

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางเขน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ภาษาอังกฤษ Doctor of Philosophy Program in Chemical Engineering
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
 Doctor of Philosophy (Chemical Engineering)
ชื่อย่อ ปร.ด. (วิศวกรรมเคมี)
 Ph.D. (Chemical Engineering)
3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร (ถ้ามี)
ไม่มี
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
หลักสูตรแบบ 1.1 ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 1.2 ไม่น้อยกว่า 79 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 79 หน่วยกิต
5. รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบ เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก
 - 5.2 ภาษาที่ใช้ จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย
 - 5.3 การรับเข้าศึกษา รับเฉพาะนิสิตไทย
 - 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
 - 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2556
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2543
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2553

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการการศึกษา มก. ในการประชุมครั้งที่ 22/2554 เมื่อวันที่ 22 เดือน กันยายน พ.ศ. 2554
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่...3... เมื่อวันที่...25...เดือน...มีนาคม.....2556.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ปีการศึกษา 2557

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรเคมี (Chemical Engineer)
- 8.2 วิศวกรผู้ควบคุมกระบวนการผลิต (Process Engineer)
- 8.3 วิศวกรออกแบบกระบวนการผลิต (Process Design Engineer)
- 8.4 วิศวกรออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design Engineer)
- 8.5 นักวิชาการหรือนักวิจัย (Academic scholar or Researcher)
- 8.6 ผู้ประกอบการ (Entrepreneur)

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา
นายไพศาล คงคาอุยฉาย 3 1014 00115 90 0	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Chemical Engineering) M.S. (Chemical Engineering) วท.บ. (เคมีวิศวกรรม)	Texas A and M University, USA., 2535 Texas A and M University, USA., 2532 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526
นายอนุสิทธิ์ ธนะพิมพ์ เมธา 5 1014 00148 37 5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา
		วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2533
นายอรรถศักดิ์ จารีย์ 3 1020 02609 98 9	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Chemical Engineering) M.Sc. (Chemical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	University of Waterloo, Canada, 2543 University of Waterloo, Canada, 2541 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2538

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การเปลี่ยนแปลงในด้านเศรษฐกิจของประเทศไทยมีความเกี่ยวข้องเนื่องกับการเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก และส่งผลกระทบต่อความต้องการมหาบัณฑิตสาขาวิศวกรรมเคมี วิชาเรียนในหลักสูตรจึงสะท้อนศาสตร์ที่ภาคอุตสาหกรรมให้ความสนใจทั้งในส่วนที่เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานและเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อให้มหาบัณฑิตสามารถใช้ความรู้และความสามารถในการพัฒนาองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นการผลักดันภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมีให้ก้าวหน้าต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การติดต่อสื่อสารแบบไร้พรมแดน การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ การขยายฐานความรู้ และการเปิดกว้างทางสังคมทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายถิ่นฐานและวัฒนธรรมที่ผสมผสาน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

พัฒนาหลักสูตรให้ครอบคลุมตามสถานการณ์ 11.1 และ 11.2 เพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคนและความรู้ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยในการสร้างคนที่มีปัญญา รู้เหตุรู้ผล อยู่ในคุณธรรม และมีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม ตลอดจนพัฒนาองค์ความรู้และสร้างผลงานวิจัยที่มีมาตรฐานสามารถแข่งขันได้ใน

ระดับชาติและนานาชาติ

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ปรัชญาหลักสูตร

ปรัชญาวิชาชีพบัณฑิตมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน สังเคราะห์องค์ความรู้ และวางแผนได้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งมีความสามารถสร้างผลงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ เป็นผู้ที่มีเจตคติดี อยู่ในคุณธรรม และมีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม

ความสำคัญของหลักสูตร

ประเทศไทยกำลังพัฒนาภาคอุตสาหกรรมการผลิตให้มีความก้าวหน้าและมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี เพื่อรองรับการพัฒนาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องอาศัยบุคลากรในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ที่มีความรู้ความสามารถในการค้นคว้าวิจัยทั้งเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จึงได้พัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

(1) เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตสาขาวิศวกรรมเคมี ที่มีความรู้ความสามารถในการค้นคว้าวิจัยมีความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ สามารถริเริ่มคิดค้นและสร้างผลงานวิจัยที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

(2) เพื่อส่งเสริมการวิจัยในแขนงต่างๆ ในสาขาวิศวกรรมเคมี รวมทั้งการเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ

(3) เพื่อสนองเจตนารมณ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในการพัฒนาการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและมุ่งสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงปรัชญาคุณวุฒิบัณฑิต บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐาน จากหลักสูตรในระดับสากลที่ ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่าง สม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและ เอกชนมามีส่วนร่วมในการ พัฒนาหลักสูตร	- รายงานผลการประเมินความ พึงพอใจในการใช้บัณฑิตของ ผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจใน ด้านทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงาน โดย เฉลี่ยในระดับดี
- ปรับปรุงหลักสูตรให้ สอดคล้องกับความต้องการ ของตลาดแรงงาน และการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงใน ความต้องการของผู้ประกอบการ หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทางด้านวิศวกรรมเคมี	- รายงานผลการประเมินความ พึงพอใจในการใช้บัณฑิตของ ผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจใน ด้านทักษะ ความรู้ความสามารถ ในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับ ดี
- พัฒนาบุคลากรด้านการ เรียนการสอนและบริการ วิชาการ ให้มีประสบการณ์ จากการนำความรู้ทาง วิศวกรรมเคมีไป ปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการ เรียนการสอนให้ทำงานบริการ วิชาการแก่องค์กรภายนอก	- ปริมาณงานบริการวิชาการต่อ อาจารย์ในหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน-เดือนกันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน-เดือนกุมภาพันธ์

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แบบ 1.1

(1) ผู้สมัครต้องสำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาโทที่มีวิทยานิพนธ์ในสาขาวิศวกรรมเคมี เคมีเทคนิค หรือสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการซึ่งเป็นที่ยอมรับของสาขา และให้เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(2) สามารถทำการศึกษาวิจัยได้เต็มเวลาตลอดหลักสูตร

แบบ 1.2

(1) ผู้สมัครต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิศวกรรมเคมี เคมีเทคนิค หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีผลการเรียนดีโดยได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.20 จากระบบคะแนนเต็ม 4.0 หรือ 15% แรกของสาขา และให้เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(2) สามารถทำการศึกษาวิจัยได้เต็มเวลาตลอดหลักสูตร

แบบ 2.1

(1) ผู้สมัครต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทในสาขาวิศวกรรมเคมี เคมีเทคนิคหรือสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และให้เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(2) สามารถทำการศึกษาวิจัยได้เต็มเวลาตลอดหลักสูตร

แบบ 2.2

(1) ผู้สมัครต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาวิศวกรรมเคมี เคมีเทคนิค หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีผลการเรียนดีโดยได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบคะแนนเต็ม 4.0 หรือ 15% แรกของสาขา และให้เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(2) สามารถทำการศึกษาวิจัยได้เต็มเวลาตลอดหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิตจำแนกตามชั้นปีในแต่ละปีการศึกษามีดังต่อไปนี้

หลักสูตรแบบ 1.1

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบ
2556	2	-	-	2	คาดว่าจะมีผู้จบการศึกษาตลอด หลักสูตรปีละ 2 คน เริ่มจบ พ.ศ. 2559
2557	2	2	-	4	
2558	2	2	2	6	
2559	2	2	2	6	
2560	2	2	2	6	

หลักสูตรแบบ 1.2

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบ
2556	2	-	-	-	-	2	คาดว่าจะมีผู้จบ การศึกษาตลอด หลักสูตรปีละ 2 คน เริ่มจบ พ.ศ. 2561
2557	2	2	-	-	-	4	
2558	2	2	2	-	-	6	
2559	2	2	2	2	-	8	
2560	2	2	2	2	2	10	

หลักสูตรแบบ 2.1

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบ
2556	4	-	-	4	คาดว่าจะมีผู้จบการศึกษาตลอด หลักสูตรปีละ 4 คน เริ่มจบ พ.ศ. 2559
2557	4	4	-	8	
2558	4	4	4	12	
2559	4	4	4	12	
2560	4	4	4	12	

หลักสูตรแบบ 2.2

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบ
2556	2	-	-	-	-	2	คาดว่าจะมีผู้จบ การศึกษาตลอด หลักสูตรปีละ 2 คน เริ่มจบ พ.ศ. 2561
2557	2	2	-	-	-	4	
2558	2	2	2	-	-	6	
2559	2	2	2	2	-	8	
2560	2	2	2	2	2	10	

2.6 งบประมาณตามแผน

รายการ	ปีงบประมาณ (หน่วย:บาท)				
	2556	2557	2558	2559	2560
งบประมาณรายรับ					
งบประมาณแผ่นดิน	205,280	205,280	205,280	205,280	205,280
งบประมาณรายได้ภาคีวิชาฯ	11,559,719	9,711,352	10,196,921	10,706,767	10,723,133
รวม	11,764,999	9,916,632	10,402,201	10,912,047	10,928,413
งบประมาณรายจ่าย					
งบบุคลากร	1,092,286	1,219,298	1,246,138	1,308,384	1,355,018
งบดำเนินการ	2,692,438	3,185,000	3,396,750	3,566,588	3,744,920
งบลงทุน	6,387,800	4,532,000	830,000	590,000	590,000
งบอุดหนุน	350,000	370,000	388,500	407,925	428,321
งบรายจ่ายอื่นๆ	50,000	100,000	105,000	110,250	115,763
งบสำรองจ่าย	367,500	300,000	315,000	330,750	347,288
รวม	10,940,024	9,706,298	6,281,388	6,313,897	6,581,310
จำนวนนิสิต	10	20	30	34	38
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	1,094,002.40	485,314.90	209,379.60	105,702.85	173,192.37

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 โครงสร้างหลักสูตรแบบ 1.1

3.1.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

- | | | |
|-----------------|-------------|----------------------------|
| 1. วิชาเอก | ไม่น้อยกว่า | 5 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต) |
| - สัมมนา | ไม่น้อยกว่า | 4 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต) |
| - วิชาเอกบังคับ | | 1 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต) |
| 2. วิทยานิพนธ์ | ไม่น้อยกว่า | 50 หน่วยกิต |

3.1.3 รายวิชา

1. รายวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา	ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
01202697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1
- วิชาเอกบังคับ		1 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
01202691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมเคมี (Advanced Research Methods in Chemical Engineering)	1(1-0-2)
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	50 หน่วยกิต
01202699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-50

3.2.1 โครงสร้างหลักสูตรแบบ 1.2

3.2.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	79 หน่วยกิต
1. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	7 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ		1 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	79 หน่วยกิต

3.2.3 รายวิชา

1. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	7 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต(ไม่นับหน่วยกิต)
01202697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1,1,1
- วิชาเอกบังคับ		1 หน่วยกิต
01202691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมเคมี (Advanced Research Methods in Chemical Engineering)	1(1-0-2)
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	79 หน่วยกิต
01202699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-79

3.3.1 โครงสร้างหลักสูตรแบบ 2.1

3.3.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		ไม่น้อยกว่า	50	หน่วยกิต
1. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	14	หน่วยกิต	
- สัมมนา	ไม่น้อยกว่า	4	หน่วยกิต	
- วิชาเอกบังคับ		1	หน่วยกิต	
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต	
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต	

3.3.3 รายวิชา

1. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	14	หน่วยกิต	
- สัมมนา	ไม่น้อยกว่า	4	หน่วยกิต	
01202697	สัมมนา (Seminar)			1,1,1,1
- วิชาเอกบังคับ		1	หน่วยกิต	
01202691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมเคมี (Advanced Research Methods in Chemical Engineering)			1(1-0-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต	
ให้เลือกรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตและ/หรือ เลือกรายวิชาในและ/หรือนอกสาขาวิชา ที่มีเลขรหัสสามตัวท้ายตั้งแต่ 500 ขึ้นไป ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตโดยความ เห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือประธานโครงการบัณฑิตศึกษาและคณบดี บัณฑิตวิทยาลัย				
01202611	วิธีคำนวณขั้นสูงเพื่องานวิศวกรรมเคมี (Advanced Computational Methods for Chemical Engineering)			3(3-0-6)
01202612	อุณหพลศาสตร์สมดุลเฟส (Phase-Equilibrium Thermodynamics)			3(3-0-6)
01202613	การประยุกต์อุณหพลศาสตร์ (Applications of Thermodynamics)			3(3-0-6)
01202614	วิทยากระแส (Rheology)			3(3-0-6)

01202621	ทฤษฎีการควบคุม (Control Theory)	3(3-0-6)
01202622	การควบคุมชนิดอ้างอิงแบบจำลอง (Model-Based Control)	3(3-0-6)
01202631	เรื่องขั้นสูงทางวิศวกรรมเคมี (Advanced Topics in Chemical Engineering)	3(3-0-6)
01202641	ผลการถ่ายโอนในเครื่องปฏิกรณ์เคมี (Transport Effects in Chemical Reactors)	3(3-0-6)
01202642	เครื่องปฏิกรณ์สารหลายเฟส (Multiphase Reactor)	3(3-0-6)
01202651	วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Biochemical Engineering)	3(3-0-6)
01202652	การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ของ ระบบชีวภาพ (Mathematical Modeling of Biological Systems)	3(3-0-6)
01202671	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์เหลว (Polymer Melt Processing)	3(3-0-6)
01202696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี (Selected Topics in Chemical Engineering)	1-3
01202698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
01202699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36

3.4.1 โครงสร้างหลักสูตรแบบ 2.2

3.4.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	79	หน่วยกิต
1. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	31	หน่วยกิต
- สัมมนา	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		13	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต

2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.4.3 รายวิชา

1. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	31	หน่วยกิต
- สัมมนา	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
01202697	สัมมนา (Seminar)		1,1,1,1,1,1
- วิชาเอกบังคับ		13	หน่วยกิต
01202511	ปรากฏการณ์การถ่ายโอนขั้นสูง (Advanced Transport Phenomena)		3(3-0-6)
01202512	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Engineering Thermodynamics)		3(3-0-6)
01202513	คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเคมี (Advanced Mathematics in Chemical Engineering)		3(3-0-6)
01202541	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีขั้นสูง (Advanced Chemical Reaction Engineering)		3(3-0-6)
01202691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมเคมี (Advanced Research Methods in Chemical Engineering)		1(1-0-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
<p>ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตและ/หรือเลือกเรียนรายวิชาในและ/หรือนอกสาขาวิชา ที่มีเลขรหัสสามตัวท้ายตั้งแต่ 500 ขึ้นไป ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตโดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือประธานโครงการบัณฑิตศึกษาและคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย</p>			
01202611	วิธีคำนวณขั้นสูงเพื่องานวิศวกรรมเคมี (Advanced Computational Methods for Chemical Engineering)		3(3-0-6)
01202612	อุณหพลศาสตร์สมดุลเฟส (Phase-Equilibrium Thermodynamics)		3(3-0-6)

01202613	การประยุกต์อุณหพลศาสตร์ (Applications of Thermodynamics)	3(3-0-6)
01202614	วิทยากระแส (Rheology)	3(3-0-6)
01202621	ทฤษฎีการควบคุม (Control Theory)	3(3-0-6)
01202622	การควบคุมชนิดอ้างอิงแบบจำลอง (Model-Based Control)	3(3-0-6)
01202631	เรื่องขั้นสูงทางวิศวกรรมเคมี (Advanced Topics in Chemical Engineering)	3(3-0-6)
01202641	ผลการถ่ายโอนในเครื่องปฏิกรณ์เคมี (Transport Effects in Chemical Reactors)	3(3-0-6)
01202642	เครื่องปฏิกรณ์สารหลายเฟส (Multiphase Reactors)	3(3-0-6)
01202651	วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Biochemical Engineering)	3(3-0-6)
01202652	การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ของ ระบบชีวภาพ (Mathematical Modeling of Biological Systems)	3(3-0-6)
01202671	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์เหลว (Polymer Melt Processing)	3(3-0-6)
01202696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี (Selected Topics in Chemical Engineering)	1-3
01202698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
2. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
01202699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-48

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน

เลขลำดับที่ 3-5 (202) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังนี้

- 1 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับวิชาแกนทางวิศวกรรมเคมี
- 2 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับวิศวกรรมระบบและกระบวนการ
- 3 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับวิทยาการปัจจุบันทางวิศวกรรมเคมี
- 4 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับด้านวิศวกรรมปฏิกิริยา
- 5 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับด้านวิศวกรรมชีวเคมีและชีวกระบวนการ
- 6 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับด้านพลังงาน ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม
- 7 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับด้านวัสดุ
- 9 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

หลักสูตรแบบ 1.1

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมเคมี	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
01202697	สัมมนา	1(ไม่นับหน่วยกิต)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1(ไม่นับหน่วยกิต)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1(ไม่นับหน่วยกิต)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1(ไม่นับหน่วยกิต)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	รวม	<u>9</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	รวม	<u>9</u>

หลักสูตรแบบ 1.2

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมเคมี	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)
01202697	สัมมนา	1(ไม่นับหน่วยกิต)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1(ไม่นับหน่วยกิต)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1(ไม่นับหน่วยกิต)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1(ไม่นับหน่วยกิต)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1(ไม่นับหน่วยกิต)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1(ไม่นับหน่วยกิต)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-การศึกษาด้วยตนเอง)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>

หลักสูตรแบบ 2.1

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมเคมี	1(1-0-2)
01202697	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	<u>6(-)</u>
	รวม	<u>7(-)</u>
	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1
01202699	วิทยานิพนธ์	4
	วิชาเอกเลือก	<u>3(-)</u>
	รวม	<u>8(-)</u>
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1
01202699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	<u>9</u>
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1
01202699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	<u>9</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	<u>8</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202699	วิทยานิพนธ์	8
	รวม	<u>8</u>

หลักสูตรแบบ 2.2

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202513	คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202541	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีขั้นสูง	3(3-0-6)
01202691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมเคมี	1(1-0-2)
01202697	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	6(- -)
	รวม	<u>8(- -)</u>
	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202511	ปรากฏการณ์การถ่ายโอนขั้นสูง	3(3-0-6)
01202512	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง	3(3-0-6)
01202697	สัมมนา	1
01202699	วิทยานิพนธ์	1
	วิชาเอกเลือก	6(- -)
	รวม	<u>11(- -)</u>
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1
01202699	วิทยานิพนธ์	1
	รวม	<u>2(- -)</u>
	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1
01202699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1
01202699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202697	สัมมนา	1
01202699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202699	วิทยานิพนธ์	7
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202699	วิทยานิพนธ์	7
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202699	วิทยานิพนธ์	7
	รวม	<u>7</u>
	ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202699	วิทยานิพนธ์	7
	รวม	<u>7</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

01202611 วิธีคำนวณขั้นสูงเพื่องานวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)

(Advanced Computational Methods for Chemical Engineering)

การคำนวณปรากฏการณ์การถ่ายโอน การวิเคราะห์ไฟไนต์อีลิเมนต์ การวิเคราะห์อีลิเมนต์ขอบ และการวิเคราะห์เวฟเลตอีลิเมนต์ วิธีการแก้สมการอนุพันธ์ย่อย การแก้ไขปัญหาาระบบขนาดใหญ่และเชิงซ้อนด้วยแบบจำลองเครือข่ายนิวรัล ขั้นตอนวิธีแบ่งคู่ขนานการโปรแกรมเชิงพันธุศาสตร์และการแปลงค่าแบบเวฟเลต การคำนวณสมรรถนะสูง

Transport phenomena computation; finite element analysis, boundary element analysis and wavelet element analysis; analytical method for PDE; large and complex system problem solving with neural network model, parallel algorithm, genetic programming and wavelet transform; high performance computation.

01202612 อุณหพลศาสตร์สมดุลเฟส 3(3-0-6)

(Phase-Equilibrium Thermodynamics)

อุณหพลศาสตร์ของสมดุลเฟส สมบัติอุณหพลศาสตร์จากข้อมูลเชิงปริมาตร แรงระหว่างโมเลกุล ทฤษฎีของสถานะสอดคล้อง ฟูกาซิตีในของผสมแก๊สและของเหลวกับฟังก์ชันเอ็กเซส และทฤษฎีสารละลาย ค่าสมรรถนะการละลายของแก๊สและของแข็งในของเหลว

Thermodynamics of phase-equilibrium. Thermodynamic properties from volumetric data. Intermolecular forces. Theory of corresponding states. Fugacity in gas and liquid mixtures with excess functions and theories of solutions. Solubility of gases and solid in liquids.

- 01202613 การประยุกต์อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)
(Applications of Thermodynamics)
สมบัติของวัสดุบริสุทธิ์ ของผสม สารละลาย และอิเล็กโทรไลต์ การใช้อุณหพลศาสตร์กับเครื่องจักรความร้อน สมดุลและความเสถียรของเฟส และปฏิกิริยาเคมี ระบบที่มีแรงกระทำภายนอกและพื้นผิว
Thermodynamics properties of pure materials, mixtures, solutions and electrolytes. Thermodynamics applications to heat engines. Equilibrium and stability of phase and chemical reaction. System with external force field and surfaces.
- 01202614 วิทยาการกระแส 3(3-0-6)
(Rheology)
หลักการของความเค้น การผิดรูป และการไหล สมการเวกเตอร์ และเทนเซอร์ของกลศาสตร์ของไหล พฤติกรรมของไหลแบบนิวโทเนียน นอน-นิวโทเนียน และวิสโคอีลาสติก
Principles of stress. Deformation and flow. Vector and tensor equations of fluid mechanics. Behavior of Newtonian, non-Newtonian and viscoelastic fluids.
- 01202621 ทฤษฎีการควบคุม 3(3-0-6)
(Control Theory)
ทฤษฎีควบคุมแบบคลาสสิกและแบบใหม่ รูปแปลง เสถียรภาพการควบคุมได้และการสังเกตได้ การควบคุมแบบหวังผลเลิศ การออกแบบระบบควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ประยุกต์ด้วยเทคนิคการควบคุมขั้นสูง การปรับตัวได้แบบหลายตัวแปร อุปกรณ์ควบคุมชนิดปรับตัวเอง การปฏิบัติการหวังผลเลิศแบบเวลาจริง การประยุกต์ของกลุ่มพีชคณิตและเครือข่ายนิวัตร
Classical and modern control theory. Transform. Stability, controllability and observability. Optimal control. Computer-aided control system design in advanced control techniques. Adaptive multivariable. Adaptive controller. Real-time optimization. Fuzzy set and neural network applications.

- 01202622 การควบคุมชนิดอ้างอิงแบบจำลอง (Model-Based Control) 3(3-0-6)

ทฤษฎีการควบคุมชนิดอ้างอิงแบบจำลอง การผันกลับของแบบจำลอง ประเด็นเชิงปฏิบัติ การควบคุมแบบเรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์ความเสถียร ไรฟลิวซ์ การออกแบบการควบคุมชนิดป้อนกลับสำหรับกระบวนการที่มีและไม่มีเงื่อนไขบังคับ การวิเคราะห์ความเสถียรของวงวนปิดระบบการควบคุมของกระบวนการที่เฟสต่ำสุด การควบคุมด้วยแบบจำลองทำนาย การควบคุมชนิดอ้างอิงลาปูนอฟ

Theory of model-based control. Model inversion. Practical issues. Differential geometric control. Stability analysis. Zero dynamics. Feedback controller design for unconstrained and unconstrained processes. Closed-loop stability analysis. Control system of minimum-phase processes. Model predictive control. Lyapounov-based control.

- 01202631 เรื่องขั้นสูงทางวิศวกรรมเคมี (Advanced Topics in Chemical Engineering) 3(3-0-6)

เรื่องขั้นสูงทางวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา

Advanced topics in chemical engineering at the doctoral degree level. Topics are subject to change each semester.

- 01202641 ผลการถ่ายโอนในเครื่องปฏิกรณ์เคมี (Transport Effects in Chemical Reactors) 3(3-0-6)

คุณลักษณะการไหลจริงในเครื่องปฏิกรณ์ การอธิบายและกำหนดปริมาณของอันตรกิริยาระหว่างการถ่ายโอนความร้อนและมวลกับปฏิกิริยาเคมี ในระบบแก๊ส-ของเหลว และแก๊ส-ของแข็ง ผลกระทบของการถ่ายเทต่อเสถียรภาพเครื่องปฏิกรณ์ การผสมและการไหลจริงในเครื่องปฏิกรณ์ วิธีการเบื้องต้นของการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบวิวิธพันธุ์

Characterization of nonideal flows in reactors. Description and quantification of mass and heat transfer interactions with chemical reactions in gas-liquid and gas-solid reactions. Transport effects on reactor stability. Mixing and nonideal flows in reactors. Basic approaches to reactor design for heterogeneous systems.

- 01202642 เครื่องปฏิกรณ์สารหลายเฟส (Multiphase Reactors) 3(3-0-6)
 เครื่องปฏิกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ปรากฏการณ์การผสมในเครื่องปฏิกรณ์สารหลายเฟส เทคนิคตัวติดตามในการแสดงคุณลักษณะสมบัติของเครื่องปฏิกรณ์เคมี ปฏิกรณ์ทริกเกิลเบด ปฏิกรณ์ฟลูอิดไธซ์เบดสองและสามเฟส บับเบิลคอลัมน์ และเครื่องปฏิกรณ์สเลอรี
 Laboratory reactors. Mixing phenomena in multiphase reactors. Tracer techniques in chemical reactor characterization. Trickle bed reactors. Two phase and three phase fluidized bed reactors. Bubble columns. Slurry reactors.
- 01202651 วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Biochemical Engineering) 3(3-0-6)
 ระบบชีวภาพ หน้าที่ของเอนไซม์ และการประยุกต์ วิถีกระบวนการสร้างและสลาย ปริมาณสัมพันธ์ของจุลชีววิทยา ปรากฏการณ์ถ่ายโอนของระบบกระบวนการชีวภาพ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพ อุปกรณ์และการควบคุม การขยายขนาดและลดขนาด ผลิตภัณฑ์ชีวภาพแปลกใหม่ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพแบบใหม่ การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ระบบชีวภาพ
 Biological system. Enzyme function and application. Metabolic pathway. Stoichiometry of microbiology. Transport phenomena in bioprocess system. Bioreactor design. Instrumentation and control. Scale-up and Scale down. Novel bio-products. New bioreactor design. Biological mathematical modeling.
- 01202652 การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบชีวภาพ (Mathematical Modeling of Biological Systems) 3(3-0-6)
 หลักการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ แนวคิดเกี่ยวกับเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพ จลนพลศาสตร์ในระบบชีวภาพ การสร้างแบบจำลองเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพ การถ่ายโอนมวล การแพร่และปฏิกิริยาชีวภาพของตัวเร่งชีวภาพ หลักพื้นฐานการควบคุมกระบวนการชีวภาพ วิธีการทางคณิตศาสตร์ วิธีการเชิงตัวเลข ซอฟต์แวร์ในการคำนวณ กรณีศึกษา

Modeling principles. Bioreactor concepts. Biological kinetics. Bioreactor modeling. Mass transfer. Diffusion and biological reaction of biocatalyst. Bioprocess control fundamentals. Mathematical methods. Numerical methods. Computational software. Case study.

- 01202671 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์เหลว 3(3-0-6)
(Polymer Melt Processing)

โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ การถ่ายโอนและสมบัติทางอุณหพลวัตของพอลิเมอร์ วิทยาการผสมของพอลิเมอร์เหลวและกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์เหลว

Structure and properties of polymer. Transport and thermodynamic properties of polymer. Polymer melt rheology and polymer melt processing.

- 01202691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมเคมี 1(1-0-2)
(Advanced Research Methods in Chemical Engineering)

งานวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมเคมี และการจัดทำโครงร่างการวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ผลการเรียงเรียงและเขียนบทความทางวิชาการ และการนำเสนอ การอภิปราย ผลงานวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

Advanced research in chemical engineering and preparation of research proposal. Computer application for data processing and retrievals. Data analysis. Article writing and presentation. Group discussion. Paper preparation for presentation and publication.

- 01202696 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี 1-3
(Selected Topics in Chemical Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in chemical engineering at the doctoral degree level. Topics are subject to change each semester.

01202697	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาเอก Presentation and discussion on interesting topics in chemical engineering at the doctoral degree level.	1
01202698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเคมีระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็น รายงาน Study and research in chemical engineering at the doctoral degree level and compile into a written report.	1-3
01202699	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the doctoral degree level and compile into a thesis.	1-72

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นางเพ็ญจิตร์ ศรีนพคุณ รองศาสตราจารย์ Ph.D. (Chemical Engineering) University of Queensland, Australia, 2538 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2529 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2525 3 1009 00390 87 7 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Biochemical and Bioprocess Engineering 2. Chemical Engineering Fundamentals 3. Process Energy, Environment, and Safety	งานแต่งเรียบเรียง 1. วิศวกรรมชีวเคมี, 2544 2. การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย I, 2540 งานวิจัย 1. การเพาะเลี้ยงยีสต์ Accharomyces cerevisiae ด้วย กลีเซอรอลเหลือทิ้งจาก กระบวนการผลิตไบโอดีเซล, 2552 2. Ethanol production from sweet sorghum juice under very high gravity conditions : Batch, repeated-batch and scale up fermentation, 2554 3. Biodiesel production from crude sunflower oil and crude jatropha oil using immobilized lipase, 2553	01202631 01202651 01202652 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202631 01202651 01202652 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699
2	นายไพศาล คงคาฉุยฉาย รองศาสตราจารย์ Ph.D. (Chemical Engineering) Texas A and M University, USA., 2535 M.S. (Chemical Engineering) Texas AandM University, USA., 2532	งานแต่งเรียบเรียง 1. วิศวกรรมเซรามิกส์ขั้นสูง, 2542 2. จลนพลศาสตร์สำหรับวิศวกร เคมี, 2536 งานวิจัย 1. One-pot synthesis of core- shell silica-aluminosilicate composites: effect of pH	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	วท.บ. (เคมีวิศวกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526 3 1014 00115 90 0 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Chemical Engineering Fundamentals 2. Chemical Reaction Engineering 3. Materials and Powder 4. Process Energy, Environment, and Safety	and chitosan addition, 2554 2. Sol-gel synthesis of a new SUZ-4 zeolite, 2554 3. Preparation and properties of sulfonated polyether ketone/analcime composite membrane for a proton exchange membrane fuel cell (PEMFC), 2554 4. Thermodynamics study of natural Indigo adsorption on silk yarn, 2553 5. Nafion/Analcime and Nafion/Faujasite composite membranes for polymer electrolyte membrane fuel cells, 2553 6. Ceria fibers via electrospinning, 2553 7. Quench-ring assisted flame synthesis of SiO ₂ -TiO ₂ nanostructured composite, 2551		
3	นางเมตตา เจริญพานิช รองศาสตราจารย์ D.Eng. (Applied Chemistry) Tohoku University, Japan, 2539 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	งานแต่งเรียบเรียง 1. ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย III, 2547 2. จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์, 2542	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529 3 1201 00674 83 0 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Chemical Engineering Fundamentals 2. Chemical Reaction Engineering 3. Process Energy, Environment, and Safety	งานวิจัย 1. Bench-scale synthesis of zeolite A from subbituminous coal ashes with high crystalline silica content, 2554 2. Effect of hierarchical meso- macroporous silica supports on Fischer-Tropsch synthesis using cobalt catalyst, 2554 3. Fabrication of bimodal porous silica with controllable pore size and structure using chitosan template, 2552		
4	นายอนุสิทธิ์ ธนะพิมพ์เมธา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537 วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2533 5 1014 00148 37 5 สาขาที่เชี่ยวชาญ : Biochemical and Bioprocess Engineering	งานแต่งเรียบเรียง 1. หลักการและการคำนวณพื้นฐาน ทางวิศวกรรมเคมี, 2549 2. เคมีประตูลู่เอทธานซ์, 2545 งานวิจัย 1. Effect of antioxidants and additives on the oxidation stability of jatropha biodiesel, 2553 2. Production of L- phenylalanine from glycerol by a recombinant escherichia coli, 2552 3. Protease production by	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		aspergillus oryzae in solid- state fermentation using agroindustrial substrates, 2551		
5	นายอรรถศักดิ์ จารีย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Ph.D. (Chemical Engineering) University of Waterloo, Canada, 2543 M.Sc. (Chemical Engineering) University of Waterloo, Canada, 2541 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, 2538 3 1020 02609 98 9 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Chemical Engineering Fundamentals 2. Chemical Reaction Engineering	งานวิจัย 1. Biodiesel production in microtubes, 2554 2. Synthesis of molecularly inprinted polymers, 2552 3. Thermal instability of packed-bed reactor with recycling, 2551	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	<p>นายกานดิส สุดสาคร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Ph.D. (Chemical Engineering) University of Pittsburgh, USA., 2545 M.S. (Chemical Engineering) University of West Virginia, USA., 2542 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538 3 1006 00515 71 4 สาขาที่เชี่ยวชาญ :</p> <ol style="list-style-type: none"> Biochemical and Bioprocess Engineering Chemical Engineering Fundamentals Chemical Reaction Engineering Process Energy, Environment, and Safety 	<p>งานแต่งเรียบเรียง ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย II, 2548 งานวิจัย 1. การสังเคราะห์เชื้อเพลิงด้วย ตัวเร่งปฏิกิริยาเหล็กโคบอลต์บน ตัวรองรับซิลิกาที่เตรียมด้วยวิธี โซลเจล, 2553 2. Production of biodiesel from crude palm oil using high stability solid catalyst, 2553</p>	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699
2	<p>นายชินนทร์ ปัญจพรผล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Ph.D. (Chemical Engineering) University of Drexel USA., 2548 M.S. (Chemical Engineering) University of Drexel, USA., 2545 วท.บ. (เคมีวิศวกรรม) เกียรตินิยม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538</p>	<p>งานวิจัย 1. Control of tubular reactor using finite-based I/O linearization technique, 2553 2. Embedded approximate I/O linearization controller for non-minimum phase process, 2552</p>	01202622 01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202622 01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	3 7301 00850 79 9 สาขาที่เชี่ยวชาญ : Process System and Control	3. Model-based controller design in FPGA for applying in chemical engineering process, 2551		
3	นางสาวชลิตา เนียมนุ้ย อาจารย์ วศ.ด. (วิศวกรรมอาหาร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2551 วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2546 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2543 3 3099 01846 21 0 สาขาที่เชี่ยวชาญ : Chemical Engineering Fundamentals	งานแต่งเรียบเรียง Pet foods and their physicochemical properties as affected by processing, 2553 งานวิจัย 1. Microwave drying of ginger by online aroma monitoring, 2553 2. Evaluation of microstructural changes and their relations to physical changes of shrimp during boiling using fractal analysis, 2552 3. Modeling coupled transport phenomena and mechanical deformation of shrimp during drying in a jet spouted bed dryer, 2551	-	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699
4	นายเทอดไทย วัฒนธรรม รองศาสตราจารย์ Ph.D. (Chemical Engineering) University of Akron, USA., 2522 M.S. (Chemical Engineering) University of Pennsylvania	งานแต่งเรียบเรียง 1. วิศวกรรมพอลิเมอร์ขั้นสูง, 2548 2. กระบวนการวิศวกรรมเคมี, 2538 งานวิจัย Scaleup effect on	01202612 01202613 01202614 01202631 01202691 01202696	01202612 01202613 01202614 01202631 01202691 01202696

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	State USA., 2518 วศ.บ. (อุตสาหกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514 3 1014 00763 46 7 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Chemical Engineering Fundamentals 2. Chemical Reaction Engineering 3. Materials and Powder	performance of proton exchange membrane fuel cell, 2551	01202697 01202698 01202699	01202697 01202698 01202699
5	นายธงไชย ศรีนพคุณ รองศาสตราจารย์ Ph.D. (Chemical Engineering) University of Queensland, Australia, 2539 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, 2530 บริหารธุรกิจ (การตลาด) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2529 วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525 3 1299 00185 65 3 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Biochemical and Bioprocess Engineering 2. Chemical Engineering Fundamentals 3. Process System and Control	งานวิจัย 1. Phase equilibrium modeling of triglycerides in supercritical fluids, 2554 2. Simulation and economic evaluation of ethanol production from sweet sorghum, 2553 3. simulation biodiesel of palm oil by heterogeneous catalyst, 2552	01202611 01202621 01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202611 01202621 01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6	นายธงไทย วิฑูรย์ อาจารย์ วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 3 2404 00214 19 1 สาขาที่เชี่ยวชาญ : Materials and Powder	งานวิจัย 1. Preparation of silica xerogel with high silanol content from water glass and its applications as CO ₂ sorbent, 2554 2. Effect of acidity on the formation of silica-chitosan hybrid materials and thermal conductive property, 2552 3. Synthesis of bimodal porous silica from rice husk ash via sol-gel process using chitosan as template, 2551	-	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699
7	นายธำรงรัตน์ มุ่งเจริญ รองศาสตราจารย์ Ph.D. (Chemical Engineering) University of Texas (Austin), USA., 2531 M.S. (Chemical Engineering) University of Texas (Austin), USA., 2525 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) เกียรตินิยม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520 3 1022 01794 28 0 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Chemical Engineering Fundamentals 2. Process System and Control	งานแต่งเรียบเรียง 1. ฉลากสิ่งแวดล้อม: ใบเบิกทางสู่ตลาดสิ่งทอ EU, 2550 2. คัมภีร์พิชิตฉลากสิ่งแวดล้อม EU Flower สำหรับผลิตภัณฑ์สิ่งทอ, 2550 3. วิศวกรรมความปลอดภัยสำหรับอุตสาหกรรมกระบวนการ, 2549 4. 3R policy and related activities in thailand, chapter 6, ERIA research book, 2551 งานวิจัย 1. การประเมินวัฏจักรชีวิตเพื่อ	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	3. Process Energy, Environment, and Safety	<p>เปรียบเทียบสมรรถนะเชิง สิ่งแวดล้อมของบรรจุภัณฑ์ย่อย สลายได้ทางชีวภาพ, 2553</p> <p>2. การพัฒนาแบบจำลองการปล่อย ก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักร ชีวิตของเชื้อเพลิงชีวมวล สำหรับ การขนส่งในประเทศไทย, 2553</p> <p>3. Life cycle analysis for GHG emissions of ethanol production from cassava under a GEF/UNIDO/NSTDA project, 2553</p>		
8	นางสาวนันทยา หาญศุภลักษณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Ph.D. (Chemical Engineering) Lehigh University, USA., 2546 M.S. (Chemical Engineering) Lehigh University, USA., 2541 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2538 3 5707 00312 45 5 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Biochemical and Bioprocess Engineering 2. Chemical Engineering Fundamentals 3. Materials and Powder	<p>งานแต่งเรียบเรียง วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเคมี, 2547</p> <p>งานวิจัย</p> <p>1. Improvement of proton- exchange membrane fuel cell performance using platinum-loaded carbon black entrapped in crosslinked chitosan, 2554</p> <p>2. Immobilized flavourzyme on chirtosan beads for seasoning sauce production: covalent binding VS entrapment, 2554</p>	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
9	นายบุญธรรม ปวีณ์วรรณ อาจารย์ Ph.D. (Chemical Engineering) University of Cambridge, England, 2542 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) เกียรตินิยม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 5 1018 9900 69 15 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Biochemical and Bioprocess Engineering 2. Chemical Reaction Engineering 3. Process Energy, Environment, and Safety	งานวิจัย 1. Coking and deactivation during hexane cracking in ultrastable zeolite, 2542 2. Coking during ethene conversion on ultrastable zeolite, 2541	-	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699
10	นางปวีณา ประไพยัณนา อาจารย์ Ph.D. (Material Science) University of Manchester, UK., 2553 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี, 2546 วท.บ. (เคมีวิศวกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 3 3099 01174 67 0 สาขาที่เชี่ยวชาญ : Materials and Powder	งานวิจัย 1. Comparing single-walled carbon nanotubes and samarium oxide as strain sensors for model glass- fibre/epoxy composites, 2553 2. Nanotube composite coating as strain sensors on glass fibres in epoxy composites, 2551	-	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
11	นายฝั่งผาย พรรณวดี รองศาสตราจารย์ D.Sc. (Chemical Engineering) University of Washington, USA., 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524 3 1009 02825 16 3 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Chemical Engineering Fundamentals 2. Chemical Reaction Engineering	งานแต่งเรียบเรียง อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี II, 2542 งานวิจัย 1. Effect of non-uniform temperature distribution in TAP micro reactor on accuracy of estimated gas diffusivities, 2552 2. Uniformity of change in porous catalyst activity during a multi-pulse TAP experiment, 2551	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699
12	นายมนตรี สว่างพุกษ์ อาจารย์ D.Phil. (Physical and Theoretical Chemistry) University of Oxford, UK., 2553 วท.ม. (เคมีฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 วท.บ. (วิทยาศาสตร์เคมี) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2546 3 4501 00717 82 0 สาขาที่เชี่ยวชาญ : Materials and Powder	งานวิจัย 1. Permselective properties of polystyrene opal films at diamond electrode surfaces, 2553 2. Fabrication of TiO ₂ and ag wires and arrays using opal polystyrene crystal templates, 2552	-	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
13	นายมานพ เจริญไชยตระกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Ph.D. (Chemical Engineering) University of New South Wales, Australia, 2545 B.Eng. (Chemical Engineering) University of New South Wales, Australia, 2540 3 1008 00688 09 4 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Biochemical and Bioprocess Engineering 2. Chemical Engineering Fundamentals 3. Materials and Powder 4. Process Energy, Environment, and Safety	งานแต่งเรียบเรียง 1. เทคโนโลยีของไหลที่สภาวะเหนือ จุดวิกฤตกับอุตสาหกรรมยา, 2553 2. อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี II, 2552 งานวิจัย 1. Statistical optimization for biodiesel production from waste frying oil through two-step catalyzed process, 2554 2. Applications of gas anti- solvent process to the recovery of andrographolide from andrographis paniculatanees, 2553 3. Production of theophylline and polyethylene glycol 4000 composites using gas anti-solvent (GAS) process, 2552	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699
14	นายเมธี สายศรีหยุด อาจารย์ Dr. Techn. (Chemical Engineering) TU-Wien University, Austria, 2552 M.Sc. (Chemical Engineering)	งานวิจัย 1. การเพาะเลี้ยง Rhodococcus opacus PD630 ด้วยกรด อินทรีย์เพื่อใช้ผลิตน้ำมัน, 2555 2. การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์เพื่อการ ผลิตน้ำมันไบโอดีเซล, 2553	-	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	RWTH-Aachen University, Germany, 2548 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 3 7499 00043 15 2 สาขาที่เชี่ยวชาญ : Biochemical and Bioprocess Engineering			
15	นางศิริกัลยา สุวจิตตานนท์ รองศาสตราจารย์ วศ.ด. วิศวกรรมเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523 M.Eng. (Energy Technology) Asian Institute of Technology (A.I.T.), 2526 B.Eng. (Chemical Engineering) University of Tennessee, USA., 2519 3 1005 03051 62 8 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Chemical Engineering Fundamentals 2. Materials and Powder 3. Process Energy, Environment, and Safety	งานแต่งเรียบเรียง เทคโนโลยีการจัดการและการ อนุรักษ์พลังงาน, 2554 งานวิจัย 1. Role of surface area, primary particle size, and crystal phase on titanium dioxide nanoparticle dispersion properties, 2554 2. Effect of crystalline phase, primary particle size, and particle mass concentration on titania nanoparticle dispersions, 2552	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699
16	นายสิริพล อนันตวรสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Ph.D. (Chemical Engineering)	งานแต่งเรียบเรียง การออกแบบโรงงานทาง วิศวกรรมเคมี, 2553	01202631 01202671 01202691	01202631 01202671 01202691

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	Dean's Honour List. University of Mc Gill, Canada, 2547 M.Eng. (Chemical Engineering) University of Mc Gill, Canada, 2543 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 3 1002 00844 40 1 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Chemical Engineering Fundamentals 2. Materials and Powder	งานวิจัย 1. Applications of artificial neural network in ethylene/1-butene copolymerization, 2553 2. Simulation of crystallization analysis fractionation (Crystaf) of linear olefin block copolymers, 2552 3. Crystallization kinetics and morphological development during isothermal crystallization of polymers : effect of number of number of nuclei and growth rate, 2551	01202696 01202697 01202698 01202699	01202696 01202697 01202698 01202699
17	นางสาวสุนันท์ ลิ้มตระกูล รองศาสตราจารย์ D.Sc. (Chemical Engineering) University of Washington, USA., 2539 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528 วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2524 3 5599 00064 42 9 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Chemical Engineering Fundamentals 2. Chemical Reaction	งานแต่งเรียบเรียง 1. ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมีขั้นสูง, 2544 2. ปรากฏการณ์การถ่ายโอน, 2541 งานวิจัย 1. Economic and energy analysis of a supercritical carbon dioxide extraction process, 2554 2. Assisted water management in a PEMFC with a modified flow field and its effect on performance, 2553	01202631 01202641 01202642 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202631 01202641 01202642 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	Engineering 3. Process System and Control	3. Dem modeling and simulation of a down-flow circulating fluidized bed, 2551		
18	นางสาวอภิญญา ดวงจันทร์ รองศาสตราจารย์ Ph.D. (Chemical Engineering) University of British Columbia, Canada, 2541 M.S. (Chemical Engineering) University of Alberta, Canada, 2537 วท.ม. (เคมีเทคนิค) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527 วท.บ. (เคมีวิศวกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524 3 1302 00163 96 9 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Chemical Engineering Fundamentals 2. Chemical Reaction Engineering 3. Materials and Powder	งานแต่งเรียบเรียง 1. การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย I, 2547 2. อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกร เคมี I, 2545 งานวิจัย 1. การผลิตน้ำมันชีวภาพจากการไพโรไลซิส ร่วมของหญ้าคา ชั่งข้าวโพดและน้ำมันเตา, 2551 2. Hydrogen production via catalytic steam reforming of representative component of bio-oil by using nickel Over calcium aluminate – ceria – titania catalyst, 2553 3. Thermogravimetric on co-pyrolysis of rice husk and waste plastic, 2552	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699	01202631 01202691 01202696 01202697 01202698 01202699

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน ในหลักสูตรปรับปรุง
1	Mr. Joao B.P. Soares Professor B.Sc. (Chemical Engineering), Federal University of Bahia, Brazil, 2526 M.Sc. (Chemical Engineering), State University of Campinas, Brazil, 2528 Ph.D. (Chemical Engineering), McMaster University, Canada, 2537 สาขาที่เชี่ยวชาญ : Chemical Reaction Engineering	งานวิจัย 1. A polymerization kinetics comparison between a metallocene catalyst activated by tetrakis(pentafluorophenyl) borate and MAO for the polymerization of ethylene in a semi-batch solution reactor, 2554 2. Supported hybrid early and late transition metal catalysts for the synthesis of polyethylene with tailored molecular weight and chemical composition distributions, 2553 3. Simultaneous deconvolution of the bivariate distribution of molecular weight and chemical composition of polyolefins made with Ziegler-Natta catalysts, 2552	01202631 01202696 01202697 01202698
2	Mr. Palghat Ramachandran Professor B.Sc. (Chemical Engineering), University of Bombay, 2510 Ph.D. (Chemical Engineering) University of Bombay, 2514 สาขาที่เชี่ยวชาญ : Chemical reaction engineering	งานวิจัย 1. Tapered Element Oscillating Microbalance (TEOM) Studies of Isobutane, n-Butane and Propane Sorption in β - and Y-zeolies, Gong, 2553 2. Solution Strategy for film model for non-isothermal gas-liquid reactions, 2553	01202631 01202696 01202697 01202698
3	Miss Paula Wood - Adams Associate Professor B.Sc. (Chemical Engineering)	งานวิจัย 1. Modeling the delamination process during shear pre-mixing of	01202631 01202696 01202697

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน ในหลักสูตรปรับปรุง
	McGill University, Canada, 2534 M.Sc. (Chemical Engineering), McGill University, Canada, 2538 Ph.D. (Chemical Engineering), University of Alberta Canada, 2542 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Chemical Engineering Fundamentals 2. Materials and Powder	nanoclay/thermoset polymer nanocomposites, 2554 2. Effect of Surface Nucleation on Isothermal Crystallization Kinetics: Theory, Simulation and Experiment, 2554 3. A Monte Carlo Simulation of Homogeneous Crystallization in Confined Spaces: Effect of Crystallization Kinetics on the Avrami Exponent, 2553 4. Rheological Properties of Crystallizing Polylactide: Detection of Induction Time and Modeling the Evolving Structure and Properties, 2553	01202698
4	Mr. Wladyslaw Witold (Vladex) Szymanski Professor Post-Graduate Diploma European Academy Austria, 2536 Postdoc. (Environmental Division), University of Minnesota., USA., 2528 Ph.D. (Experimental Physics), University of Vienna, Austria, 2525 สาขาที่เชี่ยวชาญ : 1. Chemical Engineering Fundamentals 2. Materials and Powder	งานวิจัย 1. Simulations and Experiments on Flow and Particle Transport through a Chamber, 2551 2. Measurement of nanoparticles and viruses using Parallel Differential Mobility Analyzer (PDMA), 2551 3. Gas-Phase Electrophoretic Molecular Mobility Analysis of Size and Stoichiometry of Complexes of a Common Cold Virus with Antibody and Soluble Receptor Molecules, 2551	01202631 01202696 01202697 01202698

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน ในหลักสูตรปรับปรุง
5	Mr. Yusuf Chisti Professor B.Sc. (Chemical Engineering) University of Jos., Nigeria, 2522 Postgraduate Diploma (Biochemical Engineering) University of College London, England, 2524 M.Sc. (Biochemical Engineering) University of London, England, 2524 Ph.D. (Chemical Engineering) University of Waterloo, Canada., 2531 สาขาที่เกี่ยวข้อง : 1. Biochemical and Bioprocess Engineering 2. Chemical Engineering Fundamentals 3. Chemical Reaction Engineering	งานวิจัย 1. Lipase mediated synthesis of sugar fatty acid esters, 2554 2. A bioeconomy vision of sustainability, 2553 3. Production of L-phenylalanine from glycerol by a recombinant Escherichia coli, 2552 4. Biodiesel from microalgae beats bioethanol, 2551 5. Gas holdup and mixing characteristics of a novel forced circulation loop reactor, 2550	01202631 01202696 01202697 01202698

หมายเหตุ เลขประจำตัวบัตรประชาชนของอาจารย์พิเศษไม่สามารถระบุได้เนื่องจากเป็นอาจารย์จากต่างประเทศ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ข้อกำหนดในการทำงานวิจัยสำหรับวิทยานิพนธ์ ต้องเป็นหัวข้อเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมเคมี โดยเน้นในการสร้างความรู้ใหม่ผ่านการตรวจสอบเชิงวิชาการอย่างเป็นระบบและต้องผ่านตามเกณฑ์ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การวิจัยในระดับปริญญาเอกและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงานพร้อมหลักฐานการเผยแพร่ตามเกณฑ์สกอ.

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตได้รับผลการเรียนรู้มาตรฐานตามที่อาจารย์ประจำวิชากำหนด

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.1 50 หน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.2 79 หน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 2.1 36 หน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 2.2 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกบังคับเรื่องระเบียบวิธีวิจัยฯ และวิชาสัมมนาเพื่อใช้ในการติดตามประเมินผลตั้งแต่ภาคปลายชั้นปีที่ 1 โดยเริ่มตั้งแต่การกำหนดหัวข้อศึกษา/วิจัย การทบทวนเอกสารทางวิชาการ การสร้าง/คัดเลือกวิธีแก้ปัญหา/วิธีวิจัยที่เหมาะสม การวิพากษ์และสรุปผลตลอดจนการเสนอแนะแนวทางเพื่อขยายการดำเนินงานต่อไป

5.6 กระบวนการประเมินผล

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
(1) มีความรับผิดชอบด้านจริยธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ	สอดแทรกในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม จรรยาบรรณ วิชาชีพ
(2) มีความรู้ในศาสตร์ทางสาขาวิชา วิศวกรรมเคมีทั้งทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติรวมทั้งมีความสามารถในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่	มอบหมายงานที่ต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและการนำเสนอ ผลงานที่ได้ศึกษา
(3) มีความสามารถเข้าใจอันถ่องแท้ ในทฤษฎีและเทคนิคการแสวงหา ความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและ ปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์	การทำวิทยานิพนธ์
(4) มีความกระตือรือร้นและใฝ่หา ความรู้เพื่อปรับปรุงงานที่รับผิดชอบ มีความเป็นผู้นำในด้านวิชาชีพและ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี	การทำวิทยานิพนธ์
(5) มีความสามารถสื่อสารอย่างมี ประสิทธิภาพโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและวิธีการที่เหมาะสม	การเขียนบทความวิจัย และการนำเสนอบทความวิจัยในวิชา เรียนสัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของ องค์กรและสังคม
- (2) สามารถแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในที่ทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น
- (3) สามารถใช้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ ด้วยความยุติธรรม ด้วยหลักฐาน ด้วยหลักการที่มีเหตุผล และคำนึงมอันดีงาม ในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเอง ต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) สอดแทรกเนื้อหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ตามโอกาสอันควร
- (2) จัดระเบียบการเข้าชั้นเรียน
- (3) จัดให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- (2) ประเมินจากการทำงานกลุ่ม

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชา
- (2) มีความรู้และความเข้าใจทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ รวมถึงหลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐาน
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในวิชานี้กับวิชาอื่นๆ ที่ได้ศึกษามา รวมไปถึงศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องได้
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาสำคัญที่จะเกิดขึ้น รู้เทคนิคการวิจัยและพัฒนาข้อสรุป
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนสร้างนวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้เป็นที่ยอมรับในทั้งในระดับชาติหรือนานาชาติ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การบรรยาย
- (2) การให้กรณีศึกษา
- (3) การสาธิต
- (4) การทำวิจัย ค้นคว้า โครงการงาน
- (5) ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
- (6) ฝึกปฏิบัติ
- (7) ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) สอบข้อเขียน
- (2) สอบปฏิบัติการ
- (3) แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
- (4) สอบปากเปล่า
- (5) ประกวดแข่งขันผลงาน
- (6) สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎีและเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา พัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ และทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ใหม่ๆ ที่สร้างสรรค์
- (3) สามารถบูรณาการแนวคิดต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในชั้นสูง
- (4) สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตัวเอง

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีการทำโครงการที่ต้องใช้ความรู้ที่เรียนทั้งหมดมาประกอบ
- (2) มีการให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง
- (3) มีการทำวิจัย ค้นคว้า ทำรายงานในเรื่องที่ศึกษา
- (4) มีการจัดประกวด แข่งขัน ผลงาน
- (5) ให้กรณีศึกษา กำหนดโจทย์การบ้าน
- (6) มีการจำลองสถานการณ์จริง ให้แก้ปัญหเฉพาะหน้า

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สอบข้อเขียน
- (2) สอบปฏิบัติการ
- (3) แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
- (4) สอบปากเปล่า
- (5) ประกวดแข่งขันผลงาน
- (6) สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย สามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแสดงออกถึงการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- (2) สามารถวางแผนและรับผิดชอบต่อการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (3) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล

และงานกลุ่มรวมถึงสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์

- (4) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา
สภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
- (2) สอดแทรกเนื้อหาเรื่องเกี่ยวกับความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
- (3) มีการให้ทำงานเป็นกลุ่ม
- (4) มีการให้นิสิตนำเสนองาน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ

- (1) มีการนำเสนองาน
- (2) พิจารณาจากคุณภาพของงานกลุ่มที่มอบหมาย
- (3) สอบปากเปล่า
- (4) การตรงเวลาและความครบถ้วนในการส่งงานการบ้าน

2.5 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการสื่อสาร

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการสื่อสาร

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการจำลองแบบทางคณิตศาสตร์ในสาขาวิชาชีพ
- (2) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ให้ทำแบบฝึกหัดที่ต้องใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์
- (2) สอดแทรกเนื้อหาการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคำนวณ
- (3) สอนให้สืบข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ตรวจสอบหลักการคิดวิเคราะห์และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จากงานที่ได้มอบหมาย
- (2) ให้มีการนำเสนอความรู้ต่างๆ ที่ประมวลได้จากอินเทอร์เน็ต
- (3) ให้มีการทำรายงานและการนำเสนอ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

โปรดใส่ ● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการสื่อสาร		
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	
01202611 วิธีคำนวณขั้นสูงเพื่องานวิศวกรรมเคมี	○				●	●	●	●	●	○	○	○	○	○		○			●	●	
01202612 อุณหพลศาสตร์สมดุลเฟส	●	○	○		●	●	●	●	●	○	○	○	○	○		○				○	
01202613 การประยุกต์อุณหพลศาสตร์	○	○	○	○	●	●	●	●	●		○					○				○	
01202614 วิทยากระแส	●		○	○		●		○	○			●		○		○					○
01202621 ทฤษฎีการควบคุม	○				●	●	●	●		○	○	○	○	○		○				○	○
01202622 การควบคุมชนิดอ้างอิงแบบจำลอง	○				●	●	●	●	●		○					○				●	●
01202631 เรื่องขั้นสูงทางวิศวกรรมเคมี	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●		●	●	●		○					○
01202641 ผลการถ่ายโอนในเครื่องปฏิกรณ์เคมี	●					●						●				○					○
01202642 เครื่องปฏิกรณ์สารหลายเฟส	●					●						●				○					○
01202651 วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง	○				○	○	○	○	○	●	●	●	●	●		○					○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะ การใช้ คอมพิวเตอร์ ในการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข และการ สื่อสาร	
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2
01202652 การสร้างแบบจำลอง คณิตศาสตร์ของระบบชีวภาพ	○				●	●	●	●	●		○				○	○	○	○		○
01202671 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์เหลว	●		○	○		●		○	○			●		○		○				○
01202691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทาง วิศวกรรมเคมี	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○	○	○
01202696 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี	○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		○				○
01202697 สัมมนา	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
01202698 ปัญหาพิเศษ	●				●	●	●	●	●		●	●				○				○
01202699 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

1. คุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม
- (2) สามารถแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรมจริยธรรมในที่ทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น
- (3) สามารถใช้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ ด้วยความยุติธรรม ด้วยหลักฐาน ด้วยหลักการที่มีเหตุผลและคำนึงมอันดีงาม ในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเอง ต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (4) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย สามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแสดงออกถึงการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- (2) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (3) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มรวมถึงสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์
- (4) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2. ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชา
- (2) มีความรู้และมีความเข้าใจทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ รวมถึงหลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐาน
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในวิชานี้กับวิชาอื่นๆ ที่ได้ศึกษามารวมไปถึงศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่สำคัญที่จะเกิดขึ้น รู้เทคนิคการวิจัยและพัฒนาข้อสรุป
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนสร้างนวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้เป็นที่ยอมรับในทั้งในระดับชาติหรือนานาชาติ

5. ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการสื่อสาร

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการจำลองแบบทางคณิตศาสตร์ในสาขาวิชาชีพ
- (2) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม

3. ทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎีและเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ และทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ใหม่ๆ ที่สร้างสรรค์
- (3) สามารถบูรณาการแนวคิดต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในชั้นสูง
- (4) สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตัวเอง

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิตเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้ การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

ให้เน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของปรัชญาดุษฎีบัณฑิตที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกรงานอาชีพ

2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการแบบส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

5) การประเมินจากศิษย์เก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของมหาบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นิสิตต้องมีการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับประเทศ / นานาชาติ ที่มีการจัดพิมพ์เอกสารประกอบการประชุมอย่างน้อย 1 เรื่อง จึงจะอนุญาตให้สอบวิทยานิพนธ์ได้ และเป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นบัณฑิตศึกษา ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

*1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

จัดให้มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยง โดยให้อาจารย์ที่มีประสบการณ์การทำงานและการสอนในหลักสูตรนี้ไม่น้อยกว่า 3 ปี เป็นผู้ให้คำแนะนำด้านต่างๆ รวมถึงให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะและหลักสูตรที่สอน วิธีการสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์

*2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมฝึกอบรมหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้นเป็นประจำ

2.1.2 จัดให้มีทุนสำหรับการฝึกอบรมภายนอกมหาวิทยาลัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 จัดให้มีทุนสำหรับการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ

2.2.2 จัดให้มีทุนสำหรับการเข้าร่วมการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ

2.2.3 ส่งเสริมให้อาจารย์ทุกคนเข้ารับการพัฒนาในด้านนี้

2.2.4 ส่งเสริมให้อาจารย์ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ

2.2.5 สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

1.1 มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนแนวปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

1.3 มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

1) มีการจัดสรรงบประมาณประจำปี เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อื่นๆ อย่างเพียงพอ

2) มีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มี

หนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่น ๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

หนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ให้บริการนิสิตของภาควิชาฯ ได้อย่างเพียงพอ ส่วนวัสดุครุภัณฑ์สำหรับการเรียนการสอนและการวิจัย ภาควิชาฯ สนับสนุนให้มีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการบำรุงรักษาที่ดี

หอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน มีหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 32,438 เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. เทคโนโลยี	1,933	956	2,889
2. วิศวกรรมศาสตร์-วิศวกรรมโยธา	1,881	2,367	4,248
3. วิศวกรรมชลศาสตร์	314	484	798
4. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิศวกรรม สุขาภิบาล	1,201	1,246	2,447
5. วิศวกรรมการทาง	258	182	440
6. วิศวกรรมรถไฟ	6	12	18
7. วิศวกรรมสะพาน	53	64	117
8. การก่อสร้างอาคาร	644	414	1,058
9. วิศวกรรมเครื่องกล	1,009	1,095	2,104
10. วิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมนิวเคลียร์	3,267	2,452	5,719
11. วิศวกรรมยานยนต์ การบิน ยาน อวกาศ	414	417	831
12. วิศวกรรมเหมืองแร่ โลหะวิทยา	166	164	330
13. วิศวกรรมเคมี	1,435	2,249	3,684
14. การถ่ายภาพ	536	203	739
15. วิศวกรรมการผลิต	1,320	1,231	2,551
16. งานช่างฝีมือ หัตถกรรม ศิลปหัตถกรรม	500	234	734
17. คหกรรมศาสตร์	1,917	1,814	3,731
รวม	16,854	15,584	32,438

- หนังสือสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจำนวนรวมทั้งหมด 44,640 เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. วิทยาศาสตร์ทั่วไป	1,322	1,007	2,329
2. คณิตศาสตร์	6,135	5,223	11,358
3. ดาราศาสตร์	105	174	279
4. ฟิสิกส์	1,524	2,096	3,620
5. เคมี	1,325	3,138	4,463
6. ธรณีวิทยา	223	589	812
7. ชีววิทยา	2,170	4,160	6,330
8. พฤกษศาสตร์	1,745	3,647	5,392
9. สัตววิทยา	1,691	3,306	4,997
10. กายวิภาคศาสตร์	72	168	240
11. สรีรวิทยา	411	2,144	2,555
12. จุลชีววิทยา	463	1,802	2,265
รวม	17,186	27,454	44,640

- วารสารวิชาการ สาขาวิศวกรรมศาสตร์และสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจำนวนรวมทั้งหมด 210 ชื่อ

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
สาขาวิศวกรรมศาสตร์	36	51	87
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	75	48	123
รวม	111	99	210

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน มีหนังสือ ตำราทางวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

- หนังสือสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวนรวมทั้งหมด 13,929 เล่ม

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
1. เทคโนโลยีทั่วไป	347	449	796
2. วิศวกรรมศาสตร์ทั่วไป วิศวกรรมโยธา	987	2,311	3,298
3. วิศวกรรมชลประทาน	153	306	459
4. วิศวกรรมสุขาภิบาล เทคโนโลยี	356	458	814

สาขาวิชา	ภาษาไทย	ภาษาต่างประเทศ	รวม
สิ่งแวดล้อม			
5. วิศวกรรมทางหลวง ถนน และผิว การจราจร	272	79	351
6. วิศวกรรมรถไฟและการปฏิบัติการ	1	3	4
7. วิศวกรรมสะพาน	38	125	163
8. การก่อสร้าง ตึกอาคาร	280	350	630
9. วิศวกรรมเครื่องกลและเครื่องจักร	460	1,285	1,745
10. วิศวกรรมไฟฟ้าและอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมนิวเคลียร์	846	2,304	3,150
11. ยานพาหนะ การบิน ยานอวกาศ	149	429	578
12. วิศวกรรมอุตสาหกรรมเหมืองแร่ โลหการ	51	82	133
13. วิศวกรรมเคมี เคมีเทคนิค	172	646	818
14. การถ่ายภาพ	13	28	41
15. โรงงาน ผลิตภัณฑ์	305	616	921
16. การค้าที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรม	7	21	28
รวม	4,437	9,492	13,929

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานเข้ากับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บริการแก่อาจารย์และนิสิตได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอซื้อหนังสือ ตำราสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อ ก็มีส่วนเสนอแนะรายชื่อบริษัทหรือสำนักพิมพ์สำหรับให้ห้องสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วย

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

จัดให้มีการประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา และทรัพยากรภายในภาควิชา และความพึงพอใจของอาจารย์และนิสิตภายในภาควิชา

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยภาควิชาเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติและคุณสมบัติที่ต้องการ มีการทดสอบความสามารถในการสอนและมีการสัมภาษณ์โดย

คณะกรรมการ

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะมีการจัดประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บข้อมูลไว้เพื่อปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะบรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การจัดจ้างอาจารย์พิเศษให้ทำได้เฉพาะหัวข้อเรื่องที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะทางและประสบการณ์จริง โดยสามารถจัดจ้างอาจารย์พิเศษจากทั้งในและนอกประเทศได้ โดยต้องผ่านการพิจารณาจากคณะบริหารหลักสูตรก่อน

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีการกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งให้เป็นไปตามความต้องการของภาควิชา และต้องผ่านการสอบแข่งขันตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

มีการสนับสนุนให้บุคลากรได้เข้ารับการฝึกอบรมในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานในหน้าที่

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

- มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้นิสิตทุกคน โดยนิสิตที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษาทางวิชาการได้กับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ (Office Hours)
- ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีการพัฒนาเว็บไซต์ของภาควิชาฯ อย่างสม่ำเสมอเพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสารแก่นิสิต
- ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีบริการข้อมูลทางวิชาการ และการรับคำร้องของนิสิตอย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถยื่นอุทธรณ์ได้โดยให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและภาควิชาที่สังกัด เสนอต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อคุณภาพของบัณฑิต ในภาพรวมไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

แบบ 1.1 และ 2.1

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ.5 และ 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดในมคอ. 3 และ 4 ถ้ามี (อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา)	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0			X	
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X

แบบ 1.2 และ 2.2

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวน การดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X	X
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X	X
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 อย่าง น้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุก รายวิชา	X	X	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตาม แบบ มคอ.5 และ 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X	X
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตาม แบบมคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X	X
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผล การเรียนรู้ ที่กำหนดในมคอ. 3 และ 4 ถ้ามี (อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา)	X	X	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กล ยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผล การประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่ แล้ว		X	X	X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X	X
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X	X
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับ การพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อย ละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนน 5.0			X		X	

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0						X

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

*1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) สังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิต
- 2) ประชุมคณาจารย์ในภาควิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ
- 3) สอบถามจากนิสิต

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) ประเมินจากนิสิตเกี่ยวกับการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน เช่น กลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน
- 2) ประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

*2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 2.1 ประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย
- 2.2 ประชุมผู้แทนนิสิตกับผู้แทนอาจารย์
- 2.3 ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร
- 2.4 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

*3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา

4. การทบทวนผลการประเมินวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน

- 1) นำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการประจำปีเสนอหัวหน้าภาควิชา
- 3) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตร
- 4) ปรับปรุงรายวิชากรณีที่มีปัญหาทันทีซึ่งเป็นการปรับปรุงย่อย สามารถทำได้ตลอดเวลา ส่วนการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับ คาดว่าจะทำได้ทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตโดยคณะกรรมการภาควิชา อาจารย์ประจำหลักสูตร และ/หรือดำเนินการโดยอาจารย์ที่ได้แต่งตั้งในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรของรายวิชา

