รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา **มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา **คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี**

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

- รหัสหลักสูตร 25310021100199
- ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)
ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)
B.Eng. (Chemical Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)
- ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี (มคอ.1) สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2532
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่..... เมื่อวันที่ .... เดือน.....พ.ศ. .....
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่..... เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรเคมี

8.2 วิศวกรผู้ควบคุมกระบวนการผลิต

8.3 วิศวกรออกแบบกระบวนการผลิต

8.4 วิศวกรออกแบบผลิตภัณฑ์

8.5 นักวิชาการหรือนักวิจัย

8.6 ผู้ประกอบการ/ประกอบอาชีพอิสระ

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายกานดิส สุดสาคร	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2538
			M.S.	Chemical Engineering	West Virginia University, USA.	2542
			Ph.D.	Chemical Engineering	University of Pittsburgh, USA.	2545
2	รองศาสตราจารย์	นางสาวชลิดา เนียมนุ้ย	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2543
			วศ.ม.	วิศวกรรมอาหาร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2546
			วศ.ด.	วิศวกรรมอาหาร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2551
3	รองศาสตราจารย์	นายมานพ เจริญไชยตระกูล	B.Eng.	Chemical Engineering	University of New South Wales, Australia	2540
			Ph.D.	Chemical Engineering	University of New South Wales, Australia	2545
4	ศาสตราจารย์	นางเมตตา เจริญพานิช	วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2529
			วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2532
			D.Eng.	Applied Chemistry	Tohoku University, Japan	2539
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาววลีพร ดอนไพร	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2552
			วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2557
6	รองศาสตราจารย์	นายอนุสิษฐ์ ธนะพิมพ์เมธา	วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2533
			วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2537
			วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2552

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบันคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากการที่แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีของประเทศ ได้กำหนดให้นโยบายเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy) เป็นโมเดลเศรษฐกิจหลักสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยการนำแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมมาใช้ยกระดับความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนให้กับ 4 อุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-curves) ได้แก่ อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร อุตสาหกรรมพลังงานและวัสดุ อุตสาหกรรมสุขภาพและการแพทย์ และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและบริการ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับผู้ผลิตที่เป็นฐานการผลิตเดิม โดยเชื่อมโยงกับแนวคิดการพัฒนา “เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก” (Eastern Economic Corridor of Innovation) หรืออีอีซีไอ (EECi) ให้เป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านนวัตกรรมเพื่อรองรับการขยายผลงานวิจัย นโยบายดังกล่าวจะสัมฤทธิ์ผลอย่างยั่งยืนได้จำเป็นต้องมีกลไกการสร้างองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรมการผลิตควบคู่ไปกับการสร้างกำลังคนที่มีทักษะและความชำนาญในด้านนวัตกรรมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อสนับสนุนการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานและมาตรการเพื่อส่งเสริมนโยบายเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียวแบบครบวงจร

นอกจากนี้ จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 (โควิด-19) ในวงกว้าง ทำให้ผู้คนทั่วโลกตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลตัวเองให้ห่างไกลจากโรคภัยต่าง ๆ มากขึ้น จากการดังกล่าวส่งผลให้ทุกภาคส่วนต้องมีการปรับเปลี่ยนเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในเชิงรุก เพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายของเชื้อโรคต่าง ๆ ในอนาคต ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนสู่ทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืนและปลอดภัยมากขึ้น เพื่อลดการสัมผัสซึ่งอาจปนเปื้อนเชื้อโรคได้ง่ายให้มากที่สุด และในขณะเดียวกันจะช่วยลดการสร้างผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในระยะยาวได้อีกด้วย ในการดังกล่าว การพัฒนาอย่างยั่งยืนเพื่อตอบโจทย์เสถียรภาพทางวัตถุดิบทดแทน จะช่วยเพิ่มทางเลือกให้ผู้ผลิตและผู้ประกอบการภายในประเทศให้สามารถเข้าถึงสินค้าและวัตถุดิบที่ตอบโจทย์การปรับเปลี่ยนสู่ทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืนและปลอดภัย เพิ่มโอกาสสู่ความมั่นคงในยามวิกฤตมากยิ่งขึ้น

เพื่อให้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี สามารถสนับสนุนและร่วมเป็นกำลังสำคัญในการสร้างและพัฒนากำลังคนที่มีทักษะ ความชำนาญในด้านนวัตกรรมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตอบโจทย์การปรับเปลี่ยนสู่ทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืนและปลอดภัยมากขึ้น ควบคู่กับโมเดลเศรษฐกิจหลักสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อส่งเสริมนโยบายเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว และโครงสร้างพื้นฐานด้านนวัตกรรม EECi ตอบรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องดังกล่าว การปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี เพื่อให้บัณฑิตภายใต้หลักสูตรฯ สามารถนำความรู้ความสามารถมาใช้พัฒนาองค์กร ส่งเสริมและสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อตอบสนองต่อแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรม และตอบโจทย์แผนยุทธศาสตร์ของประเทศ จึงเป็นเป้าหมายหลักที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากสภาวะการติดต่อสื่อสารแบบไร้พรมแดน การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ ขยายฐานความรู้ และการเปิดกว้างทางสังคม รวมไปถึงการพัฒนาเพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว เป็นโมเดลเศรษฐกิจหลักสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ส่งผลให้เกิดการเพิ่มโอกาสการเคลื่อนย้ายถิ่นฐานวิศวกรไปประกอบวิชาชีพในต่างประเทศ ความต้องการวิศวกรที่มีทักษะการสื่อสารในภาษาต่างประเทศ และสามารถปรับตัวเข้ากับความหลากหลายทางวัฒนธรรมที่ผสมผสาน นอกจากนั้น จากความต้องการกำลังคนที่มีทักษะและความชำนาญในด้านนวัตกรรมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมนโยบายเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียวแบบครบวงจร สหวิทยาการที่เกิดจากการผสมผสานองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมีเข้ากับแนวคิดด้านการผลิตที่สะอาดและยั่งยืน เพื่อตอบโจทย์โมเดลเศรษฐกิจหลักสู่การพัฒนาประเทศบนพื้นฐานของเสถียรภาพและความมั่นคงทางทรัพยากรบุคคลและทรัพยากรทดแทนภายในประเทศ กระบวนการผลิตที่ตอบโจทย์เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว ควบคู่กับความสามารถในการปรับตัวภายใต้สถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลาเพื่อมุ่งสู่ทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืนและปลอดภัยมากขึ้น สอดรับกับการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม จึงเป็นอีกประเด็นหลักที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาควบคู่กับสถานการณ์การพัฒนาทางเศรษฐกิจในการวางแผนหลักสูตร

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันและต่อเนื่องของเทคโนโลยีสมัยใหม่ และการปรับเปลี่ยนสู่ทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืนและปลอดภัยมากขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบกับอุตสาหกรรมในปัจจุบัน ประกอบกับทิศทางพัฒนาประเทศตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เน้นทางด้านเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืนให้กลุ่มอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านเกษตรและอาหาร พลังงานและวัสดุ สุขภาพและการแพทย์ และการท่องเที่ยวและบริการ ส่งผลให้เกิดความต้องการวิศวกรที่มีความรู้และทักษะในด้านนวัตกรรมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตอบโจทย์โมเดลเศรษฐกิจหลักสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อส่งเสริมนโยบายเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว ดังรายละเอียดใน**หัวข้อ 11.1**

เพื่อปลูกฝังให้บัณฑิตมีทักษะด้านการสื่อสาร การปรับตัวเข้ากับความหลากหลายทางวัฒนธรรม ควบคู่ไปกับทักษะและความชำนาญด้านนวัตกรรมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตามนโยบายเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว และการปรับเปลี่ยนสู่ทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืนและปลอดภัยมากขึ้น ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรโดยการผสมผสานองค์ความรู้หลักทางด้านวิศวกรรมเคมีเข้ากับแนวคิดด้านการผลิตที่สะอาดและยั่งยืน เพื่อตอบโจทย์การพัฒนาที่ยั่งยืน สอดรับกับแผนพัฒนาประเทศ และความต้องการวิศวกรในปัจจุบัน โดยคงความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมทั่วไป และความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี สอดรับกับวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามที่สภาวิศวกรกำหนด

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรนี้สอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์และของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในด้านการสร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน โดยเชื่อมโยงศาสตร์พื้นฐานของมหาวิทยาลัย และน้อมนำศาสตร์แห่งพระราชา ศาสตร์ชุมชน และศาสตร์สากล ผสมผสานให้เกิดการสร้างสรรค์องค์ความรู้จากงานวิจัยนวัตกรรม การถ่ายทอดเทคโนโลยีและให้บริการทางวิชาการ สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ การผลิตบุคลากรมืออาชีพทางวิศวกรรมที่มีคุณธรรม จริยธรรมและตอบสนองความต้องการของสังคม รองรับการเปลี่ยนแปลงของประเทศและของโลกในทุกช่วงวัย เพื่อการปรับเปลี่ยนสู่ทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืนและปลอดภัย การสร้างต้นแบบสังคมแห่งการเรียนรู้ และการสืบสานทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมด้วยองค์ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต สังคมและชุมชน

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม ดังนี้
  - วิชา 01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
  - วิชา 01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น และวิชา 01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
  - วิชา 01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
  - วิชา 01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม และวิชา 01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
  - วิชา 01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา หลักสูตรอื่น

- กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ ดังนี้
  - วิชา 01202211 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี เปิดสอนให้นิสิต หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
  - วิชา 01202218 การปฏิบัติการถ่ายโอนโมเมนตัมและความร้อน เปิดสอนให้นิสิต หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวนศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไม้และกระดาษ
  - วิชา 01202313 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I เปิดสอนให้นิสิต หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

- วิชา 01202318 การปฏิบัติการถ่ายโอนมวล เปิดสอนให้นิสิต หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
- วิชา 01202411 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II เปิดสอนให้นิสิต หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

13.3 การบริหารจัดการ

กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของภาควิชาฯ ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชา และคณะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ให้บริการการสอนวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตในสาขาวิศวกรรมเคมีระดับปริญญาตรีที่มีคุณภาพ มีความสามารถในการปรับตัวและความรอบรู้ในวิชาชีพที่สอดรับพลวัตและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีโลก พร้อมด้วยคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ ควบคู่กับขยายงานทางด้านวิจัยและบริการวิชาการให้เป็นที่ยอมรับของสังคม เพื่อการสร้างนวัตกรรมในอนาคตรองรับประเทศไทย 4.0 และสอดรับกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมเคมี มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการเรียนรู้ การปรับตัว และความรอบรู้ในวิชาชีพที่สอดรับพลวัตและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีโลก เพื่อความก้าวหน้าอย่างยั่งยืนของสังคมไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการออกแบบและคำนวณทางวิศวกรรม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การนำเสนอและการสื่อสาร เน้นทางด้านวัสดุขั้นสูง เทคโนโลยีชีวภาพ และ/หรือ เทคโนโลยีพลังงานที่สะอาด ยึดมั่นในจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี และตอบสนองความต้องการในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถนำความรู้และทักษะวิชาชีพไปประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเคมี และเพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเคมีได้อย่างดี มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเคมีควบคุมได้
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยแขนงต่างๆ ในสาขาวิศวกรรมเคมี เน้นทางด้านวัสดุขั้นสูง เทคโนโลยีชีวภาพ และ/หรือเทคโนโลยีพลังงานที่สะอาด
4. เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรเคมีที่ตระหนักถึงความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
5. เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ด้านวิชาการสู่สาธารณชนและเผยแพร่ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากลที่ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และสอดรับพลวัตและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีโลก	- ติดตามความต้องการของผู้ประกอบการ ในหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมเคมี และพลวัตความก้าวหน้าของเทคโนโลยีโลก	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน ให้มีประสบการณ์จากการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการทำวิจัยทางวิศวกรรมเคมีไปปฏิบัติงานจริง เพื่อรองรับประเทศไทย 4.0 และสอดรับกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี	- ส่งเสริมและสนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง และส่งเสริมการประยุกต์องค์ความรู้ที่ได้จากการทำวิจัยเพื่อทำงานบริการวิชาการ	- ปริมาณงานวิจัยแบบมุ่งเป้าหรือปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร อย่างน้อย 1 เรื่องต่อปี

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 ในวัน – เวลาราชการ และนอกเวลาราชการ

- ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม
- ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน - เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และไม่มีลักษณะต้องห้ามต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
2. เป็นคนวิกลจริต
3. เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
4. ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ภาคปกติ

ปีที่	**ปีการศึกษา**				
	2565	**2566**	**2567**	**2568**	**2569**
1	55	55	55	55	55
2	-	55	55	55	55
3	-	-	55	55	55
4	-	-	-	55	55
รวม	55	110	165	220	220
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	55

ภาคพิเศษ

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	55	55	55	55	55
2	-	55	55	55	55
3	-	-	55	55	55
4	-	-	-	55	55
รวม	55	110	165	220	220
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	55

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.2 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

ภาคปกติ

รายการรายรับ (งบประมาณรายได้)	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
เงินค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย	1,870,000	1,870,000	1,870,000	1,870,000	1,870,000
งบประมาณแผ่นดิน	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
งบประมาณรายได้ภาควิชาฯ	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000
เงินจัดสรรผลประโยชน์จากการเรียนการสอนหลักสูตรภาคพิเศษ	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
รวมรายรับ	**7,620,000**	**7,620,000**	**7,620,000**	**7,620,000**	**7,620,000**

ภาคพิเศษ

รายการรายรับ (งบประมาณรายได้)	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
เงินค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย	3,960,000	3,960,000	3,960,000	3,960,000	3,960,000
งบประมาณแผ่นดิน	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
งบประมาณรายได้ภาควิชาฯ	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000
เงินจัดสรรผลประโยชน์จากการเรียนการสอนหลักสูตรภาคพิเศษ	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
รวมรายรับ	**9,710,000**	**9,710,000**	**9,710,000**	**9,710,000**	**9,710,000**

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

ภาคปกติ

รายการรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	3,960,000	3,960,000	3,960,000	3,960,000	3,960,000
3. งบรายจ่ายอื่น ๆ	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000
4. งบสำรองจ่าย	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รวม(ก)	**6,860,000**	**6,860,000**	**6,860,000**	**6,860,000**	**6,860,000**
ข. งบลงทุนค่าครุภัณฑ์	**1,500,000**	**1,500,000**	**1,500,000**	**1,500,000**	**1,500,000**
รวม(ก)+(ข)	**8,360,000**	**8,360,000**	**8,360,000**	**8,360,000**	**8,360,000**
จำนวนนิสิต	**220**	**220**	**220**	**220**	**220**
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	**38,000**	**38,000**	**38,000**	**38,000**	**38,000**

ภาคพิเศษ

รายการรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000	1,600,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	3,960,000	3,960,000	3,960,000	3,960,000	3,960,000
3. งบรายจ่ายอื่น ๆ	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000
4. งบสำรองจ่าย	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รวม(ก)	**6,860,000**	**6,860,000**	**6,860,000**	**6,860,000**	**6,860,000**
ข. งบลงทุนค่าครุภัณฑ์	**1,500,000**	**1,500,000**	**1,500,000**	**1,500,000**	**1,500,000**
รวม(ก)+(ข)	**8,360,000**	**8,360,000**	**8,360,000**	**8,360,000**	**8,360,000**
จำนวนนิสิต	**220**	**220**	**220**	**220**	**220**
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	**38,000**	**38,000**	**38,000**	**38,000**	**38,000**

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

- **ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต**

20.1 **นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย**

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือ ที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 **เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย**

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 **การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา**

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มิใช่ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 **การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัย**ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 **นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน** โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

- **ข้อ 21. การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต**

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้นๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนจากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ ๒1.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า**	**30 หน่วยกิต**
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	7 หน่วยกิต
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	2 หน่วยกิต
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า**	**107 หน่วยกิต**
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	**ไม่น้อยกว่า**	**44 หน่วยกิต**
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		25 หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		19 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	**ไม่น้อยกว่า**	**63 หน่วยกิต**
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		60 หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		3 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6 หน่วยกิต**

3.1.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

01175XXX กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)
(Physical Education Activities)

และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
วิชาภาษาไทย 3(- -)
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 9(- -)
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3(- -)

1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)
(Knowledge of the Land)

1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป
กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 44 หน่วยกิต

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 25 หน่วยกิต

01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry)	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)	3(3-0-6)
01403222	เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Organic Chemistry)	1(0-3-2)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)

01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1(0-3-2)

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		19 หน่วยกิต
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3(2-3-6)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)	3(3-0-6)
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)	3(3-0-6)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3(3-0-6)

2.2 วิชาเฉพาะด้าน **63 หน่วยกิต**

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 60 หน่วยกิต

01202211	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี (Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering)	3(3-0-6)
01202212	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย I (Unit Operations I)	3(3-0-6)
01202215	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี I (Chemical Engineering Thermodynamics I)	3(3-0-6)
01202216**	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน (Transport Phenomena)	3(3-0-6)
01202222	กระบวนการวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Processes)	3(3-0-6)
01202311	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย II (Unit Operations II)	3(3-0-6)
01202312	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย III (Unit Operations III)	3(3-0-6)
01202313	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I (Chemical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
01202316	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี II (Chemical Engineering Thermodynamics II)	3(3-0-6)
01202317**	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเคมี (Numerical Methods for Chemical Engineers)	3(3-0-6)
01202321**	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี (Computer Application in Chemical Engineering)	3(3-0-6)
01202341	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมี (Chemical Reaction Engineering)	3(3-0-6)
01202361	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับวิศวกรเคมี (Green Technology for Chemical Engineer)	3(3-0-6)
01202362	วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง (Safety Engineering and Risk Assessment)	3(3-0-6)

** ปรับปรุงรายวิชา

01202399	การฝึกงาน (Internship)	1
01202411	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II (Chemical Engineering Laboratory II)	1(0-3-2)
01202413	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Plant Design)	3(3-0-6)
01202414**	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Equipment Design)	3(3-0-6)
01202421	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม (Process Dynamics and Control)	3(3-0-6)
01202431	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Economics and Cost Estimation)	3(3-0-6)
01202492*	เทคโนโลยีปัจจุบันทางวิศวกรรมเคมี (Current Technology in Chemical Engineering)	1(1-0-2)
01202495**	โครงงานวิศวกรรมเคมี I (Chemical Engineering Project I)	1(0-3-2)
01202497	สัมมนา (Seminar)	1
01202499	โครงงานวิศวกรรมเคมี II (Chemical Engineering Project II)	3(0-9-5)

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	3 หน่วยกิต
01202422	การควบคุมแบบหลายตัวแปรและอุปกรณ์ (Multi-variable Control and Instruments)	3(3-0-6)
01202423	ทักษะการออกแบบในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (Design Know-how in Chemical Engineering Process)	3(3-0-6)
01202443	การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ (Heterogeneous Catalysis)	3(3-0-6)

* เปิดรายวิชาใหม่

** ปรับปรุงรายวิชา

01202451	วิศวกรรมชีวกระบวนการ (Bioprocess Engineering)	3(3-0-6)
01202463	วิศวกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Petroleum and Petrochemical Engineering)	3(3-0-6)
01202471	วิศวกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Engineering)	3(3-0-6)
01202472	เทคโนโลยีวัสดุนาโน (Nanomaterial Technology)	3(3-0-6)
01202490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6
01202496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี (Selected Topics in Chemical Engineering)	1-3
01202498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ประกอบด้วยตัวเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน

เลขลำดับที่ 3-5 (202) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 หมายถึง มีความหมายดังนี้

1 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับวิชาแกนทางวิศวกรรมเคมี

2 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับวิศวกรรมระบบและกระบวนการ

3 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับบริหารและจัดการทางวิศวกรรมเคมี

4 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับด้านวิศวกรรมปฏิกิริยา

5 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับด้านวิศวกรรมชีวเคมีและชีวกระบวนการ

6 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับด้านพลังงาน ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

7 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับด้านวัสดุ

9 หมายถึง กลุ่มวิชาฝึกงาน สหกิจศึกษา โครงงาน สัมมนาและปัญหาพิเศษ

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

(1) สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	รวม	21(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	รวม	21(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01202211	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202222	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403222	เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	19(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01202212	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย I	3(3-0-6)
01202215	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี I	3(3-0-6)
01202216	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน	3(3-0-6)
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	3(- -)
	รวม	19(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01202311	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย II	3(3-0-6)
01202316	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี II	3(3-0-6)
01202317	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
01202321	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	18(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01202312	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย III	3(3-0-6)
01202313	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I	1(0-3-2)
01202341	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมี	3(3-0-6)
01202361	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
01202362	วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง	3(3-0-6)
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	19(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01202399	การฝึกงาน	1
01202411	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II	1(0-3-2)
01202413	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202421	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3(3-0-6)
01202492	เทคโนโลยีปัจจุบันทางวิศวกรรมเคมี	1(1-0-2)
01202495	โครงงานวิศวกรรมเคมี I	1(0-3-2)
01202497	สัมมนา	1
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	3(- -)
	รวม	14(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01202414	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202431	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202499	โครงงานวิศวกรรมเคมี II	3(0-9-5)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	12(- -)

(2) สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	รวม	21(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	รวม	21(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01202211	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202222	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403222	เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	19(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01202212	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย I	3(3-0-6)
01202215	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี I	3(3-0-6)
01202216	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน	3(3-0-6)
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
	รวม	19(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01202311	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย II	3(3-0-6)
01202316	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี II	3(3-0-6)
01202317	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
01202321	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	21(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01202490	สหกิจศึกษา	6
	รวม	6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01202399	การฝึกงาน	1
01202411	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II	1(0-3-2)
01202413	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202421	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3(3-0-6)
01202492	เทคโนโลยีปัจจุบันทางวิศวกรรมเคมี	1(1-0-2)
01202495	โครงงานวิศวกรรมเคมี I	1(0-3-2)
01202497	สัมมนา	1
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	3(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01202312	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย III	3(3-0-6)
01202313	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I	1(0-3-2)
01202341	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมี	3(3-0-6)
01202361	เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับวิศวกรเคมี	3(3-0-6)
01202362	วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง	3(3-0-6)
01202414	การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202431	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202499	โครงงานวิศวกรรมเคมี II	3(0-9-5)
	รวม	22(- -)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสของหลักสูตร

- รายวิชาในหลักสูตร

01202211 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)

(Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering)

หลักการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี การทำดุลมวลสารที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมี สมดุลวัฏภาค การทำดุลพลังงานโดยใช้ข้อมูลสมดุลเคมี ข้อมูลทางกายภาพและข้อมูลทางอุณหพลศาสตร์ การแก้ปัญหาดุลมวลสารและพลังงาน และการประยุกต์ใช้ในกระบวนการสีเขียว

Introduction to chemical engineering calculations, stoichiometry and material balance with and without chemical reactions, phase equilibrium data, energy balances using chemical and physical property data, and thermodynamic data, solving material and energy balance problems, and applications in green process.

01202212 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย I 3(3-0-6)

(Unit Operations I)

แนะนำหลักการของการปฏิบัติการเฉพาะหน่วย สถิตยศาสตร์ของของไหลและการประยุกต์ ปรากฏการณ์ของการไหลและสมการพื้นฐานของการไหล การไหลของของไหลชนิดอัดตัวไม่ได้และชนิดอัดตัวได้ในท่อและชั้นบาง อุปกรณ์ส่งผ่านของไหล เครื่องมือที่ใช้วัดอัตราการไหล การผสมและการกวน กลศาสตร์ของอนุภาคและหลักการแยกอนุภาคด้วยแรงโน้มถ่วงและแรงเหวี่ยง การตกตะกอน ฟลูอิไดเซชัน การบดลดขนาดและการคัดแยกอนุภาคด้วยเครื่องมือกล และการประยุกต์ใช้ในกระบวนการสีเขียว

Introduction to unit operations, fluid static and its applications, fluid dynamics, fluid flow phenomena, basic equations of fluid flow, flow of incompressible fluids in pipelines and thin layers, flow of compressible fluids, fluid transporting devices, fluid measuring devices, mixing and agitation, particle mechanics and principles of gravity and centrifugal separation, sedimentation, fluidization, size reduction and mechanical separation and applications in green process.

01202215 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี I 3(3-0-6)

(Chemical Engineering Thermodynamics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167

งานและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งและแนวคิดพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์ สมการสภาวะ ความสัมพันธ์ของสมบัติสภาวะ กฎข้อที่สองและข้อที่สามของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์

Work and heat, the first law and basic concept of thermodynamics, equations of states, state property relation, the second and the third laws of thermodynamics, thermodynamic cycles.

01202216 ปรากฏการณ์การถ่ายโอน 3(3-0-6)

(Transport Phenomena)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

กฎความหนืดของนิวตัน กฎการนำความร้อนของฟูเรียร์ กฎการแพร่ของฟิกส์ สมดุลของโมเมนตัม พลังงานและมวล วิธีการดุลแบบเชลล์ สมการการแปรเปลี่ยน การถ่ายโอนโมเมนตัมพลังงานและมวลระหว่างวัฏภาค ดุลมหทรรศน์

Newton’s law of viscosity, fourier’s law of conduction, fick’s law of diffusion, momentum balances, energy balances, mass balances, shell balance method, equations of change, interphase momentum energy and mass transports, macroscopic balances.

01202222 กระบวนการวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)

(Chemical Engineering Processes)

จรรยาบรรณวิศวกรเคมี ปฏิกิริยาเคมีและการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่เกิดขึ้นในกระบวนการ อุปกรณ์ และภาวะของการปฏิบัติการในอุตสาหกรรมกระบวนการเคมี อุตสาหกรรมเชื้อเพลิง อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ผู้บริโภค

Chemical engineer code of ethics, chemical reactions and physical changes forming in processes; equipment and operating conditions in chemical process industries; fuel industries, petrochemical industries, food industries, chemical industries, consumer product industries.

01202311 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย II 3(3-0-6)

(Unit Operations II)

การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบเชลล์และท่อ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่น เครื่องควบแน่น เครื่องต้มระเหย การคำนวณสมดุลในหนึ่งขั้นตอน การกลั่น

Heat conduction, heat convection, heat radiation, double pipe heat exchangers, shell and tube heat exchangers, plate heat exchangers, condenser, evaporator, equilibrium stage calculations, distillation.

01202312 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย III 3(3-0-6)

(Unit Operations III)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202211 และ 01202311

การถ่ายเทมวล อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติการแบบก๊าซของเหลว การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับความชื้น การดูดซึม เครื่องอบแห้ง การสกัด การดูดซับ และการประยุกต์ใช้ในกระบวนการสีเขียว

Mass transfer, equipment for gas- liquid operations, humidification operation, gas absorption, drying, extraction, adsorption and applications in green process.

01202313 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I 1(0-3-2)

(Chemical Engineering Laboratory I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202212 หรือ 01202218

ปฏิบัติการทางการลดขนาด การแยกเชิงกล การถ่ายโอนของไหลและความร้อน และการกลั่น

Laboratory in size reduction, mechanical separation, transfer of fluid and heat, and distillation.

01202316 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี II 3(3-0-6)

(Chemical Engineering Thermodynamics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202215

ระบบที่มีสารหลายชนิด สมดุลของวัฏภาคที่มีสารหลายชนิด อุณหพลศาสตร์ของสารละลาย สมดุลปฏิกิริยาเคมี

Multi-component system, multi-component phase equilibrium, solution thermodynamics, chemical reaction equilibria.

01202317** วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)

(Numerical Methods for Chemical Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204111 และ 01417167

การสร้างสมการคณิตศาสตร์ของปัญหาทางวิศวกรรมเคมี ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการพีชคณิต การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้แก้สมการ

Mathematical formulation of chemical engineering problems. Numerical solutions of algebraic equations. Numerical integration. Numerical solutions of ordinary and partial differential equations. Computer programs for solving equations.

01202321** การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)

(Computer Application in Chemical Engineering)

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี การสร้างแบบจำลองกระบวนการ การออกแบบอุปกรณ์ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย และการวิเคราะห์กระบวนการโดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

Use of computer software to solve chemical engineering problems. Development of flowsheet simulation. Unit operations design. Process analysis using software packages.

01202341 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมี 3(3-0-6)

(Chemical Reaction Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202211

จลนพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาที่เป็นเนื้อเดียวกัน การออกแบบเบื้องต้นสำหรับเครื่องปฏิกรณ์เคมี สารเร่งปฏิกิริยาที่เป็นของแข็ง เครื่องปฏิกรณ์ที่ใช้สารเร่งปฏิกิริยาที่เป็นของแข็ง

Principles of chemical kinetics, kinetics of homogeneous reactions, design fundamentals for chemical reactors, solid catalysts, heterogeneous catalytic reactors.

** ปรับปรุงรายวิชา

01202361 เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)

(Green Technology for Chemical Engineers)

หลักการควบคุมมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรม วิธีการบำบัด น้ำเสีย มลพิษทางเสียง มลพิษของอากาศและกากของแข็ง หลักการการป้องกันมลพิษโดยใช้เทคโนโลยีสะอาด การประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ รวมทั้งเครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อมที่สำคัญอื่นๆ ในอนุกรมมาตรฐานสากล ไอเอสโอ 14000 โดยใช้พื้นฐานความรู้ทางวิศวกรรมในการประเมิน จำลอง และออกแบบ ที่พิจารณาทั้งด้านเศรษฐศาสตร์และด้านสิ่งแวดล้อม

Principles of industrial pollution control, treatment of wastewater, noise pollution, air pollution from industry, and solid wastes, principles of pollution prevention using cleaner technology, life cycle assessment, eco-design and other emerging tools in ISO 14000 series by using fundamentals of chemical engineering to assess, model, and design which take into account both ecological and economical aspects.

01202362 วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง 3(3-0-6)

(Safety Engineering and Risk Assessment)

พิษวิทยาและสุขศาสตร์อุตสาหกรรม แบบจำลองการกระจายการปลดปล่อยพิษ อัคคีภัย การระเบิดและการป้องกัน อุปกรณ์นิรภัย การจำแนกอันตราย การประเมินความเสี่ยงและอันตรายร้ายแรง การจัดการความเสี่ยง การตรวจสอบอุบัติเหตุ กฎหมายข้อบังคับความปลอดภัย จรรยาบรรณ และการประยุกต์ใช้ในกระบวนการสีเขียว

Toxicology and industrial hygiene, toxic-released dispersion models, fire, explosions and prevention, safety equipment, hazard identification, risk and major hazard assessment, risk management, accident investigation, law, safety regulation and ethics and applications in green process.

01202399 การฝึกงาน 1

(Internship)

การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือ สถานศึกษา โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ

Internship for chemical engineering in private enterprises, government agencies, government enterprises or academic places at least 240 hours and at least 30 working days.

01202411 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II 1(0-3-2)
(Chemical Engineering Laboratory II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202218 หรือ 01202311
ปฏิบัติการทางการถ่ายโอนความร้อนและมวล และการควบคุม กระบวนการ
Laboratory in heat and mass transfer and process control.

01202413 การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)
(Chemical Engineering Plant Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202311
แนวคิดและขั้นตอนการออกแบบโรงงานและกระบวนการผลิตทางวิศวกรรมเคมี ข้อพิจารณาทางเศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ที่ตั้ง และการวางผังโรงงาน การออกแบบให้เหมาะสมที่สุด การออกแบบเครือข่ายแลกเปลี่ยนความร้อนและมวลสาร
Concept and procedure for plant design and chemical production process, considerations in economic, safety and environment, plant location analysis and plant lay out, optimum design, design of heat exchanger and mass exchanger network.

01202414** การออกแบบอุปกรณ์ทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)
(Chemical Engineering Equipment Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202311
หลักมูลของการออกแบบเชิงกล ข้อจำกัดในการออกแบบและการเลือกใช้วัสดุสำหรับอุปกรณ์ในโรงงานกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี การสร้างสเปรดชีทการคำนวณทางวิศวกรรมเคมีด้วยคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ การบริหารโครงการ
Fundamentals of mechanical design, design constraints and material selection for chemical engineering processing plant. Creating a chemical engineering calculation spreadsheet using computer software. Project management.

** ปรับปรุงรายวิชา

01202421 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม 3(3-0-6)
(Process Dynamics and Control)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี เทคนิคการแก้ปัญหาและพลศาสตร์ของระบบ หลักการควบคุมแบบย้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบ การออกแบบระบบควบคุมและตอบสนองความถี่ และเทคนิคการควบคุมขั้นสูง

Mathematical modeling of chemical engineering processes, solution techniques and dynamics of these systems, feedback control concept, stability analysis, frequency response and control system designs, advanced control techniques.

01202422 การควบคุมแบบหลายตัวแปรและอุปกรณ์ 3(3-0-6)
(Multi-variable Control and Instruments)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202421

ภาพรวมของระบบการควบคุม อุปกรณ์วัดในกระบวนการ ชนิดของสัญญาณ การแปลงสัญญาณระหว่างอนาล็อกกับดิจิทัล ดาตาแอควิซิชัน และ การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ทฤษฎีการควบคุม การควบคุมหลายตัวแปร การออกแบบ การจำลอง และการประยุกต์ตัวควบคุมพีไอดี

Overview of control system, process instruments, type of signals, Analog- to- digital and digital- to- analog converters, data acquisition and computer- based control, control theory, multivariable control, design simulation and implementation of PID controller.

01202423 ทักษะการออกแบบในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)
(Design Know-how in Chemical Engineering Process)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202321 และ 01202413

หลักของการเรียนแบบใช้โจทย์ปัญหา ทักษะการออกแบบด้านกระบวนการปิโตรเลียม และปิโตรเคมี กระบวนการเคมี การหาค่าเหมาะที่สุด และระบบที่มีความร้อนร่วม

Principles of problem-based learning, design know-how of petroleum and petrochemical processes, chemical processes, optimization and heat integration.

01202431 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)
(Chemical Engineering Economics and Cost Estimation)

การอ่านข้อมูลทางการบัญชีและงบการเงินของอุตสาหกรรมเคมี การประมาณราคาต้นทุน ของเครื่องจักรอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตทางเคมี และการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจในการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ในการเลือกกระบวนการเคมี และการลงทุนในอุตสาหกรรมเคมี

Interpreting the accounting data and financial statements in chemical industry, chemical process equipment cost estimation and economic evaluation in chemical engineering plant design, economic evaluation for selection of alternative chemical processes and investment in chemical industry.

01202443 การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ 3(3-0-6)
(Heterogeneous Catalysis)

หลักการของการเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธุ์ เส้นอุณหภูมิคงที่ของการดูดซับ อัตราเร็วและแบบจำลองทางจลนศาสตร์ของการเร่งปฏิกิริยา ตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดต่างๆ และการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาและการผลิต การจำแนกคุณลักษณะ การตรวจสอบทางกายภาพ และกรณีศึกษา

Concepts of heterogeneous catalysis: adsorption and adsorption isotherm, rate and kinetic model of catalytic reaction, types of catalysts and industrial applications, catalyst preparation and production, characterization, physical determination, case study.

01202451 วิศวกรรมชีวกระบวนการ 3(3-0-6)
(Bioprocess Engineering)

แนวคิดหลักทางชีวภาพและวิศวกรรมชีวกระบวนการ และการประยุกต์สำหรับวิศวกรรมเคมี ความรู้ที่จำเป็นทางจุลชีววิทยา ชีวเคมีและพันธุศาสตร์ การประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ในการออกแบบ พัฒนาและวิเคราะห์กระบวนการที่ใช้ตัวเร่งทางชีวภาพ

The principal concepts of biological and bioprocess engineering and applications for chemical engineers, essence in microbiology, biochemistry and genetics, the applications of engineering principles to design, develop and analyze processes using biocatalysis.

01202463 วิศวกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี 3(3-0-6)

(Petroleum and Petrochemical Engineering)

อุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ธรณีวิทยาและวิศวกรรมแหล่งกักเก็บเบื้องต้น การสำรวจและการขุดเจาะ ความปลอดภัยและการตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมในการสำรวจและการผลิตปิโตรเลียม การขนส่งน้ำมันและก๊าซ การแยกก๊าซธรรมชาติ อุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย การกลั่นปิโตรเลียม

Petroleum and petrochemical industry, basic geology and reservoir engineering, exploration and drilling, safety and environmental concern in petroleum exploration and production, oil and gas transportation, natural gas separation, petrochemical industry in Thailand, petroleum refining.

01202471 วิศวกรรมพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

(Polymer Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403221

หลักการและวิธีการเตรียมพอลิเมอร์ โครงสร้างของพอลิเมอร์ สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ สมบัติเชิงกลและสมบัติทั่วไปอื่น ๆ การไหลของพอลิเมอร์ สารเติมแต่ง การขึ้นรูป เทคโนโลยียืดหยุ่น และการประยุกต์ใช้ในกระบวนการสีเขียว

The principles and methods of polymer preparation, structure of polymer, physical properties, mechanical properties and other general properties, flow properties, additives, fabrication processes, elastomer technology, and applications in green process.

01202472 เทคโนโลยีวัสดุนาโน 3(3-0-6)

(Nanomaterial Technology)

ภาพรวมของเทคโนโลยีนาโนและวัสดุนาโน คุณสมบัติเฉพาะของวัสดุขนาดนาโนเมตร กระบวนการเตรียมวัสดุนาโน เทคนิคในการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุนาโน การประยุกต์ใช้ประโยชน์วัสดุนาโน

Overview of nanotechnology and nanomaterials, fundamental of nano-effects, fabrication methods of nanomaterials, nanomaterial characterization, applications and implications of nanomaterials.

01202490 สหกิจศึกษา 6

Co-operative Education

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย

On the job training as a temporary employee in order to get experiences from assignments.

01202492* เทคโนโลยีปัจจุบันทางวิศวกรรมเคมี 1(1-0-2)

(Current Technology in Chemical Engineering)

เทคโนโลยีปัจจุบันทางวิศวกรรมเคมี วัสดุขั้นสูง เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีพลังงานที่สะอาด

Current technology in chemical engineering. Advanced materials. Biotechnology. Clean energy technology

01202495** โครงงานวิศวกรรมเคมี I 1(0-3-2)

(Chemical Engineering Project I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202211 และ 01202212 และ 01202215

การเตรียมข้อเสนอโครงงานทางวิศวกรรมเคมี และการนำเสนอ

Proposal preparation of chemical engineering project and presentation

01202496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี 1-3

(Selected Topics in Chemical Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

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

01202497 สัมมนา 1

(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเคมีในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on current interesting topics in chemical engineering at the bachelor's degree level.

---

* เปิดรายวิชาใหม่

** ปรับปรุงรายวิชา

01202498 ปัญหาพิเศษ 1-3

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเคมีระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in chemical engineering at the bachelor's degree level and compiled into a report.

01202499 โครงงานวิศวกรรมเคมี II 3(0-9-5)

(Chemical Engineering Project II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01202495

การทำให้เกิดผลโครงงานวิศวกรรมเคมี การปฏิบัติการทดลอง การเตรียมรายงานโครงงานการนำเสนอผลงานปากเปล่า

Implementation of the proposed chemical engineering project, experimental operation, report preparation and oral presentation.

- รายวิชาบริการ

01202218 การปฏิบัติการถ่ายโอนโมเมนตัมและความร้อน 3(3-0-6)

(Momentum and Heat Transfer Operations)

สถิตยศาสตร์ของไหลและการประยุกต์ พลศาสตร์ของไหล ปรากฏการณ์ของการไหลและสมการพื้นฐานของการไหล การไหลของของไหลชนิดอัดตัวไม่ได้ในท่อและการไหลเป็นชั้นบาง อุปกรณ์ขนส่งของไหล อุปกรณ์ที่ใช้วัดอัตราการไหล การผสมและการกวน หลักการพื้นฐานการถ่ายโอนความร้อนโดย การนำ การพา และการแผ่รังสี เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การกรอง การทำระเหย การตกตะกอน การหมุนเหวี่ยง และการก่อสภาพของไหล

Fluid statics and its applications; fluid dynamics; fluid flow phenomena and basic equations of fluid flow; flow of incompressible fluids in pipelines and thin layers; fluid transporting devices; fluid measuring devices; mixing and agitation; fundamental of heat transfer: conduction, convection, and radiation; double pipe heat exchangers; heat exchange equipment; filtration; evaporation; sedimentation; centrifuge; fluidization.

01202318 การปฏิบัติการถ่ายโอนมวล 3(3-0-6)
(Mass Transfer Operations)

การถ่ายเทมวล การดูดซึมก๊าซ การคำนวณสมดุลลำดับขั้น การกลั่น การสกัด การอบแห้ง การดูดซับ และการควบคุมการปฏิบัติการเฉพาะหน่วย

Mass transfer, gas absorption, equilibrium-stage calculations, distillation, extraction, drying, adsorption, and control of unit operations.

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 1(0-3-2)
(Computers and Programming)

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

Basic structure of modern computer systems; data representation in computers; algorithmic problem solving; program design and development methodology; introductory programming using a high-level programming language; programming practice in computer laboratory.

01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Electrical Engineering)

การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งาน มอเตอร์และการใช้งาน หม้อแปลง ระบบไฟสามเฟส ระบบส่งกำลัง เครื่องมือทางไฟฟ้า

Direct current and alternating current circuit analysis. Generators and their uses. Motors and their uses. Transformers. Three-phase systems. Power transmission system. Electrical instruments.

01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I 1(0-3-2)
(Electrical Engineering Laboratory I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01205201

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น

Laboratory experiments on topics covered in introduction to Electrical Engineering.

01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Applied Probability and Statistics for Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

ความน่าจะเป็น ค่าคาดคะเนและการแจกแจงความน่าจะเป็นที่ใช้ทั่วไป การแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติสำหรับปัญหา การสุ่มตัวอย่างหนึ่งและสองชุด การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการประยุกต์สถิติกับระบบอุตสาหกรรม

Probability, expected value and common probability distributions, sampling distributions, statistical inference for one-and-two sample problems, regression analysis, analysis of variance and their applications to industrial systems.

01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)
(Engineering Drawing)

เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โธกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัดวิวช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียดและการเขียนภาพประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น

Lettering techniques; applied geometry drawing; orthographic drawing; pictorial drawing; dimensioning and tolerancing; sectional view drawing; auxiliary views; development; sketching techniques; detail and assembly drawing, introduction to computer-aided drawing.

01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)
(Basic Principles of Engineering Mechanics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

การวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล เซนทรอยด์ ทฤษฎีของแปปปัส คาน แผนผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด เคเบิ้ล ความเสียด

ทานแห้ง ลิ่ม สกรูและสานพาน งานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force analysis, equilibrium; application of equilibrium equation to frames and machines; centroid, theorem of Pappus; beams, shear and bending moment diagrams, cable; dry friction, wedges, screws and belts; virtual work, stability of equilibrium; area moment of inertia, introduction to dynamics.

01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Materials Science for Engineers)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความ โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การตรวจสอบโครงสร้างของวัสดุ การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม วัสดุประกอบและวัสดุก่อสร้าง

Relationships between structures, properties, processes and performances of engineering materials. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Micro and macrostructures related to properties of engineering materials. Investigation of material structures. Material properties testing and analysis. Corrosion and degradation of materials. Production processes of engineering materials. Composite and construction materials

01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)
(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป

Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.

01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)
(Fundamentals of General Chemistry)

โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน

Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, representative elements, metals, nonmetals and metalloids, transition metals.

01403221 เคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)

(Organic Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117

ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเทอริโอเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของสารแอลิแฟติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ และเอมีน สมบัติของลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี

Theories in organic chemistry. Classification of organic compounds. Chemical reactions and mechanisms. Stereochemistry. Properties and reactions of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids, and amines. Properties of lipids, carbohydrates, amino acids, proteins, and nucleic acids. Structural determination of organic compounds by spectroscopic methods.

01403222 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)

(Laboratory in Organic Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403221 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์

Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry

01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

Limits and continuity of functions, derivatives and applications, differentials, integration and applications, polar coordinates , improper integrals, sequences and series, mathematical induction.

01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

Vectors and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vector-valued functions.

01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics III)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลง ลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น

First order linear differential equations, linear differential equations with constant coefficients, Laplace transforms and inverse transforms, power series solutions, system of linear differential equations.

01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)
(General Physics I)

กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์

Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics.

01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)
(General Physics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111

ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์

Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือ ฟิสิกส์พื้นฐาน I

Laboratory for General Physics I or Basic Physics I

01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II

Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นายกานดิส สุดสาคร* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2538 M.S. (Chemical Engineering) West Virginia University, USA., 2542 Ph.D. (Chemical Engineering) University of Pittsburgh, USA., 2545	**งานวิจัย** 1. CO_2 capture in the form of thermally stable solid compounds using ammoniated brine, 2562 2. Transesterification of Jatropha oil to biodiesel using SrO catalysts modified with CaO from waste eggshell, 2564	01202218 01202311 01202313 01202399 01202490 01202411 01202431 01202473 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202218 01202311 01202313 01202399 01202411 01202431 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
2	นายชนินทร์ ปัญจพรผล รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมีวิศวกรรม) เกียรตินิยม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 M.S. (Chemical Engineering) University of Drexel, USA., 2545 Ph.D. (Chemical Engineering) University of Drexel USA., 2548	**งานวิจัย** 1. Hybrid control scheme for anaerobic digestion in a CSTR-UASB reactor system, 2563 2. Input/output linearizing controller with Taylor series expansion for a nonminimum phase process by hardware-in-the-loop approach, 2563 3. Enhancement of PHB production process in a fed-batch bioreactor using input-output linearization technique with optimal setpoints, 2564	01202313 01202321 01202399 01202411 01202422 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202313 01202321 01202399 01202411 01202422 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
3	นางสาวชลิดา เนียมนุ้ย* รองศาสตราจารย์	**งานวิจัย** 1. Synthesis of light hydrocarbons via oxidative coupling of	01202211 01202313 01202314 01202399	01202211 01202216 01202313 01202399

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546 วศ.ด. (วิศวกรรมอาหาร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551	methane over silica-supported Na_2WO_4-TiO_2 catalyst, 2562 2. Influence of the Calcination Technique of silica on the properties and performance of Ni/SiO_2 catalysts for synthesis of hydrogen via methane cracking reaction, 2562 3. Synthesis of dimethyl ether via CO_2 hydrogenation: Effect of the drying technique of alumina on properties and performance of alumina-supported copper catalysts, 2563	01202411 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202411 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
4	นายณัชพล เจียรสำราญ อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 M. Phil. (Chemical Engineering) Newcastle University, UK., 2556 Ph.D. (Chemical Engineering) Loughborough University, UK., 2562	1. Eco-friendly fabrication of highly selective amide-based polymer for CO_2 capture, 2562 2. CO_2 capture performance and environmental impact of copolymers of ethylene glycol dimethacrylate with acrylamide, methacrylamide and triallylamide, 2563 3. Water stress assessment in Thailand using geo-informatics, 2563	01202211 01202313 01202399 01202411 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202211 01202313 01202399 01202411 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
5	นายธงไชย โรหิตะดิษฐ ศรีนพคุณ ศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525 บริหารธุรกิจ (การตลาด) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2529 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	**งานวิจัย** 1. Heat integration and batch scheduling of optimal bioethanol production, 2563 2. Grey wolf optimizer (GWO) with multi-objective optimization for biodiesel production from waste	01202313 01202399 01202411 01202421 01202422 01202423 01202490	01202313 01202399 01202411 01202421 01202422 01202423 01202490

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, 2530 Ph.D. (Chemical Engineering) University of Queensland, Australia, 2541	cooking oil using central composite design (CCD), 2563 3. Non-negative differential evolution for particle sizing from ultrasonic attenuation spectroscopy, 2564	01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
6	นายธงไทย วิฑูรย์ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552	**งานวิจัย** 1. Effect of reaction conditions on the lifetime of SAPO-34 catalysts in methanol to olefins process – A review, 2564 2. Modeling the effect of process parameters on the photocatalytic degradation of organic pollutants using artificial neural networks, 2564 3. Core-Shell Faujasite@Aqueous Miscible Organic-Layered Double Hydroxides Composites with Tunable Acid/Base Properties for One-Pot Synthesis of Ethyl trans-α-Cyanocinnamate, 2564	01202312 01202313 01202318 01202322 01202399 01202411 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202312 01202313 01202318 01202399 01202411 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
7	นางสาวนันทิยา หาญศุภลักษณ์ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2538 M.S. (Chemical Engineering) Lehigh University, USA., 2541 Ph.D. (Chemical Engineering) Lehigh University, USA., 2546	**งานวิจัย** 1. Identification of bacteria caused bad odors in the rubber plants, 2562 2. Natural rubber as a template for making hollow silica spheres and their use as antibacterial agents, 2562 3. Model-based design, synthesis and use of thermally insulating	01202213 01202313 01202362 01202399 01202411 01202471 01202490 01202495 01202496 01202497	01202313 01202317 01202362 01202399 01202411 01202471 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
		mortar formulations for energy conservation in buildings, 2563	01202498 01202499	01202498 01202499
8	นางปวีนา ประไพนัยนา รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมีวิศวกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546 Ph.D. (Material Science) University of Manchester, UK., 2553	**งานวิจัย** 1. Synthesis conditions for natural rubber and natural rubber reinforced with graphene fibre production by electrospinning, 2563 2. Effect of calcium hydroxy phosphate as a crystallinity enhancer in nafion membrane for direct methanol fuel cell, 2563 3. Properties and DMFC performance of nafion/mordenite composite membrane fabricated by solution-casting method with different solvent ratio, 2563	01202212 01202313 01202399 01202411 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202212 01202313 01202399 01202411 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
9	นางสาวพรรณทิศา ลิ้มแหลมทอง อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553 M.Sc. (Advanced Chemical Engineering with Process Systems Engineering), Imperial College London, UK., 2557 Ph.D. (Chemical Engineering), Imperial College London, UK., 2562	**งานวิจัย** 1. Mixed-Integer Programming Approach for Dimensionality Reduction in Data Envelopment Analysis: Application to the Sustainability Assessment of Technologies and Solvents, 2561 2. Combined Use of Bilevel Programming and Multi-objective Optimization for Rigorous Analysis of Pareto Fronts in Sustainability Studies: Application to the Redesign of the UK Electricity Mix, 2561	01202321 01202399 01202411 01202414 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202321 01202399 01202411 01202414 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
		3. Temporal sustainability efficiency analysis of urban areas via Data Envelopment Analysis and the hypervolume indicator: Application to London boroughs, 2563		
10	นางเพ็ญจิตร ศรีนพคุณ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2525 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2529 Ph.D. (Chemical Engineering) University of Queensland, Australia, 2538	**งานวิจัย** 1. Complex effects of wax on ionic liquid pretreatment of oil palm empty fruit bunch, 2563 2. Techno-economic evaluation of hand sanitizer production using oil palm empty fruit bunch-based bioethanol by simultaneous saccharification and fermentation (SSF) process, 2563 3. Controllable synthesis of mesoporous magnetite/activated carbon composites as efficient adsorbents for hexavalent chromium removal, 2563	01202222 01202313 01202399 01202411 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202222 01202313 01202399 01202411 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
11	นายไพศาล คงคาฉุยฉาย รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมีวิศวกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526 M.S. (Chemical Engineering) Texas A&M University, USA., 2532 Ph.D. (Chemical Engineering) Texas A&M University, USA., 2535	**งานวิจัย** 1. Electron beam radiation curing of natural rubber filled with silica-graphene mixture prepared by latex mixing, 2562 2. Roles of ZnO in Cu/Core-Shell Al-MCM-41 for NO Reduction by Selective Catalytic Reduction with NH_3: The Effects of Metal Loading and Cu/ZnO Ratio, 2562	01202313 01202341 01202399 01202411 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202313 01202341 01202399 01202411 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
		3. Enhancing the Dispersion of Cu-Ni Metals on the Graphene Aerogel Support for Use as a Catalyst in the Direct Synthesis of Dimethyl Carbonate from Carbon Dioxide and Methanol, 2563		01202499
12	นายมานพ เจริญไชยตระกูล* รองศาสตราจารย์ B.Eng. (Chemical Engineering) University of New South Wales, Australia, 2540 Ph.D. (Chemical Engineering) University of New South Wales, Australia, 2545	**งานวิจัย** 1. Application of Box-Behnken design for processing of mefenamic acid-paracetamol cocrystals using gas anti-solvent (GAS) process, 2561 2. Statistical optimization for production of mefenamic acid–nicotinamide cocrystals using gas anti-solvent (GAS) process, 2561 3. Statistical optimization for precipitation of bioactive compounds from extracted Centella asiatica using gas anti-solvent technique, 2563	01202313 01202316 01202399 01202411 01202473 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202313 01202316 01202399 01202411 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
13	นางเมตตา เจริญพานิช* ศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532 D.Eng. (Applied Chemistry) Tohoku University, Japan, 2539	**งานวิจัย** 1. Drying Techniques Affecting Structure-Reactivity of Pt/Cr-Ta:$SrTiO_3$ Catalysts in Visible Light-Irradiated Water Splitting Reaction, 2562 2. Role of Nitrogen on the Porosity, Surface, and Electrochemical Characteristics of Activated Carbon, 2563	01202312 01202313 01202318 01202322 01202341 01202399 01202411 01202443 01202490 01202495 01202496	01202312 01202313 01202318 01202341 01202399 01202411 01202443 01202490 01202492 01202495 01202496

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
		3. Application of magnetic field to CO hydrogenation using a confined-space catalyst: effect on reactant gas diffusivity and reactivity, 2564	01202497 01202498 01202499	01202497 01202498 01202499
14	นายเมธี สายศรีหยุด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 M.Sc. (Chemical Engineering) RWTH-Aachen University, Germany, 2548 Dr.Techn. (Chemical Engineering) Vienna University of Technology, Austria, 2552	**งานวิจัย** 1. Biomass and lipid production by Rhodococcus opacus PD630 in molasses-based media with and without osmotic-stress, 2562 2. Synthesis, characterization and catalytic activity studies of lanthanum oxide from Thai monazite ore for biodiesel production, 2562 3. Biolubricant basestocks synthesis using 5-step reaction from jatropha oil, soybean oil, and palm fatty acid distillate, 2564	01202313 01202322 01202399 01202411 01202414 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202313 01202399 01202411 01202414 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
15	นางสาววลีพร ดอนไพร* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557	**งานวิจัย** 1. Hydrogen and carbon allotrope production through methane cracking over Ni/bimodal porous silica catalyst: Effect of nickel precursor, 2561 2. Effect of Modified Nanoclay Surface Supported Nickel Catalyst on Carbon Dioxide Reforming of Methane, 2564 3. Infiltrate Mesoporous Silica-Aluminosilicate Structure Improves Hydrogen Production	01202211 01202215 01202313 01202322 01202362 01202399 01202411 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202211 01202215 01202313 01202362 01202399 01202411 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
		via Methane Decomposition over a Nickel-Based Catalyst, 2564		
16	นางสาววิกานดา วราห์บัณฑูรวิทย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551	**งานวิจัย** 1. Life Cycle Greenhouse Gas and Energy Cost Optimization for manufacturing sector in Thailand, 2561 2. Environmental impact assessment of bio-hydrogenated diesel from hydrogen and co-product of palm oil industry, 2564	01202313 01202361 01202399 01202411 01202463 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202313 01202361 01202399 01202411 01202463 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
17	นางสาวศุภพัชรี รอดเดชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2547 วท.ม (เคมีเชิงฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2549 Ph.D. (Chemical Engineering) Rochester University, USA., 2555	**งานวิจัย** 1. Preparation and Electrochemical Properties of the Spongelike Melamine Formaldehyde-Poly(vinyl alcohol)/$LiFePO_4$ Porous Composite as the Lithium-Battery Cathode, 2563 2. The optimization and comparison of the electrochemical performances for the polyaniline and melamine doping onto activated porous carbon material derived from pineapple leaf fiber as anode material for lithium-ion batteries, 2564 3. Production of composite fibers from natural rubber and lignin, 2564	01202313 01202399 01202411 01202472 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202313 01202399 01202411 01202472 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
18	นายสิริพล อนันตวรสกุล รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 M.Eng. (Chemical Engineering) University of Mc Gill, Canada, 2543 Ph.D. (Chemical Engineering) University of Mc Gill, Canada, 2547	**งานวิจัย** 1. Application of Genetic Algorithm in Simultaneous Deconvolution: Case Studies of Ethylene/1-Butene Copolymers with Direct and Inverse MW/CC Relationships, 2563 2. Dynamic Monte Carlo Simulation for Chain-Shuttling Polymerization of Olefin Block Copolymers in Continuous Stirred-Tank Reactor, 2563 3. Using Artificial Intelligence Techniques to Design Ethylene/1-Olefin Copolymers, 2563	01202313 01202322 01202399 01202411 01202413 01202471 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202313 01202399 01202411 01202413 01202471 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
19	นางสาวสุนันท์ ลิ้มตระกูล รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2524 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528 D.Sc. (Chemical Engineering) University of Washington, USA., 2539	**งานวิจัย** 1. Modeling and evaluation of hydrodesulfurization and deactivation rates for partially wetted Trilobe catalyst using finite element method, 2562 2. Scaling of a catalytic cracking fluidized bed downer reactor based on computational fluid dynamics simulations, 2563 3. Study of wall-to-bed heat transfer in circulating fluidized bed riser based on CFD simulation, 2563	01202313 01202314 01202399 01202411 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202216 01202313 01202399 01202411 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
20	นายอนุสรณ์ สืบสาย รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี)	**งานวิจัย** 1. Synthesis of value-added chemicals via oxidative coupling	01202218 01202313 01202399	01202218 01202313 01202399

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	มหาวิทยาลัยมหิดล, 2547 Ph.D. (Chemical Engineering) California Los Angeles University, USA., 2554	of methane over alkali or alkali earth oxides-doped Na_2WO_4-TiO_2-MnO_x/SiO_2 catalysts, 2563 2. Modification of pineapple leaf fibers with aminosilanes as adsorbents for H_2S removal, 2564 3. Synthesis of value-added hydrocarbons via oxidative coupling of methane over $MnTiO_3$-Na_2WO_4/SBA-15 catalysts, 2564	01202411 01202443 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202411 01202443 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
21	นายอนุสิษฐ์ ธนะพิมพ์เมธา* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2533 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537 วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552	**งานวิจัย** 1. A comparison of methods of ethanol production from sweet sorghum bagasse, 2562 2. A combined cellulosic and starchy ethanol and biomethane production with stillage recycle and respective cost analysis, 2562 3. Lipid production by the yeast Lipomyces starkeyi grown on sugars and oil palm empty fruit bunch hydrolysate, 2562	01202311 01202313 01202322 01202399 01202411 01202451 01202490 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499	01202311 01202313 01202399 01202411 01202451 01202490 01202492 01202495 01202496 01202497 01202498 01202499
22	นายอรรถศักดิ์ จารีย์ ศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, 2538 M.A.Sc. (Chemical Engineering) University of Waterloo, Canada, 2541 Ph.D. (Chemical Engineering) University of Waterloo, Canada, 2545	**งานวิจัย** 1. Hydroprocessing of palm oil using Rh/HZSM-5 for the production of biojet fuel in a fixed bed reactor, 2563 2. 5-HMF production from glucose using ion exchange resin and	01202211 01202313 01202399 01202411 01202490 01202495 01202496 01202497	01202211 01202313 01202399 01202411 01202490 01202492 01202495 01202496

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
		alumina as a dual catalyst in a biphasic system, 2563 3. The Design of Three-Zone Simulated Moving Bed Process for the Separation of Chlorogenic and Gallic Acids Extracted from Spent Coffee Grounds, 2564	01202498 01202499	01202497 01202498 01202499

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ไม่มี

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน ในหลักสูตรปรับปรุง
1	นายบุญธรรม ปวีณ์วรรณ อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 Ph.D. (Chemical Engineering) University of Cambridge, UK., 2542		01202463 01202496 01202498

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

เนื่องจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาการฝึกงานสาขาวิศวกรรมเคมีและบังคับให้นิสิตทุกคนลงทะเบียนรายวิชานี้ โดยเป็นรายวิชาที่ต้องลงทะเบียนเรียนจำนวน 1 หน่วยกิต นอกจากนี้ในหลักสูตรได้เตรียมทางเลือกเพื่อผู้สนใจในการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา โดยมีจำนวน 6 หน่วยกิต

4.1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

(1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

(2) บูรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

(3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

(4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4.2 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

(1) รหัสวิชา 01202399 การฝึกงาน โดยฝึกงานเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ ในช่วงปิดภาคฤดูร้อน

(2) รหัสวิชา 01202490 สหกิจศึกษา โดยเข้าร่วมโครงการตลอดภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำโครงงานวิศวกรรมเคมี นิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียน รหัสวิชา 01202495 โครงงานวิศวกรรมเคมี I และรหัสวิชา 01202499 วิชาโครงงานวิศวกรรมเคมี II จำนวน 2 วิชา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 ลงทะเบียน รหัสวิชา 01202495 โครงงานวิศวกรรมเคมี I โดยมีข้อกำหนดของการทำวิจัยระดับปริญญาตรี คือ นิสิตต้องสอบผ่านวิชาบังคับเฉพาะสาขาวิศวกรรมเคมี 3 วิชา คือ 01202211 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี 01202212 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย I และ 01202215 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี I

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 ลงทะเบียน รหัสวิชา 01202499 โครงงานวิศวกรรมเคมี II โดยมีข้อกำหนดคือ นิสิตต้องสอบผ่านวิชา 01202495 โครงงานวิศวกรรมเคมี I

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตมีทักษะในการทำโครงงานเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือพัฒนาความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมและสามารถวิเคราะห์และเรียบเรียงผลได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวม 4 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น 2 รายวิชา ดังนี้

01202495 โครงงานวิศวกรรมเคมี I จำนวน 1 หน่วยกิต

01202499 โครงงานวิศวกรรมเคมี II จำนวน 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ภาควิชาฯ จัดให้มีการแนะนำหัวข้อโครงงานที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมเคมี พร้อมทั้งแนะนำอาจารย์ประจำที่สามารถให้คำปรึกษาในการทำโครงงานในหัวข้อเหล่านั้นแก่นิสิตก่อนที่นิสิตลงทะเบียนเรียนในปีที่ 4 เพื่อให้นิสิตเลือกหัวข้อที่อยู่ในความสนใจของตนได้อย่างแท้จริง

5.6 กระบวนการประเมินผล

การวัดผลทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการสอบ ซึ่งจะพิจารณาจากคุณภาพของโครงงาน การนำเสนอผลงานโดยปากเปล่า และความรู้ความเข้าใจของนิสิตในโครงงานที่ทำ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมที่ใช้
บัณฑิตมีความรู้ ความชำนาญทางวิศวกรรมเคมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เป็นผู้นำทางด้านการออกแบบและจำลองกระบวนการ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนและเศรษฐกิจหมุนเวียน	จัดรายวิชาสอนที่เป็นพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี ควบคู่ไปกับรายวิชาที่มีการประยุกต์และเชื่อมโยงความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมี เศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัย และด้านสิ่งแวดล้อม และมอบหมายงานที่เป็นโครงงาน เป็นระบบครบวงจร เช่น วิชาเทคโนโลยีสีเขียวสำหรับวิศวกรเคมี วิชาการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี วิชาวิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง และวิชาเศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) สอดแทรกเนื้อหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ตามโอกาสอันควร

(2) จัดให้มีกรณีศึกษา

(3) จัดระเบียบการเข้าชั้นเรียน

(4) จัดให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) จำลองสถานการณ์ สังเกตพฤติกรรมของนิสิตโดยรวมและรายบุคคล

(2) ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

(3) ประเมินจากการทำงานกลุ่ม

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสายวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสายวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริง

ได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) การบรรยาย

(2) การให้กรณีศึกษา

(3) การสาธิต

(4) การทำวิจัย ค้นคว้า โครงงาน

(5) ให้การบ้าน แบบฝึกหัด

(6) ฝึกปฏิบัติ

(7) ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน

(8) ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) สอบข้อเขียน

(2) สอบปฏิบัติการ

(3) แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

(4) สอบปากเปล่า

(5) ประกวดแข่งขันผลงาน

(6) นิสิตประเมินตนเอง

(7) สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

(8) ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตัวเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) มีการทำโครงงานที่ต้องใช้ความรู้ที่เรียนทั้งหมดมาประกอบ

(2) มีการให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

(3) มีการทำวิจัย ค้นคว้า ทำรายงานในเรื่องที่ศึกษา

(4) มีการจัดประกวด แข่งขัน ผลงาน

(5) ให้กรณีศึกษา กำหนดโจทย์การบ้าน

(6) มีการจำลองสถานการณ์จริง ให้แก้ปัญหาเฉพาะหน้า

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สอบข้อเขียน

(2) สอบปฏิบัติการ

(3) แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน

(4) สอบปากเปล่า

(5) ประกวดแข่งขันผลงาน

(6) นิสิตประเมินตนเอง

(7) สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

(8) ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ให้การบ้าน แบบฝึกหัด

(2) สอดแทรกเนื้อหาเรื่องเกี่ยวกับความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

(3) มีการให้ทำงานเป็นกลุ่ม

(4) มีการให้นิสิตนำเสนองาน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีการนำเสนองาน

(2) พิจารณาจากคุณภาพของงานกลุ่มที่มอบหมาย

(3) สอบปากเปล่า

(4) เช็คการตรงเวลาและความครบถ้วนในการส่งงานการบ้าน

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบอาชีพในสายวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ให้โจทย์การบ้านที่ต้องใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข

(2) สอดแทรกเนื้อหาการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคำนวณ

(3) สอนให้รู้จักการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้จากอินเตอร์เน็ต

(4) สอดแทรกพื้นฐานทางสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ตรวจสอบหลักการคิดวิเคราะห์และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากงานที่ได้มอบหมาย

(2) ให้มีการนำเสนอแหล่งความรู้ต่างๆจากอินเตอร์เน็ต

(3) มีการสอบปฏิบัติการจริงโดยการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหา

(4) ให้มีการทำรายงานและการนำเสนอโดยใช้สื่อประสม

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01202211		●	○			○	●		●			●	●						○		○					
01202212		●	○			●	○			●			●						○		○					
01202215		●	○			●		○					●						○		○					
01202216		●	○			●							●			○					○					
01202218		●	○			●	○						●						○		○					
01202222		●	○				●	●							●				○					●	
01202311		●	○				●	○				●	●						●		○					
01202312	●	●	○				●	○					●						○				○		
01202313		●	●		○		●	○					●		○	○			●		○				
01202316		●	○			●		○					●						○		○				
01202317		●	○			●			●				●						○		○				●
01202318	●	●	○				●	○					●						○				○		
01202321		●	○				●						●						●		●		○		
01202341		●	○				●	○					●						○		○				
01202361		●	○	●			●	●			●	●			●					○	○				
01202362		●	○	●			●								●					○	○				
01202399	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01202411		●	●		○		●	○					●		○	○			●		○				
01202413		●	○	●			●					●	●					○	○	○	○				
01202414	○	●	○	●			●					●	●					○	○	○	○				
01202421		●	○		●	○		●				●						●			○				●
01202422		●	○			○	●			○			●		○				○		○				
01202423		●	○			○	●					●							○		○				
01202431		●	○	●			●								●				○					○	
01202443		●	○				●	○				●							○		○				
01202451		●	○				●					●							○				○		
01202463		●	○				●	○	●			●	●						○		○				
01202471		●	○			●	●	○					●		●				○		○				
01202472		●	●			●		○		●	●		●		●				●		○		○	●	
01202490	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●		●	●	●
01202492	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01202495	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01202496		●	○				●	○				●			○			○	○		○		○		
01202497	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01202498	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01202499	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01204111		●					●					○						○					●		
01205201		●		●		●					●		●					●	●						●
01205202	●	●	○		●		○		●	○		●				●	●	○					●	●	
01206221	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○
01208111	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○
01208221	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●
01213211	○	●			○	●		○				●		○	●				○			○			
01403114		○	○			●		○				●			○				●				○		○
01403117		○				●		○				●			○				○				○	●	
01403221		●	○			●		○				●			●				○				○	●	
01403222		○	○			●		○				●			○				●				○		
01417167		○				●		○				●			○				○				○	●	
01417168		○				●		○				●			○				○				○	●	
01417267		○				●		○				●			○				○				○	●	
01420111		○				●		○				●			○				○				○	●	
01420112		○				●		○				●			○				○				○	●	
01420113		○	○			●		○				●			○				●				○		○
01420114		○	○			●		○				●			○				●				○		○

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

14. การวัดและประเมินผลการศึกษา

14.1 การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำได้เป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีความหมาย และแต้มคะแนนดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
NP	ไม่ผ่าน (not passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการขอแก้ไขระดับคะแนน I และ N ให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วันหลังวันส่งคะแนน วันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภท นับหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะเป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถานศึกษาอื่น และนิสิต ที่จบอนุปริญญาหรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่เรียนใหม่เท่านั้น

14.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิต ตามเกณฑ์ในข้อ 26.4.9 และ 26.4.10 นั้น ให้คิดปีละสองครั้ง คือ เมื่อสิ้นสุดการศึกษาภาคต้นและภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในภาคฤดูร้อน ให้นำไปนับรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคัดผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินในภาควิชา และในคณะนั้นๆ

14.6 มหาวิทยาลัยสามารถระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่มหาวิทยาลัยรับทราบ ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

การทวนสอบเพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีดังนี้

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในรายวิชาภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยกำหนดรายวิชาทวนสอบจำนวนร้อยละ 25 ของวิชาที่จัดการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา หมุนเวียนจนครบทุกรายวิชา และมีคณะกรรมการจากอาจารย์ประจำหลักสูตรผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ประเมินแผนการสอน รูปแบบวิธีการสอน วิธีการประเมินผล และผลการเรียนรู้ของนิสิต ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา ผลการทวนสอบรายวิชาจะนำไปใช้เป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการสอนต่อไป การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต

2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรใช้การประเมินต่อไปนี้

1) การได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

4) การประเมินจากผู้สำเร็จการศึกษา ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 28 การขอจบและอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา

28.1 นิสิตต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอจบการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายใน 30 วัน นับแต่วันเปิดเรียนของภาคการศึกษาสุดท้าย ที่นิสิตคาดว่าจะสอบได้หน่วยกิตครบถ้วนตามหลักสูตร

28.2 นิสิตที่มีสิทธิ์ขอรับปริญญา ต้องศึกษารายวิชาและปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วนตามความต้องการแห่งหลักสูตร โดยมีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป และมีระยะเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 4 ปี หรือไม่ต่ำกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 5 ปี และไม่ต่ำกว่า 10 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 6 ปี ทั้งนี้ ยกเว้นผู้ที่ได้รับการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต

28.3 นิสิตต้องสอบได้ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไว้ จึงมีสิทธิ์ขอจบและรับปริญญาได้ กรณีที่สอบตก (F) ในรายวิชาที่เป็นวิชาเลือกเสรี อาจเลือกเรียนรายวิชาอื่นทดแทนได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

28.4 นิสิตอาจยื่นคำร้องขอรับอนุปริญญาได้ กรณีเมื่อเรียนครบหลักสูตรและเงื่อนไขว่าด้วยอนุปริญญาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร หรือกรณีที่นิสิตเรียนครบตามหลักสูตร ในข้อ 28.2 และปฏิบัติครบตามข้อกำหนดและระเบียบ แต่ได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

28.5 นิสิตต้องชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัย ต่อคณะ หรือต่อภาควิชาให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นก่อน จึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา

28.6 นิสิตที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาต้องเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยและวินัยของนิสิต

28.7 สภามหาวิทยาลัย เป็นผู้พิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา

28.8 ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอเข้ารับพระราชทานปริญญาหรืออนุปริญญาได้ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตและต้องเข้าร่วมทดสอบความรู้หรือทักษะอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

28.9 พิธีประสาทปริญญากำหนดปีละหนึ่งครั้ง

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

จัดให้มีการปฐมนิเทศหลักสูตรให้กับอาจารย์ใหม่เพื่อให้ทราบถึงเป้าประสงค์ของหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร และจัดให้มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยง โดยให้อาจารย์ที่มีประสบการณ์การทำงานและการสอนในหลักสูตรนี้ไม่น้อยกว่า 3 ปี เป็นผู้ให้คำแนะนำด้านต่างๆ รวมถึงให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะและหลักสูตรที่สอน วิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์ นอกจากนี้ยังกำหนดให้อาจารย์ใหม่ไม่ต้องรับงานบริหารในช่วง 2 ปีแรก เพื่อให้มุ่งเน้นการสร้างผลงานทางวิชาการให้สามารถเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการได้เร็วขึ้น

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 ส่งเสริมให้อาจารย์ทุกคนเข้ารับการพัฒนาด้านนี้

2.2.4 ส่งเสริมให้อาจารย์ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ

2.2.5 สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนแนวปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้บริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยประกาศใช้ และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยมีรายละเอียดดังนี้

- อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก หรือมีตำแหน่งทางวิชาการ หรือมีประสบการณ์หลายปี และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา
- หลักสูตรมีการอ้างอิงกับมาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานวิชาชีพวิศวกรรมเคมีระดับสากลหรือระดับชาติ และมีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยพิจารณาปรับปรุงทุกๆ 5 ปี
- มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรสม่ำเสมอ ทั้งจากนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอก

2. บัณฑิต

- คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยหลักสูตรจัดให้มีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบ มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์โดยผู้ใช้บัณฑิต 5 ด้าน ได้แก่

1. คุณธรรม จริยธรรม
2. ความรู้
3. ทักษะทางปัญญา
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
5. ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร สารสนเทศ

- บัณฑิตมีงานทำ ประกอบอาชีพอิสระ หรือศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา
- หลักสูตรมีการศึกษาข้อมูลตลาดแรงงานเพื่อผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และมีการติดตามประเมินผลความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

3. นิสิต

การรับนิสิต

- หลักสูตรได้กำหนดคุณสมบัติของนิสิตที่รับเข้าศึกษา และกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกที่มีความโปร่งใส ชัดเจน สอดคล้องกับคุณสมบัติของนิสิตที่กำหนดในหลักสูตร ร่วมกับคณะกรรมการภาควิชาและคณะกรรมการคณะ โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือกข้อมูลและวิธีการคัดเลือกนิสิตที่เหมาะสม เพื่อให้นิสิตที่รับเข้าศึกษามีคุณสมบัติตามที่กำหนด สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

- หลักสูตรมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาให้กับนิสิต โดยจัดให้มีระบบให้คำแนะนำปรึกษา และการปฐมนิเทศแก่นิสิตเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจแก่นิสิต เกี่ยวกับการวางแผนการศึกษาที่ถูกต้อง มีการแนะแนวทางการเรียนการสอนของหลักสูตร และทางเลือกในการศึกษาที่แตกต่างกัน ได้แก่ การลงทะเบียนเรียน การเรียนวิชาเฉพาะเลือก และการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

การควบคุม การดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นิสิต

- หลักสูตรมีการควบคุม การดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นิสิต ผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้นิสิตทุกคน โดยนิสิตที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษาทางวิชาการได้กับอาจารย์ที่ปรึกษาได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ (Office Hours) และเพิ่มขีดความสามารถในการให้คำปรึกษาแก่นิสิต โดยนิสิตสามารถติดต่อได้โดยตรงกับอาจารย์ที่ปรึกษาทางอีเมล์ แอปพลิเคชัน Line และ Facebook นอกจากนี้ภาควิชาวิศวกรรมเคมียังมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของภาควิชาฯ ผ่านระบบออนไลน์ เช่น การสื่อสารผ่านเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน Line หรือ Facebook ของภาควิชาฯ เป็นต้น เพื่อให้นิสิตเข้าถึงข้อมูลได้อย่างทั่วถึง

- ภาควิชาวิศวกรรมเคมีพัฒนาเว็บไซต์ และ Facebook ของภาควิชาฯ อย่างสม่ำเสมอเพื่อแจ้งข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัยแก่นิสิต

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประเมินอัตราการคงอยู่ของนิสิตทุกปีการศึกษา

- ให้คำแนะนำแก่นิสิตในด้านทุนการศึกษา และส่งเสริมให้เข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตรต่าง ๆ เพื่อพัฒนา พฤติกรรม ความรู้ ความสามารถ ทักษะด้านต่าง ๆ ผ่านชั่วโมงกิจกรรมตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประเมินอัตราการสำเร็จการศึกษาทุกปีการศึกษา และบริหารจัดการความเสี่ยงของนิสิตเพื่อให้สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดโดยใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและกรรมการวิชาการของภาควิชาฯ ช่วยกำกับดูแลการจัดการเรียนการสอนของนิสิตเพื่อให้สำเร็จการศึกษาได้ตามแผนการศึกษาที่หลักสูตรกำหนด และมีการวางแผนการเปิดรายวิชาสำหรับนิสิตที่เกิดปัญหาการเรียนไม่ตรงตามแผน

- หลักสูตรจัดให้มีระบบการอุทธรณ์ ร้องเรียน และข้อเสนอแนะจากนิสิต โดยให้นิสิตสามารถยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและภาควิชาต้นสังกัดเสนอต่อคณบดี

การส่งเสริมและพัฒนานิสิต

หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมในหลักสูตรและนอกหลักสูตรเพื่อพัฒนาศักยภาพของนิสิต

- จัดให้นิสิตมีโอกาสไปเยี่ยมชมสถานประกอบการจริงที่เกี่ยวข้องกับสาขาอาชีพวิศวกรเคมี ผ่านกิจกรรมที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา และกิจกรรมเสริมที่ทางภาควิชาฯ จัดขึ้น

- ส่งเสริมทักษะทางวิชาชีพผ่านวิชาฝึกงานทั้งในและนอกประเทศ

- มีการสอดแทรกทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ เช่น การจัดกิจกรรม English Club โดยอาจารย์ผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ และการจัดสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษ เป็นต้น

- หลักสูตรจัดให้มีการอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เฉพาะทางวิศวกรรมเคมีเพื่อการคำนวณและออกแบบ

- หลักสูตรสนับสนุนให้นิสิตเข้าร่วมโครงการประกวดโครงงานวิศวกรรมเคมีเป็นประจำทุกปี

- จัดให้มีการอบรมการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเรื่องความปลอดภัยเป็นประจำทุกปี

- หลักสูตรจัดให้มีการปฐมนิเทศการฝึกงานในระดับภาควิชาเพื่อเน้นย้ำความสำคัญของการฝึกงานและแจ้งวิธีปฏิบัติตัวที่ถูกต้องในการฝึกงานแก่นิสิต

4. อาจารย์

คณะกรรมการประจำหลักสูตร มีการจัดทำแผนและวางแผนระยะยาว ในการทำกรอบอัตรากำลังเพื่อให้จำนวนอาจารย์มีความเหมาะสมตามแผนการดำเนินงาน และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยคำนึงถึงอัตราคงอยู่ของอาจารย์ปัจจุบันร่วมจำนวนอาจารย์ที่จะเกษียณอายุในอนาคต เพื่อกำหนดจำนวนอาจารย์ที่ต้องสรรหาเพิ่มในแต่ละปีการศึกษา

การรับอาจารย์ใหม่

คุณสมบัติของอาจารย์ใหม่ต้องสอดคล้องกับแผนพัฒนาของภาควิชาและเป็นไปตามเกณฑ์ของสกอ. และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หรือ สาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะมีการนำเสนอขอความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการภาควิชา และคณะกรรมการประจำคณะ ก่อนดำเนินการประกาศรับสมัครและผ่านกระบวนการคัดเลือก โดยมีการทดสอบความสามารถในการสอน และมีการสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการ ตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะพิจารณาแต่งตั้งอาจารย์พิเศษจากทั้งในและต่างประเทศร่วมกับคณาจารย์ในภาควิชาในแต่ละปีการศึกษา โดยพิจารณาจากความรู้ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์เฉพาะด้านที่ต้องการเสริมให้กับนิสิต และสอดคล้องกับแผนการดำเนินงานของภาควิชาฯ

การบริหารอาจารย์

- อาจารย์ใหม่ที่ผ่านการคัดเลือกจะมีการแต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยง (Mentor) อย่างเป็นทางการ เพื่อคอยดูแลและให้คำแนะนำ ในเรื่องของกฎเกณฑ์ที่สำคัญต่างๆ และวัฒนธรรมขององค์กร นอกจากนี้ยังคอยแนะนำให้เป็นไปตามภารกิจของคณะและมหาวิทยาลัย

- ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณาจารย์ผู้สอน จะมีการจัดประชุมร่วมกันในกำหนดภาระงานสอน การวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บข้อมูลไว้เพื่อ

ปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะบรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

- สนับสนุนการฝึกอบรมเพิ่มเติมความรู้และทักษะทั้งในด้านการสอนและการวิจัย มีการนำผลการประเมินการสอนโดยนิสิต และจากการทวนสอบรายวิชามาพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน

- มีการจัดการความรู้ในหัวข้อการส่งเสริมการขอตำแหน่งทางวิชาการให้กับอาจารย์

- มีการสนับสนุนให้เข้าร่วมประชุมและนำเสนอผลงานทางวิชาการในการประชุมวิชาการต่างๆ สนับสนุนการร่วมมือในงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ และมีมาตรการสร้างขวัญกำลังใจให้กับอาจารย์ในภาคฯ เช่น รางวัลอาจารย์ดีเด่นด้านการเรียนการสอนและการวิจัย เป็นต้น โดยผ่านทางกลไกต่างๆ ซึ่งมีทุนสนับสนุนทั้งจากระดับภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตร

มีการออกแบบหลักสูตรให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ข้อกำหนดการประกอบวิชาชีพของสภาวิศวกร แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ประกาศใช้ และเทียบกับหลักสูตรระดับนานาชาติในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยชั้นนำในระดับภูมิภาคและระดับโลก

การเรียนการสอน

มีการวางระบบผู้สอนตามความเชี่ยวชาญและชำนาญ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน ประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตรและได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

การประเมินผู้เรียน

- มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่นการประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิต การประชุมคณาจารย์ในภาควิชาเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ และการสอบถามจากนิสิตการประเมินโดยใช้แบบสอบถาม ที่ได้ข้อมูลจากนิสิตโดยตรงผ่านระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ เป็นต้น

- มีการประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย

- มีการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น ผู้ควบคุมดูแลนิสิตฝึกงาน

การดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตรโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร

- มีการกำหนดคุณสมบัติเฉพาะ สำหรับตำแหน่งสายบุคลากรสนับสนุนให้เป็นไปตามความต้องการของภาควิชาและต้องผ่านการคัดเลือกตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีการสนับสนุนให้ได้รับการเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงานเป็นประจำทุกปีการศึกษา เช่น การฝึกอบรมการฝึกทำวิจัยร่วมกับอาจารย์ เป็นต้น

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ คือเครื่องมืออุปกรณ์และห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชาเนื่องจากนิสิตต้องมีประสบการณ์ในการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชาเพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการวิธีการใช้งานที่ถูกต้องและมีทักษะในการใช้งานจริงรวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเตอร์เน็ตและสื่อการสอนสำเร็จรูปเช่น คลิปวีดิทัศน์วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้นต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัย เพื่อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงงานโดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ

3. มีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามกฎหมายที่พร้อมใช้สำหรับประกอบการสอน

4. มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ตลอดจนมีหนังสือ ตำรา และวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีเพียงพอ

5. มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการต่อจำนวนนิสิตในอัตราส่วนที่เหมาะสม

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีการวางแผนการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ร่วมกับภาควิชาและคณะโดยมีการจัดทำงบประมาณรายรับและงบประมาณรายจ่ายที่ชัดเจน มีการจัดสรรงบประมาณการใช้จ่ายในหมวดงบลงทุน งบดำเนินการ และเงินอุดหนุนทั่วไปอย่างมีเหตุผลและสอดคล้องกับงบประมาณรายรับ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนและการวิจัยตามวัตถุประสงค์และแผนงาน และมีระบบบัญชีที่เป็นปัจจุบันและตรวจสอบได้

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีการวางแผนการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกับภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย โดยจัดปัจจัยเกื้อหนุนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนิสิตอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ เช่น

- มีการจัดทำเค้าโครงการสอนโดยกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา สื่อ วิธีการและการประเมินผล
- มีตำราเอกสารประกอบการเรียนการสอน/เอกสารคำสอนครบถ้วน ถูกต้องทันสมัย เข้าใจง่าย

- จัดให้มีอาคารสถานที่ที่เอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย ได้แก่ ห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ ห้องประชุม/สัมมนา และห้องน้ำ อย่างเหมาะสมและพอเพียงพร้อมทั้งมีการบำรุงรักษาที่ดี
- จัดให้มีห้องสมุดที่มีตำรา หนังสือ สิ่งพิมพ์ วารสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ทรัพยากรสารสนเทศ และเอกสารอ้างอิงต่างๆ ที่ทันสมัยอย่างเพียงพอร่วมกับห้องสมุดคณะ และสำนักหอสมุด
- จัดให้มีห้องวิเคราะห์ที่เปิดบริการ 24 ชั่วโมงสำหรับบริการเครื่องมือทางวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อให้การทำงานวิจัยดำเนินไปได้อย่างรวดเร็ว
- จัดให้มีระบบ WI-FI และจุดเชื่อมต่อจำนวนมากเพื่อให้เพียงพอรองรับต่อการเข้าใช้ได้อย่างทั่วถึง
- มีฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในการศึกษาค้นคว้าในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยจัดหาร่วมกับห้องสมุดคณะและสำนักหอสมุด
- จัดให้มีคอมพิวเตอร์ สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและวัสดุอุปกรณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการสืบค้นที่ทันสมัยอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งมีการบำรุงรักษาที่ดีร่วมกับคณะ
- จัดให้มีห้องพักนิสิตในภาควิชาฯ สำหรับการศึกษาด้วยตัวเองการประชุมของนิสิตด้วยกันเอง และเพื่อประโยชน์ในการสืบค้นข้อมูลทางอินเตอร์เน็ต
- มีการประกาศข้อมูลเกี่ยวข้องกับทุนการศึกษาจากแหล่งทุนภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์และแหล่งทุนภายนอก และเป็นตัวกลางในการดำเนินการสมัครขอทุนช่วยการศึกษา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรและประเมินความพึงพอใจต่อการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับนิสิตและบุคลากรทุกระดับเป็นประจำทุกปีการศึกษาและนำผลการประเมินมาวางแผนการดำเนินงานในปีการศึกษาต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติและมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิศวกรรมศาสตร์	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้านี้

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1) สังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิต

2) มีการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และให้คำแนะนำเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอน ในการประชุมหลายระดับ เช่น การประชุมกรรมการทวนสอบรายวิชา การประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร และ การประชุมคณาจารย์ในภาควิชา เป็นต้น

3) นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์ในแต่ละรายวิชา ผ่านระบบการประเมินการสอนออนไลน์ 2 ครั้งในแต่ละภาคการศึกษา คือ ก่อนสอบกลางภาค และ ก่อนสอบปลายภาค อาจารย์ผู้สอนรับทราบและนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงกลยุทธ์การสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1) นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน เช่น กลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมายวัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและ ประเมินผล 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) ปรับปรุงรายวิชากรณีที่พบปัญหาทันทีซึ่งเป็นการปรับปรุงย่อย สามารถทำได้ตลอดเวลา ส่วนการ

ปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับ คาดว่าจะทำได้ทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตโดยคณะกรรมการภาควิชา อาจารย์ประจำหลักสูตร และ/หรือดำเนินการโดยอาจารย์ที่ได้แต่งตั้งในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร