass to biogas: Biochemical methane potential from field grasses in Thailand. *SEATUC Journal of Science & Engineering*, 2(1). https://doi.org/10.34436/sjse.2.1_8
5. Paepatung, N., Songkasiri, W., Yasui, H., & Phalakornkule, C. (2020). Enhancing methanogenesis in fed-batch anaerobic digestion of high-strength sulfate-rich wastewater using zero valent scrap iron. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 8(6), 104508. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2020.104508>
6. Suttikul, T., Nuchdang, S., Rattanaphra, D., & Phalakornkule, C. (2020). Influence of operating parameters, Al₂O₃ and Ni/Al₂O₃ catalysts on plasma-assisted CO₂ reforming of CH₄ in a parallel plate dielectric barrier discharge for high H₂/CO ratio syngas production. *Plasma Chemistry and Plasma Processing*, 40(4), 1445-1463. <https://doi.org/10.1007/s11090-020-10118-7>
7. Khemkhao, M. Domrongpakkaphan, V., Techkarnjanaruk, S., & Phalakornkule, C. (2020). Anaerobic treatment of diluted decanted palm oil mill effluent in a high-rate thermophilic upflow anaerobic sludge blanket reactor: microbial selection and enhanced population of hydrogenotrophic methanogen. *Waste and Biomass Valorization*, 11(10), 5523–5537. <https://doi.org/10.1007/s12649-019-00877-6>
8. Nuchdang, S., Thongtus, V., Khemkhao, M., Kirdponpattara, S., Moore, E.J., Setiabudi, H.D., & Phalakornkule, C. (2020). Enhanced production of reducing sugars from paragrass using microwave assisted alkaline pretreatment. *Biomass Conversion and Biorefinery*. <https://doi.org/10.1007/s13399-020-00624-1>
9. Phalakornkule, C., Suandokmai, T., & Petchakan, S. (2020). A solar powered direct current electrocoagulation system with hydrogen recovery for wastewater treatment. *Separation Science and Technology*, 55(13), 2353–2361. <https://doi:10.1080/01496395.2019.1627371>
10. Watcharasuwanseree, S., & Phalakornkule, C. (2020). Field-analysis of PSA O₂-ozone production process for water recycling. *Water and Environment Journal*, 34(2), 223–231. <https://doi:10.1111/wej.12455>
11. Nuchdang, S., Khemkhao, M., Domrongpakkaphan, V., & Phalakornkule, C. (2019). Effectiveness of enriched microbial culture under mesophilic and thermophilic condition in palm oil mill effluent for anaerobic digestion of *Brachiaria mutica*. *Biofuels*, <https://doi.org/10.1080/17597269.2019.1685784>
12. Chong, C.C., Bukhari, S.N., Cheng, Y.W., Setiabudi, H.D., Jalil, A.A., & Phalakornkule, C. (2019). Robust Ni/dendritic fibrous SBA-15 (Ni/DFSBA-15) for methane dry reforming: Effect of Ni loadings. *Applied Catalysis A: General*, 584, 117174. <https://doi.org/10.1016/j.apcata.2019.117174>

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

4. นายชัยวัฒน์ ประไพยัณนา

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

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

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

5. นายถิรารุท พงศ์ประยูร

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

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

10. Pongprayoon, T., Seneewong-Na Ayutthaya, M., & Poochai, C. (2017). Electrochemical capacitor improvement fabricated by carbon microfiber composite with admicellar-modified carbon nanotube. *Applied Surface Science*, 396, 723–731. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apsusc.2016.11.017>

11. Kittipoomwong, P. & Phongprayoon, T. (2017). Degree of vulcanization of rubber latex by capillary viscometer. *Keys Engineering Materials*, 728, 313–317. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.728.313>

6. นายปกรณ์ กิตติภูมิวงศ์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Kittipoomwong, P., Pana-supamassadu, K., & Narasingha, M. (2020). Emulsification of water in fuel oil emulsion by phase inversion. *Key Engineering Materials*, 856, 205–210. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.856.205>

2. Taweetamnusin, D., Narasingha, M., Panasupamassadu, K., & Kittipoomwong, P. (2020). Effect of biomass ratio on co-firing of biomass with coal on pozzolanic properties. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 463(1), 012036. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/463/1/012036>

3. Kittipoomwong, P. & Phongprayoon, T. (2017). Degree of vulcanization of rubber latex by capillary viscometer. *Keys Engineering Materials*, 728, 313–317. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.728.313>

7. นางพนิตนาฏ จันทรานุกภาพ

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Chandranupap, P., & Chandranupap, P. (2021). Effect of hemicellulase enzyme in flotation deinking of laser-printed paper. *Applied Science and Engineering Progress*, 14(3), 370–377. <http://dx.doi.org/10.14416/j.asep.2020.04.006>

2. Chandranupap, P., & Chandranupap, P. (2020). Enzymatic deinking of xerographic waste paper with non-ionic surfactant. *Applied Science and Engineering Progress*, 13(2), 136–145. <http://dx.doi.org/10.14416/j.asep.2020.01.007>

3. Semachai, T., Chandranupap, P., & Chandranupap, P. (2018). Preparation of microcrystalline cellulose from water hyacinth reinforced polylactic acid biocomposite film. *MATEC Web of Conferences*, 187, 02003. <http://dx.doi.org/10.1051/mateconf/201818702003>

8. นางสาวพัชรินทร์ วรรณกุล

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

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

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

9. นางภาวนี นรัตถรักษา

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

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

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

10. นายรุ่งโรจน์ เกาะคุ

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

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

ผลงานสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

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

11. นางสาวสุชาดา เกิดผลภักดิ์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

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

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

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

12. นางสุภัค ตันติศิรินทร์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

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

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

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

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

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

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

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

13. นางสาวสุวิมล วงศ์สกุลเกษัช

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

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

2. Powell, J., Wongsakulphasatch, S., Kokoo, R., Noppakun, N., Prapainainar, C., Aziz, M.A.A. & Assabumrungrat, S. (2021). Optimization of a sorption-enhanced chemical looping steam methane reforming process. *Chemical Engineering Research and Design*, 173, 183–192. <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2021.07.014>
3. Saupsor, J., Wongsakulphasatch, S., Kim-Lohsoontorn, P., Bumroongsakulsawat, P., Kiatkittipong, W., Ratchahat, S., Charojrochkul, S., Gong, J.L., & Assabumrungrat, S. (2020). Fe₂O₃/CaO-Al₂O₃ multifunctional catalyst for hydrogen production by sorption-enhanced chemical looping reforming of ethanol. *Biomass Conversion and Biorefinery*. <https://doi.org/10.1007%2Fs13399-020-00947-z>
4. Saupsor, J., Kasempremchit, N., Bumroongsakulsawat, P., Kim-Lohsoontorn, P., Wongsakulphasatch, S., Kiatkittipong, W., Laosiripojana, N., Gong, J.L., Assabumrungrat, S. (2020). Performance comparison among different multifunctional reactors operated under energy self-sufficiency for sustainable hydrogen production from ethanol. *International Journal of Hydrogen Energy*, 45(36), 18309–1832. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2019.03.090>
5. Khaodee, W., Jiwanuruk, T., Ountaksinkul, K., Charojrochkul, S., Charoensuk, J., Wongsakulphasatch, S., & Assabumrungrat, S. (2020). Compact heat integrated reactor system of steam reformer, shift reactor and combustor for hydrogen production from ethanol. *Processes*, 8(6), 708. <https://doi.org/10.3390/pr8060708>
6. Ahmad, M.S., Singh, S., Cheng, C.K., Ong, H.R., Abdullah, H., Khan, M.R., & Wongsakulphasatch, S. (2020). Glycerol electro-oxidation to dihydroxyacetone on phosphorous-doped Pd/CNT nanoparticles in alkaline medium. *Catalysis Communications*, 139, 105964. <https://doi.org/10.1016/j.catcom.2020.105964>
7. Aziz, M.A., Setiabudi, H.D., Teh, L.P., Asmadi, M., Matmin, J., & Wongsakulphasatch, S. (2020). High-performance bimetallic catalysts for low-temperature carbon dioxide reforming of methane. *Chemical Engineering & Technology*, 43(4), 661–671. <https://doi.org/10.1002/ceat.201900514>
8. Kaewprachum, W., Wongsakulphasatch, S., Kiatkittipong, W., Striolo, A., Cheng, C.K., & Assabumrungrat, S. (2020). SDS modified mesoporous silica MCM-41 for the adsorption of Cu²⁺, Cd²⁺, Zn²⁺ from aqueous systems. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 8(1), 102920. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2019.102920>
9. Aziz, M.A., Jalil, A.A., & Wongsakulphasatch, S., Vo, D.V.N. (2020). Understanding the role of surface basic sites of catalysts in CO₂ activation in dry reforming of methane: a short review. *Catalysis Science & Technology*, 10, 35–45. <https://doi.org/10.1039/C9CY01519A>
10. Nimmas, T., Wongsakulphasatch, S., Cheng, C.K, & Assabumrungrat, S. (2020). Bi-metallic CuO-NiO based multifunctional material for hydrogen production from sorption-enhanced chemical looping autothermal reforming of ethanol. *Chemical Engineering Journal*, 398, 125543. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.125543>
11. Cheng, Y.W., Khan, M.R., Ng, K.H., Wongsakulphasatch, S., & Cheng, C.K. (2019). Harnessing renewable hydrogen-rich syngas from valorization of palm oil mill effluent

(POME) using steam reforming technique. *Renewable Energy*, 138, 1114–1126.

<https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.02.040>

12. Charles, A, Khan, M.R., Ng, K.H., Wu, T.Y., Lim, J.W., Wongsakulphasatch, S., Witoon, T., & Cheng, C.K. (2019). Facile synthesis of CaFe_2O_4 for visible light driven treatment of polluting palm oil mill effluent: Photokinetic and scavenging study, *Science of the Total Environment*, 661, 522–530. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.01.195>

13. Jamrunroj, P., Wongsakulphasatch, S, Maneedaeng, A, Cheng, CK, & Assabumrungrat, S. (2019). Surfactant assisted CaO-based sorbent synthesis and their application to high-temperature CO_2 capture. *Powder Technology*, 344, 208–221. <https://doi.org/10.1016/j.powtec.2018.12.011>

14. Nimmas, T., Jamrunroj, P., Wongsakulphasatch, S., Kiatkittipong, W., Laosiripojana, N., Gong, J.L., & Assabumrungrat, S. (2019). Influence of CaO precursor on CO_2 capture performance and sorption-enhanced steam ethanol reforming. *International Journal of Hydrogen Energy*, 44(37), 20649–20662. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2018.07.095>

15. Pecharaumporn, P., Wongsakulphasatch, S., Glinrun, T., Maneedaeng, A., Hassan, Z., & Assabumrungrat, S. (2019). Synthetic CaO-based sorbent for high-temperature CO_2 capture in sorption-enhanced hydrogen production, *International Journal of Hydrogen Energy*, 44(38), 20663–20677. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2018.06.153>

16. Cheng, Y.W., Ng, K.H., Lam, S.S., Lim, J.W., Wongsakulphasatch, S., Witoon, T., & Cheng, C.K. (2019). Syngas from catalytic steam reforming of palm oil mill effluent: An optimization study. *International Journal of Hydrogen Energy*, 44(18), 9220–9236. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2019.02.061>

17. Chimpae, S., Wongsakulphasatch, S., Vivanpatarakij, S., Glinrun, T., Wiwatwongwana, F., Maneeprakorn, W., & Assabumrungrat, S. (2019). Syngas production from combined steam gasification of biochar and a sorption-enhanced water-gas shift reaction with the utilization of CO_2 . *Processes*, 7(6), 349–354. <https://doi.org/10.3390/pr7060349>

18. Pongsajanukul, P., Parasuk, V., Fritzsche, S., Assabumrungrat, S., Wongsakulphasatch, S., Bovornratanarak, T., & Chokbunpiam, T. (2017). Theoretical study of carbon dioxide adsorption and diffusion in MIL-127(Fe) metal organic framework. *Chemical Physics*, 491, 118–125. <https://doi.org/10.1016/j.chemphys.2017.05.009>

14. นายสันติ เชื้อเตี๊ยะ

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

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

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

15. นายอนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุล

หนังสือ

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

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ

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

อนุสิทธิบัตร (Petty Patent)

1. อนุรัักษ์ ปิติรัักษ์สกุล และคณะ. (13 กุมภาพันธ์ 2563). เครื่องเติมอากาศที่ผลิตแบบสกรูชนิดที่มีการติดตั้งเครื่องสูบลมพื้นฐานที่มีการติดตั้งสปริง. ประเทศไทย เลขที่อนุสิทธิบัตร 15913.
2. อนุรัักษ์ ปิติรัักษ์สกุล และคณะ. (12 กรกฎาคม 2561). เครื่องเติมอากาศที่ผลิตแบบสกรูชนิดที่มีการติดตั้งเครื่องสูบลม. ประเทศไทย เลขที่อนุสิทธิบัตร 14080.
3. อนุรัักษ์ ปิติรัักษ์สกุล และคณะ. (16 กุมภาพันธ์ 2561). เครื่องเติมอากาศจากอุปกรณ์ผลิตฟองอากาศขนาดเล็กโดยใช้ปั๊มชนิดเพอร์ฟิวรัล. ประเทศไทย เลขที่อนุสิทธิบัตร 13564.
4. อนุรัักษ์ ปิติรัักษ์สกุล. (9 กุมภาพันธ์ 2560). เครื่องเติมอากาศแบบปั๊มเทอร์ไบน์ชนิดที่มีพื้นบริเวณห้องเสื้อปั๊ม. ประเทศไทย เลขที่อนุสิทธิบัตร 12405.

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้สอน

1. นางมณฑิลา นรสิงห์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

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

ภาคผนวก 7

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาเอก
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ลำดับ	รายวิชาใน มาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมเคมี)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
1.	คณิตศาสตร์และ พื้นฐานวิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์ - กลศาสตร์ของไหล - พลังงาน 	010337012 ปรัชญาการณถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี 010337003 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง 010337103 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี 010337201 ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค 010337238 ของไหลที่ซับซ้อนและการไหลแบบไม่ใช่นิวโตเนียน
2.	อุณหพลศาสตร์ วิศวกรรมเคมี ประยุกต์	<ul style="list-style-type: none"> - คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์ - อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - กลศาสตร์ของไหล - พลังงาน - เคมีและวัสดุ 	010327012 ปรัชญาการณถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี 010327003 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง 010337101 การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี 010337127 การบูรณาการกระบวนการขั้นสูง 010337201 ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค 010337209 การออกแบบถึงปฏิกรณ์สำหรับกระบวนการพอลิเมอไรเซชัน 010337210 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและระบบทางความร้อน 010337211 เทคโนโลยีเยี่ยง 010337213 วิศวกรรมปิโตรเคมี 010337223 คอลลอยด์และอินเตอร์เฟซ 010337226 กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน 010337301 แหล่งพลังงานทดแทน 010337302 เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน 010337307 การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน 010337310 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง 010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด

ลำดับ	รายวิชาใน มาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมเคมี)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
3.	กระบวนการ ความร้อนและ ของไหล	<ul style="list-style-type: none"> - คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์ - พลศาสตร์ของไหล - พลังงาน - พลศาสตร์และการควบคุม - ชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม 	010337012 ปราบกฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี 010337101 การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี 010337201 ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค 010337302 เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน 010337307 การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน 010337310 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง 010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด
4.	จลนพลศาสตร์ วิศวกรรมเคมี ประยุกต์	<ul style="list-style-type: none"> - คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - พลศาสตร์ของไหล - พลังงาน - เคมีและวัสดุ - จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - ปฏิกรณ์เคมี - พลศาสตร์และการควบคุม - สมดุลมวลสารและความร้อน - การถ่ายโอนมวลสาร 	010337001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 010337012 ปราบกฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี 010337101 การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี 010337102 วิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา 010337205 กระบวนการผลิตเยื่อและการฟอกเยื่อ 010337206 กระบวนการเส้นใยโพลีเอสเตอร์ 010337208 การออกแบบถึงปฏิกรณ์ชีวภาพและการขยายขนาด 010337209 การออกแบบถึงปฏิกรณ์สำหรับกระบวนการพอลิเมอร์ไฮดรอกซี 010337213 วิศวกรรมปิโตรเคมี 010337214 อนุภาคนาโนกับการประยุกต์ใช้ 010337215 นาโนเทคโนโลยี 010337223 คอลลอยด์และอินเทอร์เฟซ 010337226 กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน 010337237 เทคโนโลยีพลาสมา 010337240 พื้นฐานวิทยาการกระแสและรีโอมิทธิ 010337203 วัสดุรูพรุนสำหรับเทคโนโลยีขั้นสูง

ลำดับ	รายวิชาใน มาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมเคมี)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
4(ต่อ)			010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด 010337310 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง 010337126 วิศวกรรมกระบวนการระดับไมโคร
5.	การถ่ายโอน มวลสารประยุกต์	<ul style="list-style-type: none"> - คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์ - พลศาสตร์ของไหล - พลังงาน - เคมีและวัสดุ - จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - ปฏิกรณ์เคมี - พลศาสตร์และการควบคุม - สมดุลมวลสารและความร้อน - การถ่ายโอนมวลสาร 	010337001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและ วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 010337012 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงาน วิศวกรรมเคมี 010337003 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง 010337101 การออกแบบและการวิเคราะห์ เครื่องปฏิกรณ์เคมี 010337102 วิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา 010337201 ระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค 010337202 กระบวนการไตรโพลี 010337205 กระบวนการผลิตเยื่อและการฟอกเยื่อ 010337206 กระบวนการเส้นใยรีไซเคิล 010337207 วิศวกรรมชีวเคมี 010337208 การออกแบบถึงปฏิกรณ์ชีวภาพและการ ขยายขนาด 010337209 การออกแบบถึงปฏิกรณ์สำหรับ กระบวนการพอลิเมอไรเซชัน 010337210 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยน ความร้อนและระบบทางความร้อน 010337214 อนุภาคนาโนกับการประยุกต์ใช้ 010337215 นาโนเทคโนโลยี 010337226 กระบวนการดูดซับด้วยวัสดุของแข็งที่มีรู พรุน 010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด 010337324 วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ 010337307 การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน 010337302 เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน 010337310 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง

ลำดับ	รายวิชาใน มาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมเคมี)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
6.	ปฏิบัติการ เฉพาะหน่วยและ การประยุกต์	<ul style="list-style-type: none"> - คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์ และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์ - อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - พลศาสตร์ของไหล - พลังงาน - เคมีและวัสดุ - จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - ปฏิกรณ์เคมี - พลศาสตร์และการควบคุม - สมดุลมวลสารและความร้อน - การถ่ายโอนมวลสาร - การบริหารจัดการระบบ - ชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม 	<p>010337001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและ วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง</p> <p>010337012 ปრაกฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงาน วิศวกรรมเคมี</p> <p>010337101 การออกแบบและการวิเคราะห์ เครื่อง ปฏิกรณ์เคมี</p> <p>010337127 การบูรณาการกระบวนการขั้นสูง</p> <p>010337105 การสังเคราะห์กระบวนการ</p> <p>010337224 ซีโอดีและการประยุกต์ใช้งานใน อุตสาหกรรม</p> <p>010337205 กระบวนการผลิตเชื้อและการพอกเชื้อ</p> <p>010337206 กระบวนการเส้นใยไซเคิล</p> <p>010337207 วิศวกรรมชีวเคมี</p> <p>010337208 การออกแบบถึงปฏิกรณ์ชีวภาพและการ ขยายขนาด</p> <p>010337209 การออกแบบถึงปฏิกรณ์สำหรับ กระบวนการพอลิเมอไรเซชัน</p> <p>010337210 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยน ความร้อนและระบบทางความร้อน</p> <p>010337213 วิศวกรรมปิโตรเคมี</p> <p>010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด</p> <p>010337324 วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ</p> <p>010337307 การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน</p> <p>010337302 เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>010337310 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง</p>

ลำดับ	รายวิชาใน มาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมเคมี)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
7.	กระบวนการด้าน วิศวกรรมเคมีและ การควบคุม	<ul style="list-style-type: none"> - คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์ และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์ - อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - พลังงาน - เคมีและวัสดุ - จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - ปฏิกรณ์เคมี - พลศาสตร์และการควบคุม - สมดุลมวลสารและความร้อน - การถ่ายโอนมวลสาร - ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย - การบริหารจัดการระบบ - ชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม 	010337001 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและ วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 010337102 วิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา 010337127 การบูรณาการกระบวนการขั้นสูงการ 010337105 การสังเคราะห์กระบวนการ 010337106 การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี 010337108 การบริหารจัดการกระบวนการความ ปลอดภัยและการวิเคราะห์ความเสี่ยง 010337109 นวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ 010337205 กระบวนการผลิตเยื่อและการพอกเยื่อ 010337206 กระบวนการเส้นใยโพลีเอสเตอร์ 010337207 วิศวกรรมชีวเคมี 010337208 การออกแบบถึงปฏิกรณ์ชีวภาพและการ ขยายขนาด 010337209 การออกแบบถึงปฏิกรณ์สำหรับ กระบวนการพอลิเมอร์ไฮดรอกซี 010337210 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยน ความร้อนและระบบทางความร้อน 010337211 เทคโนโลยียาง 010337212 วิศวกรรมพอลิเมอร์ 010337213 วิศวกรรมปิโตรเคมี 010337216 กระบวนการทำก๊าซให้บริสุทธิ์ 010337239 กระบวนการไปโอเอทานอล 010337322 เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ 010337323 เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด 010337324 วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ 010337306 ชีวมวลและไบโอรีไฟเนอรี 010337307 การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน 010337302 เทคโนโลยีสะอาดกับการพัฒนาที่ยั่งยืน

ลำดับ	รายวิชาใน มาตรฐานคุณวุฒิ (วิศวกรรมเคมี)	องค์ความรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
8.	เรื่องคัดเฉพาะ ทางด้าน วิศวกรรมเคมี	<ul style="list-style-type: none"> - คณิตศาสตร์ประยุกต์คอมพิวเตอร์และการจำลอง - อุณหพลศาสตร์ - อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - เคมีและวัสดุ - พลังงาน - จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี - ปฏิกรณ์เคมี - พลศาสตร์และการควบคุม - สมดุลมวลสารและความร้อน - การถ่ายโอนมวลสาร - ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย - พลศาสตร์ของไหล - การบริหารจัดการระบบ - ชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม 	<p>010337189 เรื่องคัดเฉพาะทางด้าน วิศวกรรมกระบวนการเคมี</p> <p>010337289 เรื่องคัดเฉพาะทางด้าน เทคโนโลยีกระบวนการผลิต</p> <p>010337389 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม</p> <p>010337004 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและ การออกแบบการทดลอง</p> <p>010337901 วิทยานิพนธ์</p> <p>010337902 วิทยานิพนธ์</p> <p>010337916 สัมมนาวิศวกรรมเคมี</p> <p>010337917 สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 1</p> <p>010337918 สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 2</p>

ภาคผนวก 8



การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ฉบับปี พ.ศ. 2560

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ฉบับปี พ.ศ. 2560**

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับพิจารณาความสอดคล้องและออกรหัสหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 29 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2562
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 11/2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 22 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้เริ่มใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
หลักสูตรเดิมได้เริ่มใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 จากการเรียนการสอนที่ผ่านมา ภาควิชาวิศวกรรมเคมีได้พบข้อบกพร่องบางประการที่จำเป็นต้องแก้ไข เปลี่ยนแปลงรายวิชา ปรับปรุงเนื้อหาบางวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางเทคโนโลยีในปัจจุบัน
5. สารระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ปรับแบบการศึกษาใหม่
จากเดิมแบ่งเป็น 4 แบบ ได้แก่ แบบ 1.1 (ทำวิจัย) และแบบ 2.1 (เรียนรายวิชาและทำวิจัย) ระยะเวลาศึกษา 3 ปี โดยรับผู้เรียนที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท และแบบ 1.2 (ทำวิจัย) และแบบ 2.2 (เรียนรายวิชาและทำวิจัย) ระยะเวลาศึกษา 4 ปี โดยรับผู้เรียนที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า 3.50
เปลี่ยนเป็น แบบ 1.1 (ทำวิจัย) ระยะเวลาศึกษา 3 ปี โดยรับผู้เรียนที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท และแบบ 2.2 (เรียนรายวิชาและทำวิจัย) ระยะเวลาศึกษา 4 ปี โดยรับผู้เรียนที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า 3.50

5.2 ตัดรายวิชา

กลุ่มวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต

แบบ 1.1 จำนวน 4 วิชา

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
010337915	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)
010337919	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 3 (Doctoral Dissertation Seminar III)	1(0-2-1)
010337920	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 4 (Doctoral Dissertation Seminar IV)	1(0-2-1)
010337921	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 5 (Doctoral Dissertation Seminar V)	1(0-2-1)

แบบ 2.2 จำนวน 4 วิชา

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
010337915	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)
010337919	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 3 (Doctoral Dissertation Seminar III)	1(0-2-1)
010337920	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 4 (Doctoral Dissertation Seminar IV)	1(0-2-1)
010337921	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 5 (Doctoral Dissertation Seminar V)	1(0-2-1)

กลุ่มวิชาบังคับ

แบบ 2.2 จำนวน 1 วิชา

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
010325012	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Mathematical Analysis for Chemical Engineering)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาเลือก

กลุ่มวิชาวิศวกรรมกระบวนการเคมี 1 รายวิชา

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

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต 1 รายวิชา

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

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม 2 รายวิชา

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

5.3 เพิ่มรายวิชา

กลุ่มวิชาบังคับหน่วยกิต

แบบ 2.2 เพิ่ม 1 วิชา

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
010337004	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาเลือก

กลุ่มวิชาวิศวกรรมกระบวนการเคมี 5 รายวิชา

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

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีกระบวนการผลิต 4 รายวิชา

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

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม 2 รายวิชา

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

5.4 ปรับเปลี่ยนกลุ่มวิชา

แบบ 2.2 จำนวน 1 วิชา จากวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต เป็นวิชาบังคับนับหน่วยกิต

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
010337915	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมี และการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	1(1-0-6)	010337004	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมี และการออกแบบการทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)

แบบ 2.2 จำนวน 1 วิชา จากวิชาบังคับนับหน่วยกิต เป็นวิชาเลือก

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
010325002	คณิตศาสตร์ขั้นสูงและ แบบจำลองวิศวกรรมเคมี (Advanced Mathematics and Chemical Engineering Modeling)	1(1-0-6)	010337103	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ สำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Mathematical Analysis for Chemical Engineering)	3(3-0-6)

5.5 เปลี่ยนเงื่อนไขการลงทะเบียนวิชาวิทยานิพนธ์

เป็น แบบ 1.1 ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1

แบบ 2.2 ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 2

5.6 เปลี่ยนเกณฑ์สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เปลี่ยนจำนวนผลงานวิทยานิพนธ์ที่ต้องได้รับการตีพิมพ์ ตามรายละเอียดในหมวดที่ 5 ข้อที่ 3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไขยังคงไม่เปลี่ยนแปลงและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ปรากฏดังนี้

แบบ 1.1

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต
รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	-	7 หน่วยกิต	2 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 ตัดออก

แบบ 2.1 ตัดออก

แบบ 2.2

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
ศึกษารายวิชา	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต
รายวิชาไม่นับหน่วยกิต	-	6 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	72 หน่วยกิต	72 หน่วยกิต

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

7.1 ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี Doctor of Philosophy Program in Chemical Engineering ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี) Doctor of Philosophy (Chemical Engineering) Ph.D. (Chemical Engineering)	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี Doctor of Philosophy Program in Chemical Engineering ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี) Doctor of Philosophy (Chemical Engineering) Ph.D. (Chemical Engineering)

7.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565																		
<p>แบบ 1.1</p> <table> <tr> <td>หมวดวิชาบังคับ</td> <td>48 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</td> <td>7 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>วิทยานิพนธ์</td> <td>48 หน่วยกิต</td> </tr> </table> <p>แบบ 1.2</p> <table> <tr> <td>หมวดวิชาบังคับ</td> <td>72 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</td> <td>9 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>วิทยานิพนธ์</td> <td>72 หน่วยกิต</td> </tr> </table>	หมวดวิชาบังคับ	48 หน่วยกิต	วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	7 หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต	หมวดวิชาบังคับ	72 หน่วยกิต	วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	9 หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	72 หน่วยกิต	<p>แบบ 1.1</p> <table> <tr> <td>หมวดวิชาบังคับ</td> <td>48 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต</td> <td>2 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>วิทยานิพนธ์</td> <td>48 หน่วยกิต</td> </tr> </table> <p>ตัดออก</p>	หมวดวิชาบังคับ	48 หน่วยกิต	วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	2 หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต
หมวดวิชาบังคับ	48 หน่วยกิต																		
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	7 หน่วยกิต																		
วิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต																		
หมวดวิชาบังคับ	72 หน่วยกิต																		
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	9 หน่วยกิต																		
วิทยานิพนธ์	72 หน่วยกิต																		
หมวดวิชาบังคับ	48 หน่วยกิต																		
วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	2 หน่วยกิต																		
วิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต																		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
<p>แบบ 2.1</p> <p>หมวดวิชาบังคับ 48 หน่วยกิต</p> <p> วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 4 หน่วยกิต</p> <p> วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต</p> <p>หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต</p>	<p>ตัดออก</p>
<p>แบบ 2.2</p> <p>หมวดวิชาบังคับ 72 หน่วยกิต</p> <p> วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 6 หน่วยกิต</p> <p> วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต</p> <p> วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต</p> <p>หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต</p>	<p>แบบ 2.2</p> <p>หมวดวิชาบังคับ 72 หน่วยกิต</p> <p> วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต 3 หน่วยกิต</p> <p> วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต</p> <p> วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต</p> <p>หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต</p>

7.3 รายวิชาในแต่ละหมวด

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	แบบ 1.1, 1.2. 2.1 และ 2.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต			แบบ 1.1 และ 2.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	
010337915	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบ การทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)		ตัดรายวิชา	
010337919	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 3 (Doctoral Dissertation Seminar III)	1(0-2-1)		ตัดรายวิชา	
010337920	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 4 (Doctoral Dissertation Seminar IV)	1(0-2-1)		ตัดรายวิชา	
010337921	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต 5 (Doctoral Dissertation Seminar V)	1(0-2-1)		ตัดรายวิชา	

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	แบบ 1.2 และ 2.2			แบบ 2.2	
	วิชาบังคับ			วิชาบังคับ	
010325014	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมี ขั้นสูง (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)	3(3-0-6)	010337001	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและวิศวกรรมชีวเคมี ขั้นสูง (Advanced Chemical and Biochemical Engineering Kinetics)	3(3-0-6)
010325001	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นกลางสำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Intermediate Transport Phenomena for Chemical Engineering)	3(3-0-6)	010337012	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Advanced Transport Phenomena for Chemical Engineering)	3(3-0-6)
010325003	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)	3(3-0-6)	010337003	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)	3(3-0-6)
	เพิ่มรายวิชา		010337004	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบ การทดลอง (Research Methodology in Chemical Engineering and Design of Experiment)	3(3-0-6)
010325002	คณิตศาสตร์ขั้นสูงและแบบจำลองวิศวกรรมเคมี (Advanced Mathematics and Chemical Engineering Modeling)	3(3-0-6)		ตัดรายวิชา	

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	แบบ 1.1, 1.2. 2.1 และ 2.2			แบบ 1.1 และ 2.2	
	วิชาบังคับวิทยานิพนธ์			วิชาบังคับวิทยานิพนธ์	
010337901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	010337901	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48
010337902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	72	010337902	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48
010337903	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36		ตัดรายวิชา	
010337904	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48		ตัดรายวิชา	

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	แบบ 1.2. และ 2.2			แบบ 2.2	
	วิชาเลือก			วิชาเลือก	
	กลุ่มวิชาวิศวกรรมกระบวนการเคมี			กลุ่มวิชาวิศวกรรมกระบวนการเคมี	
010337101	การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reactor Analysis and Design)	3(3-0-6)	010337101	การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reactor Analysis and Design)	3(3-0-6)
010337102	วิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Engineering)	3(3-0-6)	010337102	วิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา (Catalytic Engineering)	3(3-0-6)
	เพิ่มรายวิชา		010337103	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมเคมี (Mathematical Analysis for Chemical Engineering)	3(3-0-6)
010337105	การสังเคราะห์กระบวนการ (Process Synthesis)	3(3-0-6)	010337105	การสังเคราะห์กระบวนการ (Process Synthesis)	3(3-0-6)
010337107	การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี (Operational Management in Chemical Industry)	3(3-0-6)		ตัดรายวิชา	
	เพิ่มรายวิชา		010337106	การบริหารจัดการในอุตสาหกรรมเคมี (Operations Management in Chemical Industry)	3(3-0-6)

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

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

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

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

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

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

