สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อนุมัติหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 10/2557 ฉบับที่ 2
เมื่อวันที่ 24 ธ.ค. 2557

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ - 1 เม.ย. 2558

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2558)

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2558)

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สารบัญ

สารบัญ (ต่อ)

มคอ.2

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2558)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering (International Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

138 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี ที่จัดการเรียนการสอนรูปแบบผสมผสาน ที่ประกอบไปด้วยการสอนในห้องเรียน การฝึกในห้องปฏิบัติการ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ รวมถึงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถศึกษาที่มหาวิทยาลัยต่างชาติที่มีข้อตกลงความร่วมมือได้

5.2 ภาษาที่ใช้

การเรียนการสอนใช้ภาษาอังกฤษ สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตร เป็นภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

หลักสูตรนี้จะเปิดโอกาสให้ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มจพ. สามารถใช้ในการดำเนินโครงการความร่วมมือทางวิชาการกับมหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ ประเทศสหราชอาณาจักรได้ หรือมหาวิทยาลัยอื่นๆ ในภูมิภาคอาเซียน ภูมิภาคเอเชีย ยุโรป อเมริกา ออสเตรเลีย เพื่อสร้างความร่วมมือทางด้านวิชาการได้

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2558
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558 เป็นต้นไป
- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 11/2557 เมื่อวันที่ 19 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2557
- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 10/2557 เมื่อวันที่ 3 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2557
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 10/2557 เมื่อวันที่ 15 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2557
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 10/2557 เมื่อวันที่ 24 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2557

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ในปีการศึกษา 2560

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาที่สำเร็จจากหลักสูตรนี้สามารถประกอบอาชีพดังต่อไปนี้

- วิศวกรด้านกระบวนการผลิต ในอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
- วิศวกรด้านการออกแบบและควบคุมกระบวนการ ในอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
- วิศวกรด้านความปลอดภัย ในอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
- วิศวกรด้านสิ่งแวดล้อม ในอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
- วิศวกรด้านเทคโนโลยีปิโตรเลียมและปิโตรเคมี
- อาจารย์/นักวิชาการ/นักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เจ้าของกิจการ

9. ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		เลขประจำตัวประชาชน
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.	
1.	นายชัยวัฒน์ ประไพนัยนา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Ph.D. (Chemical Engineering and Analytical Science)	The University of Manchester, UK	2553	3191190001580
			- วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ประเทศไทย	2546	
			- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ประเทศไทย	2544	
2.	นางมณฑิไลย นรสิงห์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Ph.D. (Mining & Minerals Engineering)	Virginia Polytecnic Institute and State University, USA	2542	3100100552688
			- วท.ม. (เคมีเทคนิค)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย	2535	
			- วท.บ. (เคมีวิศวกรรม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย	2532	
3.	นางสุภัค ตันติศิรินทร์	อาจารย์	- Ph.D. (Technical Chemistry)	Technical University of Kaiserslautern, Germany	2553	3210100728076
			- M.Sc. (Chemical Engineering)	University of Erlangen-Nürnberg, Germany	2546	
			- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย	2539	
4.	นายปกรณ์ กิตติภูมิวงศ์	อาจารย์	- Ph.D. (Chemical Engineering)	University of Wisconsin-Madison, USA	2550	3100700156996
			- M.Eng. (Chemical Engineering)	Kyoto University, Japan	2539	
			- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย	2536	
5	นางสาวสุชาดา เกิดผลภัทระ	อาจารย์	- วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย	2556	1829900012861
			- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเทศไทย	2551	

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในศตวรรษที่ 21 การเปลี่ยนแปลงในสังคมโลกเป็นไปอย่างรวดเร็วทั้งทางด้าน สังคม เศรษฐกิจ การเมือง รวมถึงด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร ดังมีรายงานว่าทักษะที่สำคัญที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 จะประกอบไปด้วยทักษะทางด้าน ความสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ความเชี่ยวชาญในการค้นคว้าหาข้อมูล การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา และการตัดสินใจ ความเป็นพลเมืองดิจิตอล การใช้งานเทคโนโลยีและแนวคิด ซึ่งทักษะดังกล่าวข้างต้นเป็นทักษะอันพึงประสงค์ของบัณฑิตในศตวรรษที่ 21 นี้

กอปรกับในทศวรรษที่ผ่านมา ภาคอุตสาหกรรมมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศไทยเป็นอย่างมาก โดยผลจากการศึกษาสถานภาพปัจจุบันพบว่า สัดส่วนมูลค่าผลผลิตอุตสาหกรรมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมต่อมูลค่าการส่งออกรวม มีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะกลุ่มสินค้าอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับกลางและสูง เช่น อุตสาหกรรมการแยกก๊าซธรรมชาติ อุตสาหกรรมการกลั่นน้ำมัน อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพลาสติก อุตสาหกรรมการผลิตเคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เส้นใย อุตสาหกรรมแปรรูปและถนอมอาหาร และอุตสาหกรรมผลิตพลังงานทางเลือก เป็นต้น และจากรายงานของคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการวิจัย การพัฒนาเทคโนโลยี และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในกระบวนการผลิตต่างๆ โดยส่งเสริมการลงทุนในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เป็นรากฐานสำคัญของการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันระยะยาว และสนับสนุนการผลิตบุคลากรระดับอุดมศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีในเขตภูมิภาคให้มากขึ้น เพื่อแก้ไขข้อจำกัดด้านขีดความสามารถในการคัดเลือก จัดหา ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าว นอกจากนี้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ได้มีการกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด รวมถึงความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของวิศวกรรมกระบวนการเคมี ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต และเพื่อเป็นการรองรับการเป็นประเทศในเขตการค้าเสรีของประชาคมอาเซียน

การพัฒนาหลักสูตรนี้จะสามารถตอบสนองความต้องการบุคลากรสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและสอดรับกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ สังคม และการพัฒนาของประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก ภาควิชาวิศวกรรมเคมีจึงได้จัดทำหลักสูตรใหม่ในเชิงรุก ที่มีศักยภาพและสามารถก้าวทันวิวัฒนาการของเทคโนโลยีกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้จะได้ร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมในประเทศต้องในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการ

การศึกษาสาขาวิศวกรรมเคมีด้วย ในการณ์นี้ การดำเนินงานผ่านกระบวนการจัดการศึกษาในรูปแบบ Coaching ซึ่งจะเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งผลให้มีการพัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ของบัณฑิตได้อย่างมีประสิทธิผล โดยในการผลิตบุคลากรทางด้านวิศวกรรมเคมีนั้น จะมุ่งเน้นให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีความพร้อมที่จะเรียนรู้และสามารถปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพ โดยการจัดการการศึกษาจะได้มุ่งเน้นการบริหารจัดการที่เน้นผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียนทั้งในด้านความรู้สาระวิชาหลัก และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่จะช่วยผู้เรียนได้เตรียมความพร้อมในหลากหลายด้านอันจะนำไปสู่การผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์ต่อความต้องการวิศวกรสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

หลักสูตรที่จะเปิดสอนใหม่นี้จะมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 -2559) ตามวิสัยทัศน์ "คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ เป็นคนดี มีความสุข มีภูมิคุ้มกัน รู้เท่าทัน ในเวทีโลก" โดยมีพันธกิจหลักคือ ยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาสู่สากล เป้าหมายหลัก คือ ผู้เรียนและกำลังแรงงานได้รับการเตรียมความพร้อมเชื่อมโยงสู่สังคมและประชาคมอาเซียน เพราะในหลักสูตรนี้จะได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ให้มีความทันสมัย เท่ากันกับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษในวิชาชีพวิศวกรเคมี และวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นภาษาสากลที่สามารถใช้ในการประกอบวิชาชีพได้ทั้งในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับนานาชาติ นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตที่มีทักษะในการประกอบวิชาชีพทั้งในด้านการทำงานเป็นทีม ความสามารถในการสื่อสาร ถ่ายทอด ประสานงาน ทักษะในการแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการที่สอดคล้องกับปัญหาในชีวิตจริง อันเป็นการสอดคล้องกับการแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติที่ต้องการพัฒนากำลังแรงงานทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และอุตสาหกรรมที่สร้างผู้เรียนให้มีทักษะฝีมือที่มีคุณภาพได้มาตรฐานก่อนเข้าสู่การทำงานในสถานประกอบการ มีความเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม และใช้ความรู้และทักษะด้านภาษาต่างประเทศและภาษากลางของประเทศสมาชิกอาเซียน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1. การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรที่จะเปิดสอนใหม่นี้จะมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 -2559) โดยในหลักสูตรนี้จะมุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตอย่างก้าวกระโดดจากการผลิตในรูปแบบเดิม ในการพัฒนานี้เพื่อตอบสนองการการพัฒนาอย่างยั่งยืนของชาติและการพัฒนาประเทศให้สามารถแข่งขันได้ในประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนให้มีคุณภาพและผลิตกำลังคนที่มีศักยภาพตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน โดยใช้ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ บนพื้นฐานการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยตอบสนองประเด็นยุทธศาสตร์ที่ที่ 3 ของแผนดังกล่าว คือการยกระดับคุณภาพบัณฑิตอย่างก้าวกระโดด

12.2. ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรนี้คือการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถและความพร้อมในการก้าวไปเป็นวิศวกรโลก ทางสาขาวิศวกรรมเคมี โดยการมุ่งพัฒนาทั้งกระบวนการคิด วิเคราะห์ และการวิชาการ อีกทั้งมุ่งพัฒนาทักษะในด้านงานออกแบบ การจัดการ และการทำธุรกิจ เพื่อผลิตบุคลากรที่สนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องและมีความต้องการบุคลากรในสาขาวิศวกรรมเคมีจำนวนมาก ซึ่งสอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่ว่า "พัฒนาคน พัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี"

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) มีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น ที่เปิดสอนในคณะและมหาวิทยาลัยดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี แคลคูลัส และ สมการอนุพันธ์ เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
- กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์ประยุกต์
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
- วิชาเขียนแบบ และกลศาสตร์ เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของภาควิชา ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาและคณะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ให้บริการการสอนวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

พัฒนาความรู้และทักษะในการในการคิด วิเคราะห์ ถ่ายทอด ปฏิบัติงานทางวิศวกรรมเคมีและการพัฒนาตนให้กับบัณฑิตให้มีก้าวหน้าและมีความเป็นสากลเท่าทันสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลก

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรที่เปิดสอนใหม่นี้สนองตอบความต้องการทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม เนื่องจากการพัฒนาอย่างรวดเร็วในด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ทางภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จึงได้จัดทำหลักสูตรใหม่ในเชิงรุก ที่มีศักยภาพและสามารถก้าวทันวิวัฒนาการของเทคโนโลยีกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้อุตสาหกรรมในประเทศต้องปรับบทบาทและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยอาศัยการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผ่านกระบวนการร่วมพัฒนาบุคลากรกับภาคการศึกษาให้มากขึ้น ในการนี้ การดำเนินงานของหลักสูตรผ่านกระบวนการจัดการศึกษาในรูปแบบ Coaching จะเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้แนวทางของการชี้แนะ ที่มีลักษณะเป็นกระบวนการ และมีเป้าหมายในการแก้ปัญหา กล่าวคือผู้เรียนจะถูกชี้แนะแนวทางในการแก้ปัญหาจากผู้สอนหรือที่ปรึกษา ซึ่งกระบวนการเรียนนี้จะเป็นลักษณะที่มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์หรือที่ปรึกษาที่เป็นผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมกับผู้เรียนในลักษณะของการทำงานเป็นกลุ่มย่อย หรือเป็นรายบุคคลที่เป็นไปอย่างต่อเนื่อง โดยการเรียนการสอนในรูปแบบนี้จะถูกประยุกต์ใช้ในรายวิชาต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) และรายวิชาโครงงานการออกแบบทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Design Project) ที่จะมีการประยุกต์โจทย์ปัญหาจากอุตสาหกรรม โดยความร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรม เพื่อจำลองสถานการณ์การแก้โจทย์ปัญหาจริง จากการเรียนในรูปแบบนี้ผู้เรียนจะสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และความเข้าใจทั้งทางด้านวิชาการและทักษะอื่นๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาระหว่างการเรียนไปพร้อมๆ กับสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งในระหว่างกระบวนการเรียนรู้นี้ผู้เรียนจะได้พัฒนาความรู้ พัฒนาทักษะในการทำงานพร้อมไปด้วยคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ และสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับการพัฒนาไปแก้ไขปัญหาได้ในอนาคต และจะส่งผลให้การพัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ของบัณฑิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิผล โดยในการผลิตบุคลากรทางด้านวิศวกรรมเคมีนั้น จะต้องมุ่งเน้นให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีความพร้อมที่จะเรียนรู้และสามารถปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพ สามารถบูรณาการทักษะต่างๆ ที่ได้เรียนรู้เพื่อที่จะประกอบวิชาชีพได้ทั้งในและต่างประเทศ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

(1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความชำนาญในการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูลทางด้านเทคนิคในออกแบบและการพัฒนากระบวนทางวิศวกรรมเคมี โดยใช้ความรู้ วิทยาการ เทคโนโลยี และเครื่องมือที่มีความเหมาะสมและทันสมัย

(2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ ที่มีทักษะทางวิชาการ ทางสังคม ความสามารถในการสื่อสาร ทักษะในการถ่ายทอด ทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการในการแก้ปัญหา ที่มีความพร้อมที่จะเป็นวิศวกรที่ตอบสนองความต้องการในระดับชาติ ระดับภูมิภาค และระดับนานาชาติ และมีความพร้อมเข้าสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต

(3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความคิดเชิงตรรกะ และเชิงวิศวกรรม ที่สามารถคิด วางแผน และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และมีแบบแผน

(4) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้อื่นได้ ซึ่งจะนำไปสู่ความเป็นผู้นำและการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

(5) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะพื้นฐานที่สามารถต่อยอดเพื่อใช้ในการทำวิจัยในการศึกษาระดับที่สูงขึ้น หรือในการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

(6) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม ที่ตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมืองในภูมิภาคอาเซียน

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
จัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร-บัณฑิตสาขาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ากรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ตามที่กระทรวงศึกษา-ธิการกำหนด และไม่ต่ำกว่าเกณฑ์การรับรองหลักสูตรของสภาวิศวกร และสอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม รวมถึงตอบสนองความเปลี่ยนแปลงของประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก	1. พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติพ.ศ.2552 2. ติดตามความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและความต้องการด้านกำลังคนในภาคอุตสาหกรรมเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร 3. เชิญผู้เชี่ยวชาญจากทางภาครัฐ เอกชน และอุตสาหกรรมเพื่อมีส่วนร่วมในการร่วมจัดทำหลักสูตร จัดการเรียนการสอน	1. รายงานผลการดำเนินงาน 2. เอกสารในการประสานขอความร่วมมือกับสถานประกอบการ 3. รายงานผลการประเมินหลักสูตร
จัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร-บัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดอุตสาหกรรมเคมีและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเคมี	1. รายงานผลการสำรวจความความพึงพอใจและความต้องการของผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม 2. ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับไม่น้อยกว่า 3.5 คะแนน
พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมเคมีไปปฏิบัติงานจริง	สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินงาน และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษามีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

นักศึกษาจะได้รับการส่งเสริมจากภาควิชาวิศวกรรมเคมีให้เข้ารับการฝึกงานกับภาคอุตสาหกรรมเต็มเวลา 1 ภาคฤดูร้อน จำนวนไม่ต่ำกว่า 240 ชั่วโมง ก่อนขึ้นชั้นปีที่ 4 โดยที่ไม่ต้องมีการลงทะเบียนภาคฤดูร้อน และไม่มีการนับหน่วยกิตเพื่อสำเร็จการศึกษา

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน- เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – เดือนกรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาไฟฟ้า เครื่องกล หรือ โยธา หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จากสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง และมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งจากข้างล่างนี้

(1) ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อตามระเบียบการคัดเลือกนักศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือมีคุณสมบัติอื่นๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

(2) มีผลคะแนนของระบบสอบรับรองคุณวุฒิของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ เช่น Scholastic Aptitude Test(SAT) หรือ International General Certificate of Secondary Education (IGCSE) เป็นต้น โดยรายวิชาและผลคะแนนต้องผ่านการพิจารณาโดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร และความเห็นชอบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อ จะต้องเข้าทดสอบเพื่อวัดความรู้พื้นฐานทางภาษาอังกฤษ และจะต้องมีผลการทดสอบภาษาอังกฤษ เช่น TOEFL IELTS CU-TEP TU-GET TOEIC KMUTNB

Proficiency Test เป็นต้น โดยต้องมีระดับคะแนนผ่านเกณฑ์ตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี		จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
		2558	2559	2560	2561	2562
ระดับปริญญาตรี	ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
	ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
	ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
	ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม		40	80	120	160	160
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา		-	-	-	40	40

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1. งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2558	2559	2560	2561	2562
ค่าบำรุงการศึกษา	6,400,000	12,800,000	19,200,000	25,600,000	25,600,000
รวมรายรับ	6,400,000	12,800,000	19,200,000	25,600,000	25,600,000

2.6.2. งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2558	2559	2560	2561	2562
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน	15,243,980	16,006,179	16,806,488	17,646,812	18,529,153
ค่าตอบแทน	80,730	84,767	89,005	93,455	98,128
ค่าใช้สอย	40,000	42,000	44,100	46,305	48,620
ค่าวัสดุ	939,870	986,864	1,036,207	1,088,017	1,142,418
เงินอุดหนุน	-	-	-	-	-
รายจ่ายอื่น ๆ	-	-	-	-	-
รวม (ก)	16,304,580	17,119,809	17,975,799	18,874,589	19,818,319
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	33,800	100,000	105,000	110,250	115,763
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข)	33,800	100,000	105,000	110,250	115,763
รวม (ก) + (ข)	16,338,380	17,219,809	18,080,799	18,984,839	19,934,081
จำนวนนักศึกษา	40	80	120	160	160
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษา จำนวน 203,525 บาท				

2.7 ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนแบบชั้นเรียนและเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 138 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต
   - ก. วิชาบังคับ 20 หน่วยกิต
     - กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต
       - วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต
       - วิชาเลือก 6 หน่วยกิต
     - กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต
     - กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต
     - กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต
   - ข. วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ 102 หน่วยกิต
   - ก. กลุ่มวิชาแกน 45 หน่วยกิต
     - วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต
     - วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 24 หน่วยกิต
   - ข. กลุ่มวิชาชีพ 57 หน่วยกิต
     - วิชาชีพทางวิศวกรรมเคมี 57 หน่วยกิต
       - วิชาบังคับ 51 หน่วยกิต
       - วิชาเลือกเฉพาะด้าน 6 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต
   - ก. วิชาบังคับ 20 หน่วยกิต
     - กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010323592	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 1 (English for Academic Purposes I)	3(3-0-6)
010323593	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 2 (English for Academic Purposes II)	3(3-0-6)

วิชาเลือก 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010323594	การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา (Academic English Writing)	3(3-0-6)
010323595	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการจัดการด้านวิศวกรรม (English for Engineering Business and Management)	3(3-0-6)

หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกัน ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040423002	สิ่งแวดล้อมและการจัดการเบื้องต้น (Introduction to Environment and Management)	3(3-0-6)
040603002	ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ (Computer System and Applications)	3(3-0-6)

หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกัน ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
080203908	การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานและสังคม (Quality of Life Development in Work and Socialization)	3(3-0-6)
080303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)	3(3-0-6)

หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกัน ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

- กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต

เลือก 2 วิชา จากกลุ่มวิชาพลศึกษาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)

080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)
080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)

หรือวิชาอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกัน ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

ข. วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาต่างๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอนเป็นภาษาอังกฤษ

2. หมวดวิชาเฉพาะ 102 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาแกน 45 หน่วยกิต

- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)

- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 24 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010323107	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 (Chemical Engineering Thermodynamics I)	3(3-0-6)
010323111	อุปกรณ์การควบคุมกระบวนการ (Process Control Instrumentation)	3(3-0-6)
010323301	วิศวกรรมกระบวนการเคมี (Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)
010403096	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
010403097	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	3(3-0-6)
010403098	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
010403099	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาชีพ 57 หน่วยกิต
  - วิชาชีพทางวิศวกรรมเคมี 57 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 51 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010323102	ปฏิบัติการฟิสิโคเคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรเคมี (Physico-chemical Laboratory for Chemical Engineers)	1(0-3-1)
010323103	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี (Mathematics for Chemical Engineers)	3(3-0-6)
010323104	กลศาสตร์วัสดุและการออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการ (Mechanics of Material and Process Equipment Design)	3(3-0-6)
010323105	ดุลมวลสารและพลังงาน (Material and Energy Balance)	3(3-0-6)

010323106	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน 1 (Transport Phenomena I)		3(3-0-6)
010323108	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2 (Chemical Engineering Thermodynamics II)		3(3-0-6)
010323110	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน 2 (Transport Phenomena II)		3(3-0-6)
010323201	ความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางเคมี (Safety in Chemical Operations)		3(3-0-6)
010323302	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกล (Mechanical Unit Operation)		3(3-0-6)
010323303	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกล (Mechanical Unit Operation Laboratory)		1(0-3-1)
010323304	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Unit Operation)		3(3-0-6)
010323305	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Unit Operation Laboratory)		1(0-3-1)
010323306	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reaction Engineering and Reactor Design)		3(3-0-6)
010323308	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Economics and Cost Estimation)		3(3-0-6)
010323309	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Plant Design)		3(3-0-6)
010323310	พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ (Process Dynamics and Control)		3(3-0-6)
010323311	โครงงานปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Laboratory Project)		2(0-6-3)
010323401	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 1* (Problem Based Learning I)	(S/U)	1(0-3-1)
010323402	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 2* (Problem Based Learning II)	(S/U)	1(0-3-1)
010323403	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 3* (Problem Based Learning III)	(S/U)	1(0-3-1)
010323405	โครงงานการออกแบบทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Design Project)		3(0-9-3)
010323406	โครงงานวิศวกรรมเคมี 1 (Chemical Engineering Project I)		1(0-3-1)

010323407	โครงงานวิศวกรรมเคมี 2 (Chemical Engineering Project II)	3(0-9-3)

<u>หมายเหตุ</u> * เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะด้าน 6 หน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะด้าน เลือก 2 วิชา จากวิชาต่อไปนี้

การออกแบบและการพัฒนา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010323501	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในเทคโนโลยีเชื้อเพลิง (Unit Operations in Fuel Technology)	3(3-0-6)
010323502	เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการทางเคมี (Model Based Technique for Chemical Process Design)	3(2-2-5)
010323503	การบูรณาการกระบวนการและการออพติไมเซชัน (Process Integration and Optimization)	3(2-2-5)
010323504	การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจและเครื่องมือทางสิ่งแวดล้อม (Eco-Design and Environmental Tools)	3(3-0-6)
010323505	การไหลแบบหลายวัฏภาค (Multiphase Flows)	3(3-0-6)
010323506	พลศาสตร์การไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
010323507	เครื่องอัดอากาศในอุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้ (Industrial Compressor and Process Applications)	3(3-0-6)
010323508	วิศวกรรมกำลังงานจากความร้อน (Thermal Power Engineering)	3(3-0-6)
010323509	วิศวกรรมกระบวนการความร้อน (Thermal Process Engineering)	3(3-0-6)
010323510	การออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Design Manufacturing and Product Development)	3(3-0-6)
010323512	การปรับปรุงและพัฒนากระบวนการ (Process Intensification)	3(3-0-6)
010323513	พื้นฐานพฤติกรรมการไหลและเครื่องมือวัดพฤติกรรมการไหล (Introduction to Rheology and Rheometry)	3(3-0-6)

010323514	เครื่องปฏิกรณ์ทางชีวภาพและอุปกรณ์ส่งสัญญาณทางชีวภาพ (Bioreactors and Biosensors)	3(3-0-6)
010323515	กลยุทธ์สำหรับการเริ่มธุรกิจ (Funding Strategies for Startups)	3(3-0-6)
010323516	การออกแบบและควบคุมเตาปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reactor Design and Control)	3(3-0-6)
010323517	การออกแบบควบคุมหอกลั่น (Distillation Design and Control)	3(3-0-6)
010323518	การออกแบบระบบควบคุม (Control System Design)	3(3-0-6)
010323548	การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Process Simulation)	3(1-4-6)
010323549	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านการออกแบบและการพัฒนา (Selected Topics in Chemical Engineering Design and Development)	3(3-0-6)

หัวข้อเฉพาะพิเศษ

010323550	เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ (Pulp and Paper Technology)	3(3-0-6)
010323551	เทคโนโลยีการรีไซเคิลกระดาษ (Paper Recycling Technology)	3(3-0-6)
010323552	เทคโนโลยีการผลิตและฟอกเยื่อ (Pulping and Bleaching Technology)	3(3-0-6)
010323553	หลักการทางกลศาสตร์ควอนตัมสำหรับวิศวกร (Principle of Quamtum Machanics for Engineer)	3(3-0-6)
010323554	เทคโนโลยีโพลิเมอร์ (Polymer Technology)	3(3-0-6)
010323555	กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ (Polymerization Process)	3(3-0-6)
010323556	เทคโนโลยีคอลลอยด์ (Colloid Technology)	3(3-0-6)
010323557	วัสดุประกอบนาโน (Nonocomposite Materials)	3(3-0-6)
010323558	เชื้อเพลิงทางเลือก (Alternative Fuels)	3(3-0-6)

010323559	วิศวกรรมแร่ (Minerals Engineering)	3(3-0-6)
010323560	วิศวกรรมไมโครและนาโน (Micro and Nano Engineering)	3(3-0-6)
010323561	วิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมยา (Chemical Engineering in Pharmaceutival Industry)	3(3-0-6)
010323562	ซีโอไลต์และโมเลกุลลาร์ซีฟ (Zeolite and Molecular Sieve)	3(3-0-6)
010323563	การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ (Hetergeneous Catalysis)	3(3-0-6)
010323564	กระบวนการทางปิโตรเลียม (Petroleum Processing)	3(3-0-6)
010323565	วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)	3(3-0-6)
010323566	การแยกสารชีวภาพ (Bioseparation)	3(3-0-6)
010323567	คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์สำหรับงานคำนวณด้านวิศวกรรมเคมี (Computer Software for Chemical Engineering Calculations)	3(3-0-6)
010323568	เทคโนโลยีพลังงาน (Energy Technology)	3(3-0-6)
010323569	การคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงวิพากย์ (Creative and Critical Thinking)	3(3-0-6)
010323580	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Selected Topics in Chemical Engineering Petroleum and Petrochemical Technology)	3(3-0 -6)
010323581	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีวัสดุ (Selected Topics in Chemical Engineering Material Technology)	3(3-0 -6)
010323582	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Selected Topics in Chemical Engineering Energy and Environment Technology)	3(3-0-6)
010323583	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีการออกแบบและควบคุมกระบวนการ (Selected Topics in Chemical Engineering Process Design and Process Control Technology)	3(3-0-6)
010323590	การพัฒนาอย่างยั่งยืนและอุตสาหกรรมแบบยั่งยืน (Sustainable Development and Industry)	3(3-0-6)

010323591 การบริหารจัดการเชิงปฏิบัติการ 3(3-0-6)
(Operation Management)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

เลือกวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี-พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010323301	วิศวกรรมกระบวนการเคมี (Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)
010323592	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 1 (English for Academic Purposes I)	3(3-0-6)
010403099	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
0803xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(x-x-x)
	รวม	**21(x-x-x)**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010323102	ปฏิบัติการฟิสิโคเคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรเคมี (Physico-chemical Laboratory for Chemical Engineers)	1(0-3-1)
010323105	ดุลมวลสารและพลังงาน (Material and Energy Balance)	3(3-0-6)
010323593	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 2 (English for Academic Purposes II)	3(3-0-6)
010403096	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
010403098	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
0803xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(x-x-x)
	รวม	**21(x-x-x)**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010323107	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 (Chemical Engineering Thermodynamics I)		3(3-0-6)
010323111	อุปกรณ์การควบคุมกระบวนการ (Process Control Instrumentation)		3(3-0-6)
010323401	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 1* (Problem Based Learning I)	(S/U)	1(0-3-1)
010403097	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)		3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)		3(3-0-6)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)		3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)		3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 1 (General Education Elective Course I)		1(x-x-x)
	รวม		19(x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010323103	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี (Mathematics for Chemical Engineers)		3(3-0-6)
010323104	กลศาสตร์วัสดุและการออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการ (Mechanics of Material and Process Equipment Design)		3(3-0-6)
010323106	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน 1 (Transport Phenomena I)		3(3-0-6)
010323108	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2 (Chemical Engineering Thermodynamics II)		3(3-0-6)
010323302	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกล (Mechanical Unit Operation)		3(3-0-6)
010323303	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกล (Mechanical Unit Operation Laboratory)		1(0-3-1)
010323402	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 2* (Problem Based Learning II)	(S/U)	1(0-3-1)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)		3(x-x-x)
	รวม		**19(x-x-x)**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา		หน่วยกิต
			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010323110	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน 2 (Transport Phenomena II)		3(3-0-6)
010323304	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Unit Operation)		3(3-0-6)
010323305	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Unit Operation Laboratory)		1(0-3-1)
010323306	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reaction Engineering and Reactor Design)		3(3-0-6)
010323310	พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ (Process Dynamics and Control)		3(3-0-6)
010323403	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 3* (Problem Based Learning III)	(S/U)	1(0-3-1)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 2 (General Education Elective Course 2)		3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 3 (General Education Elective Course 3)		3(x-x-x)
	รวม		19(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010313201	ความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางเคมี (Safety in Chemical Operations)	3(3-0-6)
010323309	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Plant Design)	3(3-0-6)
010323311	โครงงานปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Laboratory Project)	2(0-6-3)
010323405	โครงงานการออกแบบทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Design Project)	3(0-9-3)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 4 (General Education Elective Course 4)	3(x-x-x)
	รวม	17(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010323308	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Economics and Cost Estimation)	3(3-0-6)
010323406	โครงงานวิศวกรรมเคมี 1 (Chemical Engineering Project I)	1(0-3-1)
0103xxxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษศาสตร์และสังคมศาสตร์ (Humanities and Social Science Elective course)	3(x-x-x)
	รวม	10(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010323407	โครงงานวิศวกรรมเคมี 2 (Chemical Engineering Project II)	3(0-9-3)
0103xxxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	12(x-x-x)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

010323102 ปฏิบัติการฟิสิโคเคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรเคมี 1(0-3-1)

(Physico-chemical Laboratory for Chemical Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การทดลองหาคุณสมบัติเชิงฟิสิโคเคมี การหาค่าความหนาแน่น การหาจุดหลอมเหลว การหาค่าความหนืดของสาร การหาค่าความนำไฟฟ้าของสาร การหาจุดวาบไฟและความถ่วงจำเพาะของสาร ความสมดุลของของเหลวและไอ การหาสมดุลเคมี การหาค่าปริมาณความร้อนของการเผาไหม้ การหาค่าความขุ่นและความกระด้างของน้ำ การหาคุณสมบัติการตกตะกอนของสาร

Experiments to study physico-chemical properties; density; melting point; viscosity and conductivity; flash point and specific gravity determination, study of vapor-liquid equilibrium, chemical equilibrium, heating value, turbidity and water hardness, coagulation.

010323103 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)

(Mathematics for Chemical Engineers)

วิชาบังคับก่อน : 130203103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

Prerequisite : 130203103 Engineering Mathematics III

การหารากของสมการ การแก้ปัญหาของระบบสมการพีชคณิตเชิงเส้น การประมาณเส้นโค้ง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ตัวอย่างการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาเบื้องต้นทางวิศวกรรมเคมีด้วยวิธีการเชิงตัวเลข

Numerical method for solving for root of equations, system of linear equations, curve fitting and interpolation, numerical differentiation and integration, solution of ordinary and partial differential equations.

010323104 กลศาสตร์วัสดุและการออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการ 3(3-0-6)

(Mechanics of Material and Process Equipment Design)

วิชาบังคับก่อน : 010403097 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

Prerequisite : 010403097 Engineering Statics

คุณสมบัติทางกลของของแข็ง พื้นฐานความเค้นและความเครียด ความเค้นและความเครียดภายใต้แรงในแนวแกน การบิดของเพลา ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน ความเค้นภายในภาชนะผนังบาง การโก่งของคาน ไดอะแกรมของโมเมนต์ดัดและแรงเฉือน ความเค้นผสมและวงกลมของโมร์ เสถียรภาพของการสมดุลและการโก่งงอของเสายาว ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบถังความดันทั้งจากความดันภายนอกและความดันภายใน การออกแบบระบบรองรับถังแบบการเสริมความแข็งแรงของช่องเปิด

Mechanical properties of engineering materials, stress and strain, stresses due to static and fatigue loads, stresses caused by torsion, shearing force and bending moment diagrams, bending stresses and shear stresses caused by bending, stresses in thin cylinder and spherical shell, deflection of beams, combined stresses and Mohr's circle of stresses, elastic stability of columns, theories of failure; design of pressure vessels under internal and external pressure; supports for vessels, lug supports, leg supports, skirt supports and saddle supports, design of openings.

010323105 ดุลมวลสารและพลังงาน 3(3-0-6)

(Material and Energy Balance)

วิชาบังคับก่อน : 010323301 วิศวกรรมกระบวนการเคมี

Prerequisite : 010322301 Chemical Process Engineering

การคำนวณสำหรับวิศวกรเคมี การดุลมวลสารและพลังงานของหน่วยปฏิบัติการเฉพาะและของกระบวนการโดยรวม การแก้ปัญหาและการวิเคราะห์กระบวนการต่างๆ ในขอบข่ายของกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีโดยอาศัยหลักการดุลมวลสารและพลังงานร่วมกันที่สภาวะคงที่

Basic calculations for chemical engineers, material and energy balances of a single unit and overall processes, problem solving and analysis of steady chemical processes using a simultaneous material and energy balances.

010323106 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 1 3(3-0-6)

(Transport Phenomena I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการดุลมวล โมเมนตัม และพลังงาน สมการต่อเนื่องและสมการการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์มิติและการขยายขนาด การไหลของของไหลที่อัดตัวไม่ได้ เทคนิคการวัดการไหล ทฤษฎีการถ่ายโอนความร้อนและการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์การนำความร้อนในของแข็งที่สภาวะคงตัวและไม่คงตัว หลักพื้นฐานของการถ่ายโอนมวล การแพร่และการหาค่าสัมประสิทธิ์การแพร่

Properties of fluids, fluid statics, mass, momentum and energy balance equations, equation of continuity and equation of change, dimensional analysis and similitude, incompressible flow, measurement techniques for fluid flow, modes of heat transfer and application, analysis of steady state and transient heat-conduction, fundamentals of mass transfer, diffusion and diffusion coefficient.

010323107 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 3(3-0-6)

(Chemical Engineering Thermodynamics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ การดุลมวลและพลังงานของระบบ พฤติกรรมของสารบริสุทธิ์ สมการสภาวะของของไหล การคำนวณค่าความร้อนเนื่องมาจากปฏิกิริยาเคมี กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และเอนโทรปี คุณสมบัติเรสซิดวลของสาร การประยุกต์ใช้อุณหพลศาสตร์ในระบบของไหล

The first law of thermodynamics, mass and energy balance of the system, behavior of pure compound, state equation of fluid, calculation of heat due to chemical reactions, the second law of thermodynamics and entropy, residential properties of compound, application of thermodynamics in fluid system.

010323108 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2 3(3-0-6)

(Chemical Engineering Thermodynamics II)

วิชาบังคับก่อน : 010323107 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1

Prerequisite : 010323107 Chemical Engineering Thermodynamics I

อุณหพลศาสตร์ของระบบหลายองค์ประกอบ คุณสมบัติของของผสมในระบบ สมดุลของวัฏภาคไอและของเหลว คุณสมบัติพาร์เชียล สารละลายอุดมคติ ค่าฟิวกาซิตี คุณสมบัติเอกเซส ค่าการเปลี่ยนแปลงของเอนทาลปีและเอนโทรปีของของผสม สมดุลของปฏิกิริยาเคมี สมดุลของวัฏภาค การหาค่าคงที่ของสมดุลปฏิกิริยา การวิเคราะห์กระบวนการของของไหลผสม

Properties of mixtures, vapor – liquid equilibria, partial molar properties, ideal solutions, fugacity, excess properties, enthalpy and entropy changes of mixtures, chemical equilibria analyses of mixture processes, phase equilibria, chemical equilibrium constant, thermodynamics of fluid mixtures.

010323110 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 2 3(3-0-6)

(Transport Phenomena II)

วิชาบังคับก่อน: 010323106 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 1

Prerequisite : 010323106 Transport Phenomena I

ทฤษฎีชั้นขอบเขต การไหลของของไหลผ่านวัตถุรูปทรงต่างๆ ปั๊มและเส้นกราฟคุณลักษณะ การวิเคราะห์การพาความร้อนของของไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วนบนพื้นผิววัตถุรูปทรงต่างๆ การพาความร้อนในท่อ การถ่ายโอนความร้อนระหว่างสองวัฏภาค การวิเคราะห์ระบบที่มีทั้งการนำและการพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน สมการอนุพันธ์การแพร่ การแพร่ในมิติเดียว และหลายมิติ การแพร่ที่สภาวะคงตัวและไม่คงตัว การถ่ายโอนมวลที่ไม่มีและมีปฏิกิริยาเคมี การพามวลและค่าสัมประสิทธิ์การพามวล การถ่ายโอนมวลระหว่างวัฏภาค

Boundary layer theory, fluid flow around objects, pump and characteristic curve, overall heat transfer coefficient, analysis of heat convection for laminar and turbulent flows over various bodies and in tubes, two phases heat transfer involving conduction and convection, analysis of heat radiation between surfaces, differential equations of mass transfer, one- and multi-dimensional diffusion, steady- and unsteady-state molecular diffusion, mass transfer with and without chemical reaction, convective mass transfer, convective mass transfer between phases.

010323111 อุปกรณ์การควบคุมกระบวนการ 3(3-0-6)

(Process Control Instrumentation)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I

อุปกรณ์เครื่องมือวัดในงานควบคุมกระบวนการสำหรับอุตสาหกรรมเคมี คุณลักษณะ ชนิด และข้อจำกัด อุปกรณ์การแปลงสัญญาณของการวัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล ระดับของของเหลว ค่าความเป็นกรด ค่าความขุ่น องค์ประกอบ อุปกรณ์สำหรับตอบสนองและปรับเปลี่ยนที่ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม เทคนิคการเชื่อมต่ออุปกรณ์

Characteristics, types and limits of measuring instruments used in chemical process industry; temperature, pressure, flow, level, pH, turbidity, and composition transducers; actuators used in process industries; interfacing components techniques.

010323201 ความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางเคมี 3(3-0-6)

(Safety in Chemical Operations)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักความปลอดภัย ลักษณะและการป้องกันภัยอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเคมี และอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การดูแลรักษาสภาวะแวดล้อมในทางอุตสาหกรรม หลักการบริหารความปลอดภัย และจิตวิทยาเบื้องต้นในทางอุตสาหกรรม การออกแบบระบบความดัน การประเมินความเสี่ยงและการบ่งชี้สภาวะที่เป็นอันตราย

Safety principle, appearance and prevention of dangers in processes of chemical industry and others, environment of industries, principles of safety management, basic industrial psychology, design of pressure system, risk assessment, hazardous conditions.

010323301 วิศวกรรมกระบวนการเคมี 3(3-0-6)

(Chemical Process Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการผลิตทางด้านวิศวกรรมเคมี การวิเคราะห์เบื้องต้นของกระบวนการต่างๆ ในขอบข่ายของกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม แผนภาพแสดงกระบวนการ เทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการผลิต

Basic concepts of chemical process industry, preliminary analysis of chemical engineering processes, manufacturing process, process diagram, technology of manufacturing process.

010323302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกล 3(3-0-6)

(Mechanical Unit Operation)

วิชาบังคับก่อน : 010323105 ดุลมวลสารและพลังงาน

Prerequisite : 010323105 Material and Energy Balance

การคำนวณและออกแบบเบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการผลิตทางกล การไหลของของไหล เบดนิ่ง ฟลูอิดไดซ์เบด การกรอง การลดขนาดและการคัดขนาด การผสมของเหลวและของแข็ง การแยกอนุภาคออกจากของไหลโดยอาศัยแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง เซนตริฟิวส์ การกรองแบบเหวี่ยง การตกตะกอนและการดักจับฝุ่น ไซโคลน ไฮโดรไซโคลน

Calculation and basic design of mechanical processes, fluid flow, fixed bed, fluidized bed, filtration, size reduction and screening, mixing of liquids and solids; centrifugal separation of particles from fluid, centrifuge, centrifugal filtration, sedimentation; dust collecting, cyclone, hydrocyclone.

010323303 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกล 1(0-3-1)

(Mechanical Unit Operation Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 010323302 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกล หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 010323302 Mechanical Unit Operation or co-study

การทดลองกลศาสตร์ของไหลและของแข็ง การตกตะกอน การวัดการไหลของของไหล การผสม การลดขนาด การคัดขนาด ปรากฏการณ์ในเบดนิ่งและฟลูอิดไดซ์เบด การกรอง การกวนผสม การทำงานของปั๊ม โรตารี่ดรัม

Experiment on fluid and solid process, sedimentation, fluid flow measurement, mixing, size reduction, size classification, fixed bed, fluidized bed, fitration, agaitation, pump, rotary drum.

010323304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)

(Chemical Engineering Unit Operation)

วิชาบังคับก่อน : 010323106 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 1

Prerequisite : 010323106 Transport Phenomena I

การคำนวณและออกแบบเบื้องต้นของปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในกระบวนการทางความร้อน การถ่ายเทความร้อนในถังกวนผสม หน่วยผลิตยูทิลิตี้ร้อนและเย็น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนประเภทต่างๆ การตกผลึก หอหล่อเย็น การอบแห้งและอุปกรณ์ พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายโอนความร้อน

Calculation and basic design of heat transfer processes, heat transfer in the mixing tank, production units, utility heating and cooling. types of heat exchangers, crystallization, drying, and cooling tower, basic equipments related to heat transfer.

010323305 ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี 1(0-3-1)

(Chemical Engineering Unit Operation Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 010323104 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 010323304 Chemical Engineering Unit Operation or co-study

การทดลองหน่วยปฏิบัติการทางความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การอบแห้ง เครื่องอบแห้งเป่าลมร้อน หอหล่อเย็น ถังกวนผสมที่มีการถ่ายเทความร้อน

Experiment on heat transfer process, heat exchangers, drying, hot air dryers, cooling tower, mixing and heating tank.

010323306 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี 3(3-0-6)

(Chemical Reaction Engineering and Reactor Design)

วิชาบังคับก่อน : 010323107 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1

Prerequisite : 010323107 Chemical Engineering Thermodynamics I

กฎอัตราการเกิดปฏิกิริยาและปริมาณสารสัมพันธ์ ชนิดและระบบของเครื่องปฏิกรณ์ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมีแบบกะและแบบต่อเนื่องของปฏิกิริยาเอกพันธ์ การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลอัตราการเกิดปฏิกิริยา เครื่องปฏิกรณ์เคมีที่อุณหภูมิคงที่และไม่คงที่ ปฏิกิริยาวิวิธพันธ์และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมีเบื้องต้นสำหรับปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ การถ่ายโอนมวล การแพร่ และปฏิกิริยาของตัวเร่งปฏิกิริยา การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์แบบท่อไหล และแบบรีไซเคิล

Rate laws and stoichiometry, batch and continuous reactor design, momogeneous reactions, reaction rate analysis, isothermal and non-isothermal reactor design, heterogeneous reaction and reactor design, mass transfer, diffusion and catalytic reaction, design of plug flow and recycling reactors.

010323308 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)

(Chemical Engineering Economics and Cost Estimation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การอ่านข้อมูลทางการบัญชีและงบการเงินของอุตสาหกรรมเคมี การประมาณราคาต้นทุนของเครื่องจักรอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตทางเคมี การประมาณเงินลงทุนรวมและค่าใช้จ่ายใน การดำเนินงาน การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจในการออกแบบโรงงานทางอุตสาหกรรมเคมี การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ในการเลือกกระบวนการเคมีและการลงทุนในอุตสาหกรรม

Introduction to general economics, accounting data and financial statements in the chemical industry, cost estimation of chemical process equipment, estimation of capital requirements and operating expenses, economic evaluation in chemical engineering plant design, economic evaluation for alternative selection and investment of chemical processes.

010323309 การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)

(Chemical Engineering Plant Design)

วิชาบังคับก่อน : 010323304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี

Prerequisite : 010323304 Chemical Engineering Unit Operation

ขั้นตอนการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การออกแบบที่พิจารณาทั้งทางด้านเทคนิคและทางด้านเศรษฐศาสตร์ควบคู่กัน การพิจารณาตัวแปรที่เหมาะสมในการออกแบบที่มีผลต่อแบบจำลองการเกิดปฏิกิริยา กระบวนการแยกสาร กระบวนการแลกเปลี่ยนความร้อนและระบบสาธารณูปโภค การเลือกสภาวะการดำเนินงานที่เหมาะสมของโรงงานที่ได้ออกแบบหรือโรงงานที่ต้องการการปรับปรุง

Hierarchical approach to conceptual design of chemical processes based on heuristic and economic analysis, selection of reaction system, recycle structure, separation processes, heat exchanger network, and utility system, optimization of design parameters for new and modified processes.

010323310 พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ 3(3-0-6)

(Process Dynamics and Control)

วิชาบังคับก่อน : 010323111 อุปกรณ์การควบคุมกระบวนการ

Prerequisite : 010323111 Process Control Instrumentation

แบบจำลองกระบวนการและระบบควบคุม เทคนิคการหาแบบจำลองพลวัตของกระบวนการอันดับต่างๆ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบควบคุมของกระบวนการ เสถียรภาพของระบบควบคุมแบบต่างๆ การตอบสนองในรูปแบบคลื่นความถี่ การควบคุมแบบป้อนกลับ

Process models and control systems, dynamic modeling of processes, design and analysis of process control system, stability of control systems, frequency responses, measurement, feedback control.

010323311 โครงงานปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2(0-6-3)

(Chemical Engineering Laboratory Project)

วิชาบังคับก่อน : 010323110 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 2

Prerequisite : 010323110 Transport Phenomena II

นักศึกษาจะถูกมอบหมายให้ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อแก้โจทย์ปัญหาเชิงประยุกต์ขั้นสูงสำหรับกระบวนการแยก เพื่อเพิ่มพูนทักษะการประยุกต์ความรู้สู่การปฏิบัติ รวมถึงทักษะทางการถ่ายทอดจากการแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าว โจทย์ปัญหาเชิงประยุกต์ขั้นสูงสำหรับกระบวนการแยกประกอบไปด้วย การกลั่น การดูดซึม การสกัด และการทำระเหย

Students will work as a member of team on advanced practical problems of separation processes to gain practical and transferable skills from implementing a solution for the problem. The practical problems includes distillation, absorption, extraction and evaporation.

010323401 การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 1* (S/U) 1(0-3-1)
(Problem Based Learning I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาจะถูกจัดเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อทำงานร่วมกันในการแก้โจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ต้องบูรณาการความรู้พื้นฐานในระดับการเรียนในภาคการศึกษาที่ 3 และจะถูกดูแลด้วยอาจารย์ผู้ควบคุมซึ่งคอยให้แนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าวและสนับสนุนให้นักศึกษาในกลุ่มได้มีการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเชิงวิชาการในการแก้ปัญหาดังกล่าว อันจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะความเป็นผู้นำ และทักษะการสื่อสาร

Students work in a small group on chemical engineering problems. Groups will be facilitated by academic advisors who will encourage group member to discuss and exchange ideas on aggign problem. Students will have opportunity to practice teamworking, leadership and communication skills.

010323402 การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 2* (S/U) 1(0-3-1)
(Problem Based Learning II)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาจะถูกจัดเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อทำงานร่วมกันในการแก้โจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ต้องบูรณาการความรู้พื้นฐานในระดับการเรียนในภาคการศึกษาที่ 4 และจะถูกดูแลด้วยอาจารย์ผู้ควบคุมซึ่งคอยให้แนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าวและสนับสนุนให้นักศึกษาในกลุ่มได้มีการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเชิงวิชาการในการแก้ปัญหาดังกล่าว อันจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะความเป็นผู้นำ และทักษะการสื่อสาร

Students work in a small group on chemical engineering problems. Groups will be facilitated by academic advisors who will encourage group member to discuss and exchange ideas on aggign problem. Students will have opportunity to practice teamworking, leadership and communication skills.

010323403 การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 3* (S/U) 1(0-3-1)
(Problem Based Learning III)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาจะถูกจัดเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อทำงานร่วมกันในการแก้โจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ต้องบูรณาการความรู้พื้นฐานในระดับการเรียนในภาคการศึกษาที่ 5 และจะถูกดูแลด้วยอาจารย์ผู้ควบคุมซึ่งคอยให้แนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าวและสนับสนุนให้นักศึกษาในกลุ่มได้มีการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเชิงวิชาการในการแก้ปัญหาดังกล่าว อันจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะความเป็นผู้นำ และทักษะการสื่อสาร

Students work in a small group on chemical engineering problems. Groups will be facilitated by academic advisors who will encourage group member to discuss and exchange ideas on aggign problem. Students will have opportunity to practice teamworking, leadership and communication skills.

010323405 โครงงานการออกแบบทางวิศวกรรมเคมี 3(0-9-3)
(Chemical Engineering Design Project)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาปลายเปิดทางวิศวกรรมเคมี กลุ่มจะได้รับการดูแลด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ซึ่งจะให้คำแนะนำในการกำหนดรายละเอียดของงาน โดยในวิชานี้เนื้อหาการทำงานจะถูกแบ่งเป็นสามส่วน กลุ่มจะต้องทำสมดุลมวลและสมดุลพลังงานและประเมินความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ขั้นต้นของโครงงาน จากนั้นสมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องนำเสนอรายละเอียดของการออกแบบในเชิงรายละเอียดของหน่วยปฏิบัติการ และกลุ่มจะต้องนำเสนอรายละเอียดในภาพรวมของกระบวนโดยต้องพิจารณาผลกระทบด้านความปลอดภัย ด้านสิ่งแวดล้อม และการบูรณาการเชิงมวลและพลังงาน

Students work in design teams and undertake an open-ended project to design a specified product or specific engineering problem. Teams are supervised by project advisor who assist in definition of the task(s) to be carried out. Three major parts of the project are: i) teams produce mass and energy balances and a preliminary economic evaluation, ii) every team member establishes the detailed design of plant items, iii) team puts together the complete design and considers plant-wide process aspects.

010323406 โครงงานวิศวกรรมเคมี 1 1(0-3-1)

(Chemical Engineering Project I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เป็นวิชาที่จัดทำขึ้นเพื่อให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 จัดเตรียมความพร้อมในการจัดทำโครงงานที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมเคมี โดยการเห็นชอบและแนะนำจากอาจารย์ในภาควิชา และนักศึกษาจะต้องมีการนำเสนอข้อเสนอโครงงานฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบและเวลาที่ภาควิชากำหนด

It is required preparatory course for 4th – year student to conduct a chemical engineering project, which must be approved by the department staff. A project proposal and completed report must be done within specified date.

010323407 โครงงานวิศวกรรมเคมี 2 3(0-9-3)

(Chemical Engineering Project II)

วิชาบังคับก่อน : 010323406 โครงงานวิศวกรรมเคมี 1

Prerequisite : 010323406 Chemical Engineering Project I

เป็นวิชาต่อเนื่องจากโครงงานวิศวกรรมเคมี 1 โดยนักศึกษาต้องจัดทำโครงงานที่ต่อเนื่องจากที่กำหนดไว้ในโครงงานวิศวกรรมเคมี 1 ให้เสร็จสิ้นตามวัตถุประสงค์ของโครงงาน พร้อมทั้งเสนอผลงานและส่งปริญญานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามเวลาที่ภาควิชากำหนด

This is a continued course from Project I. The project must be continued to complete the original objectives. Students must give a final oral presentation and submit the thesis within the specified time.

010323501 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในเทคโนโลยีเชื้อเพลิง 3(3-0-6)

(Unit Operations in Fuel Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เชื้อเพลิง คุณลักษณะของเชื้อเพลิงและแหล่งเชื้อเพลิง เทคโนโลยีกระบวนการสำหรับการผลิตเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงของเหลว และเชื้อเพลิงก๊าซ หน่วยปฏิบัติการในการผลิตเชื้อเพลิงแข็ง หน่วยปฏิบัติการในการผลิตเชื้อเพลิงเหลว หน่วยปฏิบัติการในการผลิตเชื้อเพลิงก๊าซ

Fuels; fuel characteristics and resources, process technologies for fuel production; solid fuels, liquid fuels and gaseous fuels, unit operations in solid fuel production, unit operations in liquid fuel production, unit operations in gaseous fuel production.

010323502 เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการเคมี 3(2-2-5)

(Model Based Technique for Chemical Process Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ประเภทต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบระบบกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง โปรแกรมช่วยในการจำลองและออกแบบกระบวนการเคมี และเทคนิคการพัฒนาและแก้ปัญหาแบบจำลองกับกรณีศึกษา

Mathematical models in engineering design for chemical process and related industries, computer program for chemical process simulation and process design, development technique for process simulation and problem solving, chemical engineering case study.

010323503 การบูรณาการกระบวนการและการออพติไมเซชัน 3(2-2-5)

(Process Integration and Optimization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การใช้หลักการทางวิศวกรรมในการออกแบบกระบวนการเคมีให้มีการบูรณาการการใช้พลังงานและมวลสารอย่างเหมาะสม การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการจำลองแบบการทำงานของระบบทางความร้อนด้วยโปรแกรมช่วยในการออปติไมเซชันระบบทางความร้อน เทคนิคการออปติไมเซชันต่างๆ

Chemical engineering concepts for process design with mass and energy integration, mathematical model development for thermal process using process simulation and optimization, optimization techniques.

010323504 การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจและเครื่องมือทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Eco-Design and Environmental Tools)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เทคโนโลยีสะอาด การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ฉลากสิ่งแวดล้อม การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ การผลิตและบริโภคที่ยั่งยืน ทิศทางของประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับงานวิศวกรรมเคมี

Cleaner technology, life cycle assessment, carbon footprint, environmental management systems, eco-labelling, design for environment, sustainable consumption and production, future trends of environment issues for chemical engineering.

010323505 การไหลหลายวัฏภาค 3(3-0-6)

(Multiphase Flows)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คุณสมบัติของวัฏภาคกระจาย การไหลแบบเบาบางและแบบหนาแน่น การประสานวัฏภาคการไหล การกระจายขนาดของวัฏภาคการไหล อันตรกิริยาระหว่างอนุภาคกับของไหล สมการประสานเชิงมวล โมเมนตัมและพลังงาน อันตรกิริยาระหว่างอนุภาคและผนัง และระหว่างอนุภาค การออกแบบทางวิศวกรรมสำหรับระบบการไหลแบบหลายวัฏภาค การแยกของแข็งจากวัฏภาคแก๊ส ฟลูอิดไดซ์เบดแบบหนาแน่น ฟลูอิดไดซ์เบดแบบหมุนเวียน การถ่ายเทความร้อนในระบบฟลูอิดไดซ์เบด การขนถ่ายของแข็งด้วยลม

Properties of dispersed phase flow, dilute versus dense, flow phase coupling, size distribution, particle-fluid interaction, momentum transfer, energy coupling, particle-particle interaction, particle-wall interaction, multiphase flows and engineering designs, gas-solid separation, dense-phase fluidized beds, circulating fluidized beds, heat and mass transfer in fluidization systems, pneumatic conveying of solids.

010323506 พลศาสตร์การไหลเชิงคำนวณ 3(3-0-6)

(Computational Fluid Dynamics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สมการบังคับทางพลศาสตร์การไหล ประเภทของสมการอนุพันธ์หลายตัวแปรกึ่งเชิงเส้น การสร้างกริด พิกัดขอบเขต เมสแบบไร้โครงสร้าง เทคนิคของแล็กซ์เวนดรอฟ เทคนิคของแม็กคอแมกส์ เทคนิครีแล็กเซชันเพื่อวิเคราะห์การไหลแบบความเร็วต่ำและอัดตัวไม่ได้ เทคนิคแปรความดัน ซิมเพิลอัลลกอลิทึม ผลเฉลยแบบไม่ชัดแจ้งและวิธีแปรความดัน เทคนิคไฟไนต์วอลูม เกณฑ์การลู่เข้าของผลเฉลยและระบบลากรานจ์และเฮอร์ไมต์ วิธีเวอร์เทกซ์ การไหลแบบอัดตัวได้โดยวิธีไฟไนต์เอลลิเมนต์ วิธีของเทย์เลอร์แกลเลอร์คิน สมการไฟไนต์วอลูมจากไฟไนต์เอลลิเมนต์ สมการของเบอร์เกอร์

Governing equations of fluid dynamics, classification of quasi-linear partial differential equations, grid generation, boundary-fitted coordinate, unstructured meshes, Lax-Wendroff technique, MacCormack's technique, relaxation technique and application to low-speed inviscid flow, pressure correction technique, SIMPLE algorithm , numerical solutions by means of an implicit method and the pressure correction method, finite volume methods (FVM) via finite difference methods, finite element method (FEM), Lagrange and Hermite families and convergence critiria, vortex methods, compressible flows via finite element methods, Taylor-Galerkin methods, formulations of finite volume equations, Burgers' equations.

010323507 เครื่องอัดอากาศในอุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6)

(Industrial Compressor and Process Applications)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิธีการอัดและเทอร์โมไดนามิกส์ของการอัด สมการพื้นฐาน เทอร์โบคอมเพรสเซอร์ คอมเพรสเซอร์แบบแรงเหวี่ยง คอมเพรสเซอร์แบบไหลในแนวแกน พอสิทีฟดิสเพลสเมนต์คอมเพรสเซอร์ คอมเพรสเซอร์แบบเคลื่อนที่ไปกลับ คอมเพรสเซอร์แบบโรตารี การทดสอบและการใช้งานคอมเพรสเซอร์

Compression method, thermodynamics of compressions, basic relationships, turbocompressor, centrifugal compressor, axial compressor, positive displacement compressor, reciprocating compressor, rotary compressor, testing and application considerations.

010323508 วิศวกรรมกำลังงานจากความร้อน 3(3-0-6)

(Thermal Power Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วัฏจักรกำลังไอน้ำ การออกแบบและสร้างหม้อน้ำแบบท่อไฟและท่อน้ำ การติดตั้งและอุปกรณ์สำหรับหม้อน้ำ ระบบการเผาไหม้ ระบบลม ระบบการลำเลียงจ่ายไอน้ำ กับดักไอน้ำ ประสิทธิภาพของระบบไอน้ำ ระบบน้ำป้อน การเตรียมน้ำสำหรับหม้อน้ำ หม้อน้ำร้อนและหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน การใช้งาน ตรวจสอบ บำรุงรักษา การซ่อมแซม ข้อบังคับของการใช้งาน

Steam power cycles, firetube boilers watertube, design and construction of boilers, boiler settings and accessories, combustion system and draft system, steam distribution, steam traps, efficiency of steam system, feedwater system, boiler water treatment, thermal-oil and hot water systems, in-service operations, inspections, maintenances, repairs, regulations.

010323509 วิศวกรรมกระบวนการความร้อน 3(3-0-6)

(Thermal Process Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานการถ่ายเทความร้อน การออกแบบเชิงความร้อนของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบเปลือกและท่อ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อร่วม เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่นเพลท อีแวปอเรเตอร์และการเดือดของของเหลว รีบอยเลอร์ กลไกการควบแน่น การใช้งานไอน้ำเป็นสื่อนำความร้อนในกระบวนการ

Heat transfer fundamentals, thermal design of shell-and-tube heat exchanger, double-tube heat exchanger, plate heat exchangers, liquid boiling and evaporators, reboilers, mechanism of condensation, system as process heating medium.

010323510 การออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)

(Design Manufacturing and Product Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิธีการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การบูรณาการการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ต้นทุนผลิตภัณฑ์ การกำหนดคุณลักษณะผลิตภัณฑ์จากข้อกำหนดการใช้งาน รูปแบบผลิตภัณฑ์และโครงร่างแบบผลิตภัณฑ์เบื้องต้น การคัดเลือกวัสดุ กระบวนการผลิตและการออกแบบกระบวนการผลิต การปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต

Product development ideas and methods currently used in product realization process, the Integrated product and process design, product cost analysis, product functional requirements, product concepts and embodiments, material selection, manufacturing processes and design, product and process improvement.

010323512 การปรับปรุงและพัฒนากระบวนการ 3(3-0-6)

(Process Intensification)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การพัฒนาอุปกรณ์ หรือ เครื่องมือและเทคนิคใหม่ๆ สำหรับกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี เพื่อลดขนาดของกระบวนการ เพิ่มความปลอดภัย ปรับปรุงการใช้พลังงาน เพื่อให้ได้กระบวนการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมีความยั่งยืน เตาปฏิกรณ์แบบหลายฟังก์ชัน เตาปฏิกรณ์เมมเบรน, วิธีการแยกสารโดยใช้สองกระบวนการควบคู่กัน หรือ พลังงานทางเลือก

The development of novel equipment or apparatuses and techniques for chemical engineering process leads to compact, safe, energy-efficient, environment-friendly and sustainable processes. Process intensifying equipment, multifunctional reactors such as membrane reactor, hybrid separations, alternative energy sources

010323513 พื้นฐานพฤติกรรมการไหลและเครื่องมือวัดพฤติกรรมการไหล 3(3-0-6)

(Introduction to Rheology and Rheometry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์โดยเวกเตอร์และเทนเซอร์ รูปแบบการไหลมาตรฐานในการศึกษาพฤติกรรมการไหล สมบัติของสารที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการไหล แบบจำลองการวิเคราะห์พฤติกรรมการไหลและกลศาสตร์ของไหล การวิเคราะห์การไหลแบบไม่ใช่นิวโตเนียน พื้นฐานเครื่องมือวัดพฤติกรรมการไหล

Fundamental of vectors and tensors analysis, standard flow for rheology, material functions, rheological models and fluid mechanics description of rheology, analytical solutions of flow of non-Newtonians fluids, basic rheometry.

010323514 เครื่องปฏิกรณ์ทางชีวภาพและอุปกรณ์ส่งสัญญาณทางชีวภาพ 3(3-0-6)

(Bioreactors and Biosensors)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการทางชีวภาพ ปรากฏการณ์ถ่ายโอนในระบบชีวภาพ การสร้างแบบจำลองของกระบวนการทางชีวภาพ ประเภทของถังปฏิกรณ์ ระบบการตรึงและระบบเมมเบรน ประเภทของไบโอเซนเซอร์และการประยุกต์ใช้

Biological processes, transport phenomena in biological systems, modeling of biological processes reactor types, immobilized systems and membrane systems, biosensor, types and its application.

010323515 กลยุทธ์สำหรับการเริ่มธุรกิจ 3(3-0-6)

(Funding Strategies for Startups)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

องค์ประกอบและกระบวนการในการระดมทุนเพื่อเริ่มต้นธุรกิจ การวิเคราะห์เปรียบเทียบแหล่งเงินทุน การร่วมลงทุนธุรกิจ หลักปฏิบัติเชิงการตลาดและมาตรฐานสำหรับใช้ในการพัฒนาเอกสารทางกฎหมาย กลยุทธ์และยุทธวิธีในการเจรจาต่อรองและการสร้างความสัมพันธ์ในระยะยาวอย่างมีประสิทธิภาพกับผู้ร่วมลงทุน

Substance and process of funding technology startups, comparative analysis of various sources of capital, venture capital as a business, market practice and standards for term sheet negotiation; strategy, tactics necessary to negotiate and build effective, long-term relationships with investors.

010323516 การออกแบบและควบคุมเตาปฏิกรณ์เคมี 3(3-0-6)

(Chemical Reactor Design and Control)

วิชาบังคับก่อน : 010313306 วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี

Prerequisite : 010313306 Chemical Reaction Engineering and Reactor Design

หลักการของเตาปฏิกรณ์เคมี การออกแบบระบบเตาปฏิกรณ์เคมีแบบถังกวนต่อเนื่อง การควบคุมระบบเตาปฏิกรณ์เคมีแบบถังกวนต่อเนื่อง การควบคุมเตาปฏิกรณ์เคมีแบบกะ การออกแบบระบบเตาปฏิกรณ์เคมีแบบท่อ การควบคุมระบบเตาปฏิกรณ์เคมีแบบท่อ การควบคุมเตาปฏิกรณ์เคมีชนิดพิเศษในอุตสาหกรรม

Reactor basics, steady-state design of CSTR systems, control of CSTR systems, control of batch reactors, steady-state design of tubular reactor systems, control of tubular reactor systems, control of special types of industrial reactors.

010323517 การออกแบบและควบคุมหอกลั่น 3(3-0-6)

(Distillation Design and Control)

วิชาบังคับก่อน : 010323304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี

Prerequisite : 010323304 Chemical Engineering Unit Operation

สมดุลไอและของเหลว การวิเคราะห์หอกลั่น การจำลองหอกลั่นในสภาวะคงที่ การหาค่าการออกแบบที่เหมาะสมที่สุดทางเศรษฐศาสตร์ของหอกลั่น ระบบหอกลั่นที่ซับซ้อน การคำนวณที่สภาวะคงที่เพื่อหาโครงสร้างการควบคุม การเปลี่ยนจากการจำลองแบบสภาวะคงที่ไปเป็นแบบพลวัต การควบคุมหอกลั่นที่ซับซ้อน หอกลั่นแบบมีปฏิกิริยา การควบคุมหอกลั่นที่มีกระแสด้านข้าง การควบคุมหอกลั่นปิโตรเลียม

Vapor–liquid–equilibrium, analysis of distillation columns, setting up a steady-state simulation, distillation economic optimization, complex distillation systems, steady-state calculations for control structure selection, converting from steady-state to dynamic simulation, control of more complex columns, reactive distillation, control of sidestream columns, control of petroleum fractionators.

010323518 การออกแบบระบบควบคุม 3(3-0-6)

(Control System Design)

วิชาบังคับก่อน : 010323310 พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite: 010323310 Process Dynamics and Control or Corequisite

การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมโดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์เสถียรภาพโดยวิธีเส้นทางรากและเทคนิคต่างๆ เชิงความถี่ การออกแบบตัวควบคุมแบบป้อนกลับโดยกำหนดคุณสมบัติเชิงเวลาและเชิงความถี่ การควบคุมของกระบวนการแบบหลายตัวแปล การควบคุมแบบสุ่มข้อมูลเบื้องต้น

open-loop and closed-loop stability analysis using root locus and frequency domain techniques, design of feedback controllers with time and frequency domain specifications, control of multivariable processes sampled-data control theory.

010323548 การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี 3(1-4-6)

(Chemical Process Simulation)

วิชาบังคับก่อน : 010323105 ดุลมวลสารและพลังงาน

Prerequisite : 010323105 Material and Energy Balance

พื้นฐานการจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี การกำหนดคุณสมบัติทางกายภาพ การคำนวณบนแบบจำลองของหน่วยปฏิบัติการ การคำนวณบนแบบจำลองของแผนผังกระบวนการ

Chemical process simulation, modelling physical properties, unit operation modelling, flowsheet modelling and simulation.

010323549 หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านการออกแบบและการพัฒนา 3(3-0-6)

(Selected Topics in Chemical Engineering Design and Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เลือกคัดหัวข้อทางวิศวกรรมเคมีที่สำคัญ น่าสนใจ มีความทันสมัย การใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ และเห็นว่ามีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมเคมีด้านควบคุมกระบวนการและการออกแบบ

Study in selected areas or topics of chemical engineering process design and process control technology.

010323550 เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ 3(3-0-6)

(Pulp and Paper Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบริโภคและกำลังการผลิตเยื่อและกระดาษ แหล่งและปริมาณเส้นใยจากวัตถุดิบที่ใช้ผลิต คุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของเส้นใย การประเมินความเหมาะสมในการผลิตกระดาษ กระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษ

Consumption and production of pulp and paper, sources of fiber for papermaking, physical and chemical properties of fiber, evaluation of paper processing, pulping process and paper manufacture

010323551 เทคโนโลยีการรีไซเคิลกระดาษ 3(3-0-6)

(Paper Recycling Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการเก็บรวบรวมและการคัดแยกกระดาษที่ใช้แล้ว การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย และเครื่องในกระบวนการเส้นใยรีไซเคิล เคมีของการขจัดหมึก ศักยภาพในการผลิตกระดาษจากเส้นใยรีไซเคิล

Collection systems and sorting of recovered paper, unit operations and equipment in recycled fiber processing, deinking chemistry, papermaking potential recycled fiber

010323552 เทคโนโลยีการผลิตและการฟอกเยื่อ 3(3-0-6)

(Pulping and Bleaching Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การเตรียมวัตถุดิบสำหรับการผลิตและการฟอกเยื่อ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกในการผลิตและการฟอกเยื่อ ผลพลอยได้และการนำสารเคมีกลับมาใช้ใหม่ในการผลิตและการฟอกเยื่อ

Preparation of raw materials for pulping and bleaching processes, chemical reaction and mechanism in pulping and bleaching processes, by product and chemical recovery in pulping and bleaching processes

010323553 หลักการทางกลศาสตร์ควอนตัมสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Principle of Quantum Mechanics for Engineer)

วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร

Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers

จุดกำเนิดของกลศาสตร์ควอนตัม สัจจพจน์และหลักในกลศาสตร์ควอนตัม อะตอมคล้ายไฮโดรเจน โครงสร้างของอะตอมที่มีหลายอิเล็กตรอน สเปคตรัมของอะตอมที่ซับซ้อน พันธะเคมี ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ โมเลกุลาร์ออบิตัล เคมีเชิงคำนวณ อันตรกิริยาระหว่างโมเลกุล แรงแวน เดอร์ วาลส์ พันธะไฮโดรเจน การเคลื่อนที่ของโมเลกุล

Origin of quantum mechanics, postulates and general principles of quantum mechanics, hydrogenic atoms, the structures of many-electron atoms, the spectra of complex atoms, concepts of chemical bonds, valence bond theory, molecular orbitals, computational chemistry, molecular interactions van der waals interactions and hydrogen bonding, molecules in motion

010323554 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

(Polymer Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของพอลิเมอร์ โครงสร้างโมเลกุลของพอลิเมอร์ คุณสมบัติของพอลิเมอร์ สารประกอบพอลิเมอร์ กระบวนการของพอลิเมอร์ได้แก่ การอัดรีด การฉีดเข้าแบบ การเป่า การอัด การขึ้นรูปด้วยความร้อน กระบวนการยาง กระบวนการทางเส้นใย การนำพอลิเมอร์กลับมาใช้ใหม่ และ การจัดการขยะพอลิเมอร์

Introduction of polymer, molecular structure of polymer, polymer properties, polymer compounding, polymer processing consisting of extrusion, injection molding, blow molding, compression molding, thermoforming, rubber process, and fiber process, polymer recycle and polymer waste management.

010323555 กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ 3(3-0-6)

(Polymerization Process)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของการสังเคราะห์พอลิเมอร์ กระบวนการในการสังเคราะห์พอลิเมอร์ เตาปฏิกรณ์สำหรับกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบกะ กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบละลาย กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบแขวนลอย กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบอิมัลชัน การผลิตพอลิเมอร์ในระดับอุตสาหกรรม

Introduction of polymerization, polymerization processes, reactors for polymerization, batch polymerization process, solution polymerization process, suspension polymerization process, emulsion polymerization process, polymerization plants.

010323556 เทคโนโลยีคอลลอยด์ 3(3-0-6)

(Colloid Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของคอลลอยด์ พฤติกรรมผิวสัมผัส ความเสถียรและไม่เสถียรของคอลลอยด์ สารลดแรงตึงผิว ระบบของสารลดแรงตึงผิว กระบวนการของคอลลอยด์ โฟม อิมัลชัน แขวนลอย การเกิดไมเซล การกำจัดคลาบหรือการกำจัดหมึก และกระบวนการในการชำระสิ่งสกปรก

Introduction of colloid, Interface phenomena, colloid stability and instability, surfactant, surfactant system, colloid system processes foam, emulsion, suspension, micellization, soil removing or deinking, and detergency processes.

010323557 วัสดุประกอบนาโน 3(3-0-6)

(Nanocomposite Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของวัสดุประกอบ และวัสดุประกอบนาโน วัสดุประกอบพอลิเมอร์ การสังเคราะห์วัสดุประกอบนาโน การประยุกต์ใช้วัสดุประกอบนาโนในอนาคตและวัสดุเฉพาะด้าน การออกแบบผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมของวัสดุประกอบนาโน

Introduction of composites and nanocomposites, polymeric composites, nanocomposite synthesis, nanocomposites in application as advanced or special materials, product design and innovation of nanocomposites.

010323558 เชื้อเพลิงทางเลือก 3(3-0-6)

(Alternative Fuels)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เชื้อเพลิงทางเลือก การผลิตเชื้อเพลิงทางเลือกแหล่งเชื้อเพลิงฟอสซิล หัวข้อคัดเลือกสำหรับแหล่งเชื้อเพลิงทางเลือก แหล่งพลังงานทางเลือกที่กำลังเป็นที่สนใจและเทคโนโลยีกระบวนการผลิต

Alternative fuels, alternative fuels production from fossil fuels, alternative fuels production from selected renewable energy resources, and upcoming alternative fuels with their production technologies.

010323559 วิศวกรรมแร่ 3(3-0-6)

(Minerals Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญ ประวัติที่มา และแหล่งวัสดุอนินทรีย์ แร่ธาตุและแร่ แร่ธาตุสำหรับอุตสาหกรรมเคมี เทคโนโลยีกระบวนการทางแร่ หน่วยปฏิบัติการทางแร่

Significance, history and sources of inorganic materials, mineral and ores, minerals for chemical industry, mineral processing technologies, unit operations in mineral processing.

010323560 วิศวกรรมไมโครและนาโน 3(3-0-6)

(Micro - and Nano-Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบทางวิศวกรรมสำหรับเทคโนโลยีระดับไมโครและนาโน ระบบทางไฟฟ้าและทางกลระดับไมโคร นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น การจำลองระบบระดับไมโครและนาโน ความแน่นอนของระบบ เทคนิคการประเมินและทดสอบระบบขนาดใหญ่ ระบบระดับไมโครและนาโน การพัฒนาและใช้งานเทคโนโลยีระดับไมโครและนาโน การใช้งานนาโนเทคโนโลยี ระบบชีวภาพทางการแพทย์ระดับไมโคร

Systems engineering for micro- and nanoscale technologies, micro-electro-mechanical systems, introduction to nanotechnology, modeling and simulation in micro- and nano scale, systems reliability, test and evaluation techniques from very-large-scale integration (VLSI) to new developments in micro- and nanoscale technology (MNT), developing and implementing robust micro- and nanoscale technology programs, applications of future generations of nanotechnology, biomedical microsystems.

010323561 วิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมยา 3(3-0-6)

(Chemical Engineering in Pharmaceutical Industry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมยา บทบาทของวิศวกรรมเคมีในกระบวนการวิจัยและพัฒนายา จลนศาสตร์ปฏิกิริยาและคุณลักษณะ การออกแบบเชิงคุณภาพสำหรับวิธีการวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์ยา การออกแบบและการพัฒนากระบวนการผลิตยา

Chemical engineering in the pharmaceutical industry, role of chemical engineering in pharmaceutical process research and development, reaction kinetics and characterization, quality by design for analytical methods, drug products; process design and development of production pharmaceutical manufacturing.

010323562 ซีโอไลต์และโมเลกุลลาร์ซีฟ 3(3-0-6)

(Zeolite and Molecular Sieve)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศาสตร์ทางซีโอไลต์และโมเลกุลลาร์ซีฟ ชนิดและโครงสร้าง การสังเคราะห์และการเตรียมวัสดุ คุณสมบัติที่สำคัญของวัสดุ (ความเป็นกรด เบส และ การคัดสันตามขนาด) การปรับแต่งคุณสมบัติขั้นหลัง วิธีการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของวัสดุ การประยุกต์ใช้งานเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในโรงกลั่นน้ำมัน ในกระบวนการผลิตน้ำมันสังเคราะห์ ในการสังเคราะห์สารเคมี ใช้เป็นตัวดูดซับในกระบวนการดูดซับและการคัดแยก และการประยุกต์ใช้งานในกระบวนการใหม่ๆ

Introduction of zeolite and molecular sieve, types and structures, synthesis and preparation, properties (acid, base, and shape-selectivity), post-synthetic treatment/modification of the materials, characterization methods, their applications as catalysts in refinery, synthetic fuel production, chemical synthesis, and as adsorbent in adsorption/separation process, and in other novel applications.

010323563 การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ 3(3-0-6)

(Heterogeneous Catalysis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของการเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ ชนิดของตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดบัลค์ (bulk catalysts) และชนิดรองรับ (supported catalysts) การวิเคราะห์คุณสมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยา ตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์สำหรับกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงและกระบวนการทางสิ่งแวดล้อม การเสื่อมสภาพและกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ของตัวเร่งปฏิกิริยา การพัฒนาและผลิตตัวเร่งปฏิกิริยาในเชิงอุตสาหกรรมกระบวนการขยายส่วน

Principles of heterogeneous catalysis, preparation of solid catalysts, bulk catalysts and supported catalysts, characterization of the catalysts, energy-related catalysts, environmental catalysts, deactivation, regeneration, developing of industrial solid catalyst, scale-up process

010323564 กระบวนการทางปิโตรเลียม 3(3-0-6)

(Petroleum Processing)

วิชาบังคับก่อน. : ไม่มี

Prerequisite : None

น้ำมันปิโตรเลียมดิบและกระบวนการกลั่นแยก ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม โครงแบบของโรงกลั่นน้ำมัน หน่วยกลั่นน้ำมันดิบหลัก หน่วยกลั่นที่บรรยากาศและภายใต้สุญญากาศ การกลั่นแยกของผลิตภัณฑ์ส่วนเบาจากน้ำมันดิบ การรีฟอร์มมิงด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา การแตกตัวด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดฟลูอิดไดซ์เบด (FCC) กระบวนการไฮโดรแครกกิง กระบวนการอัลคีเลชัน กระบวนการควบแน่นของโอเลฟิน กระบวนการเปลี่ยนไอโซเมอร์ กระบวนการบำบัดก๊าซจากโรงกลั่น การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม การควบคุมทางด้านสิ่งแวดล้อม แนวคิดของกระบวนการปิโตรเลียมแบบยั่งยืน

crude oil and its processing, petroleum products and refinery configuration, major units the atmospheric and vacuum crude distillation units, the distillation of the light ends from crude oil, catalytic reforming, fluid catalytic cracking (FCC), distillate hydrocracking, the technologies of motor fuel alkylation, catalytic olefin condensation, and isomerization for upgrading light naphtha and refinery light ends, refinery gas treating processes, quality control of products in petroleum refining, environmental control in petroleum refining, green petroleum concept.

010323565 วิศวกรรมชีวเคมี 3(3-0-6)

(Biochemical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิศวกรรมชีวเคมี จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การตรึงเอนไซม์และจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ที่ถูกตรึง ชนิดของเซลล์ การเพาะเลี้ยงเซลล์และจลนพลศาสตร์ของเซลล์ การหมัก ประเภทเครื่องปฏิกรณ์และการรีไซเคิลเซลล์ การกวนผสมและการเติมอากาศ การฆ่าเชื้อ

Biochemical engineering, enzymes; enzyme kinetics, enzyme immobilization and immobilized enzyme kinetic, cell; cell types, cell cultivation and cell kinetics, fermentation; reactor types and cell recycling, agitation and aeration, sterilization.

010323566 การแยกสารชีวภาพ 3(3-0-6)

(Bioseparation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การแยกสารชีวภาพ การรบกวนจุลินทรีย์ การแยกสารชีวภาพที่ไม่ละลายน้ำ การกรองและการหมุนเหวี่ยง การแยกสารชีวภาพละลาย การสกัดด้วยของเหลวตกตะกอนและแลกเปลี่ยนไอออน การสกัดด้วยของไหลยิ่งยวด เทคโนโลยีโครมาโตกราฟี เทคโนโลยีเมมเบรน

Bioseparation, disruption of microbial cell, separation of insoluble bioproduct; filtration and centrifugation, separation of soluble bioproduct; liquid extraction, precipitation and ion-exchange, supercritical extraction, chromatography technology, membrane technology.

010323567 คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์สำหรับงานคำนวณด้านวิศกรรมเคมี 3(3-0-6)

(Computer Software for Chemical Engineering Calculations)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ คำนวณ แสดงผล และแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมเคมี

Use of commercial software to analyze, compute, visualize and solve chemical engineering problems.

010323568 เทคโนโลยีพลังงาน 3(3-0-6)

(Energy Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความต้องการใช้พลังงานและแหล่งพลังงาน เทคโนโลยีเชื้อเพลิงฟอสซิล พลังงานหมุนเวียน ทางเลือกต่างๆ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของการใช้พลังงาน

Energy usage and supply, fossil fuel technologies, renewable energy alternatives and environmental impacts.

010323569 การคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงวิพากย์ 3(3-0-6)

(Creative and Critical Thinking)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การกำหนดแนวคิด การวิเคราะห์แนวคิด การเปรียบเทียบแนวคิด การแบ่งประเภทแนวคิด การหาความสัมพันธ์ของแนวคิดแบบบางส่วนและแบบองค์รวม การลำดับแนวคิด การวิเคราะห์ข้อคิดเห็นโต้แย้ง การให้รายละเอียดของเหตุผลและข้อสรุป การเปิดเผยสมมติฐาน การคิดเชิงสร้างสรรค์ การกำหนดประเด็นความเป็นไปได้ การกำหนดประเด็นเปรียบเทียบ การคิดเชิงวิพากษ์ การหาความน่าเชื่อถือของแหล่งที่มา การอธิบายสาเหตุ การทำนาย การขยายผลแนวคิดเพื่อใช้ในลักษณะทั่วไป การให้เหตุผลโดยการเปรียบเทียบ การลดเงื่อนไขเชิงเหตุผล

Clarifying ideas; analyzing ideas, comparing and contrasting, classification, determining parts-whole relationships, sequencing; analyzing arguments, detailing reasons and conclusions, uncovering assumptions; creative thinking, generating possibilities, creating metaphors; critical thinking, determining the reliability of sources, causal explanation, prediction, generalization, reasoning by analogy, deduction: conditional reasoning.

010323580 หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีปิโตรเลียมและปิโตรเคมี 3(3-0-6)

(Selected Topics in Chemical Engineering Petroleum and Petrochemical Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เลือกคัดหัวข้อทางวิศวกรรมเคมีที่สำคัญ น่าสนใจ มีความทันสมัย การใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ และเห็นว่ามีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

Study in selected areas or topics of chemical engineering petroleum and petrochemical technology.

010323581 หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีวัสดุ 3(3-0-6)

(Selected Topics in Chemical Engineering Material Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เลือกคัดหัวข้อทางวิศวกรรมเคมีที่สำคัญ น่าสนใจ มีความทันสมัย การใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ และเห็นว่ามีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีวัสดุ

Study in selected areas or topics of chemical engineering material technology.

010323582 หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Selected Topics in Chemical Engineering Energy and Environment Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เลือกคัดหัวข้อทางวิศวกรรมเคมีที่สำคัญ น่าสนใจ มีความทันสมัย การใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ และเห็นว่ามีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม

Study in selected areas or topics of chemical engineering energy and environment technology.

010323583 หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีการออกแบบและควบคุมกระบวนการ 3(3-0-6)

(Selected Topics in Chemical Engineering Process Design and Process Control Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เลือกคัดหัวข้อทางวิศวกรรมเคมีที่สำคัญ น่าสนใจ มีความทันสมัย การใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ และเห็นว่ามีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมเคมีด้านควบคุมกระบวนการและการออกแบบ

Study in selected areas or topics of chemical engineering process design and process control technology.

010323590 การพัฒนาอย่างยั่งยืนและอุตสาหกรรมแบบยั่งยืน 3(3-0-6)

(Sustainable Development and Industry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การพัฒนาแบบยั่งยืน ประเด็นการพัฒนาแบบยั่งยืนสำหรับห่วงโซ่อุปทานอุตสาหกรรม เทคโนโลยีแบบยั่งยืน การออกแบบกระบวนการแบบยั่งยืน เครื่องมือวิเคราะห์ด้านความยั่งยืน การประเมินวงจรชีวิตและรอยเท้าคาร์บอน กลยุทธ์สำหรับความยั่งยืนขององค์กร การประยุกต์ใช้กลยุทธ์สำหรับความยั่งยืนขององค์กร

Introduction to sustainable development, sustainability issues in different industrial supply chains, sustainable technologies, sustainable process design, sustainability assessment tools, life cycle assessment and carbon footprint, strategies for corporate sustainability, application of corporate sustainability strategies.

010323591 การบริหารจัดการเชิงปฏิบัติการ 3(3-0-6)

(Operations Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบริหารจัดการเชิงปฏิบัติการ การแข่งขัน กลยุทธ์และการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การบริหารคุณภาพและการควบคุม พื้นฐานการบริหารลอจิสติกและห่วงโซ่อุปทาน การบริหารคลังสินค้า การวางแผนการผลิตและตารางเวลาการผลิต และเครื่องมือการบริหารงานอื่นๆ การผลิตแบบลีน ไคเซน การซ่อมบำรุงแบบบูรณาการ เป็นต้น

Introduction to operations management, competitiveness, strategy and productivity, management of quality and quality control, introduction to logistics and supply chain management, inventory management, planning and scheduling, other management tools lean manufacturing, kaisen, TPM, etc.

010323592 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 1 3(3-0-6)

(English for Academic Purposes I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

รายวิชานี้จะมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษเพื่อการใช้ภาษาในการเรียนอย่างประสบผลสำเร็จ ทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับการศึกษาโดยใช้ภาษาอังกฤษ ทักษะการฟังเลคเชอร์ ทักษะการจดโน้ต ทักษะการสัมมนา ทักษะการนำเสนองาน ทักษะการอ่านทางวิชาการ การเขียนและการอ้างอิง

Skills required to succeed on academic courses. the development of skills required for academic study in English listening to lectures, note-taking, seminar skills, presentation skills and academic reading, writing and referencing.

010323593 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 2 3(3-0-6)

(English for Academic Purposes II)

วิชาบังคับก่อน : ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 1

Prerequisite : English for Academic Purposes I

ทักษะด้านภาษาอังกฤษเพื่อการใช้ภาษาในการเรียนอย่างประสบผลสำเร็จ โดยรายวิชานี้มุ่งเน้นภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษที่จะเป็นสำหรับการศึกษาโดยใช้ภาษาอังกฤษ ทักษะการฟังเลคเชอร์ ทักษะการจดโน้ต ทักษะการสัมมนา ทักษะการนำเสนองาน ทักษะการอ่านทางวิชาการ การเขียนและการอ้างอิง

Students will improve skills required to succeed on academic courses. This module focuses on academic English. Students will focus on the development of skills required for academic study in English listening to lectures, note-taking, seminar skills, presentation skills and academic reading, writing and referencing.

010323594 การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 3(3-0-6)

(Academic English Writing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทักษะการเขียนที่ชัดเจน ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และมีโครงสร้างการเขียนที่ดีตามหลักภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา โดยมุ่งเน้นการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การให้คำจำกัดความ การเปรียบเทียบ การบรรยายสาเหตุและผลกระทบที่ตามมา ตัวอย่างของการเขียนรูปแบบ และภาษาที่ใช้ต่างๆ ฝึกปฏิบัติทักษะการเขียนแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม

Writing skill clear, grammatically accurate and well-organised academic English. language used to express the main communicative functions used at all levels of academic discourse: defining, comparing, describing cause and effect. Examples of different types of texts and the language series of writing tasks, both individually and co-operatively in groups.

010323595 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการจัดการด้านวิศวกรรม 3(3-0-6)

(English for Engineering Business and Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การใช้ภาษาอังกฤษภายใต้บรรยากาศด้านธุรกิจและการจัดการด้านวิศวกรรม ซึ่งจะประกอบไปด้วย การนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ เทคนิคทางการตลาด การสร้างคุณค่าให้ตราสินค้า การสร้างทีม การนำการประชุม

A wide range of managerial topics within the sphere of engineering business and management using English language. Effective presentation, marketing techniques, brand management, team building and conducting meetings.

010403096 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

(Computer Programming)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงการทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูง ขั้นตอนการพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Computer concepts, computer components, hardware and software interaction, EDP concepts, program design and development methodology, high-level language programming, computer based problem-solving.

010403097 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Statics)

วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

040313005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I

040313005 Physics I

การจำแนกความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม สภาพและพฤติกรรมของวัตถุในทางสถิตยศาสตร์วิศวกรรม ระบบและผลลัพธ์ของแรงต่างๆ ที่กระทำต่อวัตถุ การรวมและแยกแรงการสมดุลของแรง การวิเคราะห์โครงสร้างอย่างง่าย จุดศูนย์กลางและจุดศูนย์ถ่วงของวัตถุ แรงเสียดทาน โครงสร้างข้อหมุน โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ งานเสมือนและความเสถียร

Classification of engineering mechanic, state and behavior of body in engineering statics, system and resultant of forces acting to body, resultant and resolution of forces: equilibrium, analysis of simple structures, centroid and center of gravity of body, friction force, truss stcture, moment of inertial of an area, virtual work and stability.

010403098 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โลหะและโลหวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้าคุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิม และเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อน คุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิต คอนกรีต แอสฟัลท์ และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย

Study of retationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites, phase equilibrium diagrams and their interpretation, mechanical properties and materials degradation.

010403099 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)

(Engineering Drawing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่

Specifications and standards of drawings; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.

040113001 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Chemistry for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุลและไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรดเบส เคมีไฟฟ้า

Matters and scientific measurement, atoms molecules and ions, stoichiometry, electronic structure of the atoms, periodic properties, chemical bond, shape of molecules, gas liquid and solid, solutions thermochemistry, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base equilibrium, electrochemistry.

040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1)

(Chemistry Laboratory for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040313001 Chemistry for Engineers or co-reqisite

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร

All experiments are corresponded to the course of 040113001 Chemistry for Engineers.

040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริงและการประยุกต์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

Analystic geometry, polar coordinates, parametric equations; vector algebra, lines and planes in three dimensional space; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of a real variable and their applications, indeterminate forms, techniques of integration, numerical integration; improper integrals.

040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน อนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ ระบบสมการเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์

Mathematical induction; sequence and series of real numbers, Taylor series expansions of elementary functions; Fourier series; matrices and determinants, systems of linear equations, eigenvalues and eigenvectors; surfaces in three-dimensional space; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of several variables and their applications.

040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics III)

วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 040203112 Engineering Mathematics II

ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนท์ เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์ อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น คำตอบแบบอนุกรม

Vector-valued functions, space curves, derivatives and integrals of vector-valued functions, gradient, curl and divergence, line integrals, surface integrals; introduction to differential equations and their applications, linear differential equations, Laplace transforms, system of linear differential equations, solution in series.

040313005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน พลังงาน โมเมนตัม โมเมนต์ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิเลตแบบแดมป์ การออสซิเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุง กฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นุยยี การวัดอัตราการไหล

Vector, Mechanics of motion, rectilinear and curvilinear motion, Newton's law of motion, circular motion, work, power, energy, momentum, moment of inertia, rotation equations, torque, angular momentum, rolling, simple harmonics motion, superposition of two simple harmonics, damped oscillation, forced Oscillation, types of waves, standing waves, beats, intensity and sound level, Doppler effect, properties of matters, heat transfer, ideal gas equation, laws of thermodynamics, heat engines and reverse engine, physical properties of fluid, buoyancy, Pascal's law, pressure measurement equation of continuity, Bernoulli's equation, flow measurement.

040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-2-1)

(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040313005 Physics I or co-requisite

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313005 ฟิสิกส์ 1

All experiments are corresponded to the course of 040313005 Physics I.

040313007 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I

กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเลกตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก กฎของบิโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ สารแม่เหล็ก แรงลอเรนท์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศนอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์

Coulomb's law, electric fields, Gauss's law, electric potential, dielectric materials, Biot-Savant law, Ampere's law, magnetic substance, Lorentz force, electromotive force, inductance, alternating current and basic electronic circuits, properties of waves, reflection, refraction, interference, diffraction, geometrical optics, optical instruments, Black-body radiation, photoelectric effect, Compton's scattering, X-rays, hydrogen atom, wave-particle duality, structure of nucleus, radioactivity, nuclear reactions.

040313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-2-1)

(Physics Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 040313007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040313005 Physics II or co-requisite

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313007 ฟิสิกส์ 2

All experiments are corresponded to the course of 040313007 Physics II.

040423002 สิ่งแวดล้อมและการจัดการเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Environment and Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สิ่งแวดล้อมของเรา หลักการพื้นฐานในการจัดการสิ่งแวดล้อม เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการสิ่งแวดล้อม มาตรฐานและกฎหมายที่สำคัญในการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการมลพิษทางน้ำ การจัดการขยะและของเสียอันตราย การจัดการเสียงและอากาศ การจัดการวัตถุกัมมันตรังสี การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จริยศาสตร์ทางสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

Our environment, basic concepts in environmental management, economic instruments for environmental management, standards and regulations in environmental management, air quality and noise management, radioactive waste management, environmental impact assessment, environmental ethics, sustainable environmental management.

040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

(Statistics for Engineers and Scientists)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานทางสถิติ แซมเปิลสเปซและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มฟังก์ชันความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังและความแปรปรวน การแจกแจงของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด สถิติอนุมาน :- การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้นอย่างง่าย และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์

Fundamentals of statistic, sample space and probability; sampling variables and probability function; expectation values, deviations and variants; discontinuous and continuous sampling variables, statistic induction: estimation and statistic experimentation of hypothesis; variant analysis; fundamental regression and correlation analysis. Engineering and scientific problem-solving using appropriate statistical software packages.

040603002 ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ 3(3-0-6)

(Computer System and Applications)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาโดยใช้คอมพิวเตอร์ การใช้งานโปรแกรมประยุกต์เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผลเอกสาร ประมวลผลข้อมูล การเข้าถึงระบบเครือข่าย และการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Computer system, problem solving with computer, computer applications as a problem-solving tool, computer technology in document processing and data processing, accessing to network systems and efficient electronic communications.

080203908 การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานและสังคม 3(3-0-6)

(Quality of Life Development in Work and Socialization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เนื้อหาและคุณธรรมจริยธรรม การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงาน การสร้างแนวคิดเจตคติต่อตนเองและต่อสังคม บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การบริหารตนให้เข้ากับชีวิตและสังคม การปรับตนเพื่อร่วมกิจกรรมทางสังคม เทคนิคการครองใจคน การวิเคราะห์งาน การสอนงาน การฝึกอบรมและการพัฒนา การสื่อสารในองค์การ การบริหารเงินส่วนบุคคล และการสร้างผลิตผลในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

Content and Concept of moral and ethics, quality of life development self and social attitude development, self and social responsibilities, work-life balance management, public mind, techniques in understanding people, work analysis, training, communication in organization, personal financial management and effective work.

080303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)

(Psychology for Work)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จิตวิทยาเพื่อการทำงาน การจูงใจ การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ความขัดแย้งในการทำงาน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การประสานงาน ภาวะผู้นำ การสร้างทีมงาน และการสื่อสารในที่ทำงาน

Psychology applied to work: motivation, decision-making, problem-solving, conflicts at work, creative thinking, coordination, leadership, team building and communication at workplace.

080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1)

(Basketball)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of basketball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.

080303502 วอลเลย์บอล 1(0-2-1)

(Volleyball)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาวอลเลย์บอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of volleyball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.

080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1)

(Badminton)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of badminton, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.

080303504 ลีลาศ 1(0-2-1)

(Dancing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของการลีลาศ ทักษะเบื้องต้นของการลีลาศ มารยาทของการลีลาศ การปลูกฝังความรู้ความเข้าใจ และเจตคติที่ดี การเต้นรำแบบละติน และแบบบอลรูม

History of dancing, basic dancing skills, dancing etiquette for developing knowledge, understanding and positive attitudes, Latin dancing and ballroom dancing.

080303505 เทเบิลเทนนิส 1(0-2-1)

(Table Tennis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาเทเบิลเทนนิส เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นเทเบิลเทนนิส การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of table tennis, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.

3.2 ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรใหม่
1.	นายขัยวัฒน์ ประไพนัยนา 3191190001580	- Ph.D. (Chemical Engineering and Analytical Science) - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	The University of Manchester, UK สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ ประเทศไทย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ ประเทศไทย	2553 2546 2544	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	หน้า 75-76	6	3
2.	นางมณฑิไลย นรสิงห์ 3100100552688	- Ph.D. (Mining & Minerals Engineering) - วท.ม. (เคมีเทคนิค) - วท.บ. (เคมีวิศวกรรม)	Virginia Polytechnic Institute and State University, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย	2542 2535 2532	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	หน้า 76-77	6	3
3.	นางสุภัค ตันติศิรินทร์ 3210100728076	- Ph.D. (Technical Chemistry) - M.Sc. (Chemical Engineering) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	Technical University of Kaiserslautern, Germany University of Erlangen-Nürnberg, Germany จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย	2553 2546 2539	อาจารย์	หน้า 77-78	6	3

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรใหม่
4.	นายปกรณ์ กิตติภูมิวงศ์ 3100700156996	- Ph.D. (Chemical Engineering) - M.Eng. (Chemical Engineering) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	University of Wisconsin-Madison, USA Kyoto University Japan จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย	2550 2539 2536	อาจารย์	หน้า 78-79	6	3
5.	นางสาวสุชาตา เกิดผลภัทระ 1829900012861	- วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเทศไทย	2556 2551	อาจารย์	หน้า 79-80	6	3

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรใหม่
1.	นางภาวนิ นรัตถรักษา 3659900555383	- Ph.D. (Chemical Engineering) - M.Sc. (Process Integration) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	University of Manchester Institute of Science and Technology, UK University of Manchester Institute of Science and Technology, UK สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประเทศไทย	2543 2539 2536	รองศาสตราจารย์	หน้า 81-83	6	3
2.	นายอนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุล 3100902106345	- Ph.D. (Chemical Engineering) - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) - วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	Loughborough University, UK สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประเทศไทย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประเทศไทย	2543 2532 2528	รองศาสตราจารย์	หน้า 83-86	6	3
3.	นางสาวจันทรพร ผลากรกุล 5101400138507	- Ph.D. (Chemical Engineering) - M.Sc. (Colloids, Polymers and Surface Science) - B.Sc. (Chemical Engineering)	Carnegie Mellon University, USA Carnegie Mellon University, USA Cornell University, USA	2543 2543 2539	รองศาสตราจารย์	หน้า 86-87	6	3

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรใหม่
4.	นายไกรพัฒน์ จินขจร 3150400526666	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) - M.Sc. (Chemical Engineering) - Ph.D. (Chemical Engineering)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ ประเทศไทย The Pennsylvania State University, USA. The Pennsylvania State University, USA.	2539 2542 2546	รองศาสตราจารย์	หน้า 87	6	3
5.	นางสาวพัชรินทร์ วรธนกุล 3100200671352	- วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประเทศไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย	2551 2542 2540	รองศาสตราจารย์	หน้า 88-90	6	3
6.	นางพนิตนาฏ จันทรานุภาพ 3120100703121	- Ph.D. (Chemical Engineering) - วท.ม. (เคมีเทคนิค) - วท.บ. (เคมี)	Monash University, Australia จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย	2544 2532 2527	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	หน้า 91-92	6	3

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรใหม่
7.	นายกานต์ พนาศุภมัสดุ 31007010618 5	- Ph.D. (Mechanical Engineering) - M.S. (Mechanical Engineering) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Lehigh University, USA Lehigh University, USA มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประเทศไทย	2546 2543 2540	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	หน้า 93-94	6	3
8.	นายถิราวุธ พงศ์ประยูร 3900300013287	- Ph.D. (Petrochemical Technology) - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) - วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประเทศไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเทศไทย	2546 2537 2532	รองศาสตราจารย์	หน้า 94-96	6	3
9..	นายพิสิษฐ์ ใจสถาพร 3209900171431	- Ph.D. (Chemical Engineering) - M.Sc. (Chemical Engineering) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	Lehigh University, USA Lehigh University, USA สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ ประเทศไทย	2546 2542 2538	อาจารย์	หน้า 96	6	3
10.	นางวรรณกุล บำรุงสาลี 3100203097266	- วศ.ม.(เทคโนโลยีปิโตรเคมี) - วท.บ.(เคมีวิศวกรรม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย	2531 2526	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	หน้า 97	6	3

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรใหม่
11.	นายพิขาญ ตันติชัยปกรณ์ 3101400206531	- วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) - วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย	2541 2539	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	หน้า 97	6	3
12.	นายรุ่งโรจน์ เกาะคู 3720200054927	- M.S. (Chemical and Process Engineering) - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ ประเทศไทย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ ประเทศไทย	2551 2548	อาจารย์	หน้า 97-98	6	3
13.	นายกิตติ ธัมสัตยา 3100700534133	- วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) - วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ ประเทศไทย	2535 2531	อาจารย์	หน้า 98	6	3
14.	นายไพโรจน์ วงศ์วิโรจน์ธนา 3101200014697	- วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) - วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประเทศไทย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ ประเทศไทย	2536 2532	อาจารย์	หน้า 98	6	3
15.	นางแสงนวล ศรีรัตน์ชัชวาลย์ 3101702041836	- วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) - วท.บ.(เคมีวิศวกรรม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย	2530 2523	อาจารย์	หน้า 98	6	3

3.3 ผลงานทางวิชาการและงานวิจัยของอาจารย์

3.3.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

3.3.1.1 นายชัยวัฒน์ ประไพนัยนา

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Yotkamchonkun C., Panjatharakul S., Prapainainar C., Narataruksa P., Ratana T., Seeyangnok S., (2014), Deoxygentation of Acetic Acid via Semi-batch Reactive Distillation for Pyrolysis Oil Upgrading: Experimental Approach, Energy Procedia, Volume 52, pp. 559–566.

2. Theampetch A., Prapainainar P., Prapainainar C., (2014), Analytical Model for Effect of Polymer Composite Membrane Properties on Direct Methanol Fuel Cell Performance, Advanced Materials Research, Vols. 931-932, pp. 95-100.

3. Kantama A., Prapainainar C., Narataruksa P., Hunpinyo P., (2014), Feasibility study of bio-hydrogenated diesel (BHD) production: a case study in Thailand, Advanced Materials Research, Vols. 931-932 (2014), pp. 162 – 167.

4. Kanjanapaisit S., Prapainainar C., Prapainainar P., (2013), Nafion-Silane Modified Mordenite Composite Membrane Synthesis and Characterization for Direct Ethanol Fuel Cell, Advanced Materials Research, Vol. 747, pp.321 – 324.

5. Yoonoo C., Dawson C.P., Roberts E.P.L. and Holmes S.M., (2011), Nafion/mordenite composite membranes for improved direct methanol fuel cell performance, Journal of Membrane Science, Vol.369, Issue 1-2, March, pp.367–374.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Theampetch A., Prapainainar P., Prapainainar C., (2014), Effect of Solution Casting Temperature on Characteristic of Nafion®-Mordenite Composite Membrane for Direct Methanol Fuel Cell, 2014 The 4th International Conference on Power and Energy Engineering (ICPEE 2014), September 26-27, Bali, Indonesia.

2. Prapainainar C., Holmes S.M., (2013), Proton Conductivity of Nafion® Membrane in Actual Direct Methanol Fuel Cell Operation, The Mediterranean Green Energy Forum 2013 (MGEF-13), June 16 – 20, Fes, Morocco.

3. Chaiwang W., Jermkhun N., Prapainainar C., Prapainainar P., Narataruksa P., Holmes S.M., (2013), Performances of Direct Alcohol Fuel Cells using Nafion® / Functionalized Mordenite Composite Membranes, 2013 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (AEDCEE), May 30 – 31, Bangkok, Thailand.

4. Prapainainar P., Imyen T., Pipatjedsadakul N., Prapainainar C., (2013), Proton Conductivity and Ethanol Permeability of Silane Treated Mordenite/Nafion Composite

Membrane for Direct Ethanol Fuel Cell, 2013 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (AEDCEE), May 30 – 31, Bangkok, Thailand.

5. Panjatharakul S., Ratana T., Narataruksa P., Seeyangnok S., Yoonoo C., (2013), Upgrading Bio-oil by Reactive Distillation Process with Acid Catalyst, 4th International Conference for Young Chemist 2013 (ICYC 2013), Jan 30 – Febuary 1, Penang, Malaysia.

6. Chompaiboon K., Suwannawat W., Roberts E.P.L., Holmes S.M., Yoonoo C., (2012), Effect of Polymer Membrane Characteristics on Potential Loss in Membrane Electrode Assembly Affecting Direct Methanol Fuel Cell Performance, International Conference on Membrane Science & Technology, MST2012: Sustainable Energy and Environment, August 22 – 24, Bangkok, Thailand.

7. Sureeyatanapas P., Chaimanuskul C., Promasrt K., Yoonoo C., (2012), Experimental Study of Effect of Ethanol Concentration and Temperature on Ethanol Permeability of Nafion Membrane, International Conference on Membrane Science & Technology, MST2012: Sustainable Energy and Environment, August 22 – 24, Bangkok, Thailand.

3.3.1.2 นางมณฑิไลย นรสิงห์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Sangtong-Ngam K. and Narasingha M.H., (2008), Kinetic Study of Thai-lignite Char Gasification Using the Random Pore Model, Thammasart International Journal of Science and Technology (TIJSAT), Vol.13, No.3, pp.16-26.

2. Sangtong-Ngam K. and Narasingha M.H., (2008), Kinetic Study on Steam Gasification of Thai-lignite using a Drop Tube/Fixed Bed Reactor (DT/FBR), International Energy Journal, Vol.9, Issue 2, June.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Narasingha M.H. and Pana-Suppamassadu K., (2011), Effects of Bio-coal Briquette Shape on Transport Phenomena in a Curing Unit by CFD Technique, The 9th IASME/WSEAS International Conference on Heat Transfer, Thermal Engineering and Environment (HTE'11), August 23-25, Florence, Italy.

2. Narasingha M. H., Pana-Suppamassadu K. and Narataruksa P., (2009), Effect of Crude Oil Particle Elasticity on the Separation Efficiency of a Hydrocyclone, International Conference on Chemical and Biomolecular Engineering (ICCBE), May 27-29, Tokyo, Japan.

3. Narasingha M. H., Pipatmanomai S. and Songsangthong N., (2007), An Improved Kinetic Model of the Reactions in the Reduction Zone of a Fixed-Bed Downdraft Wood Gasifier, European Congress of Chemical Engineering (ECCE-6), September 16-20, Copenhagen, Denmark.

3.3.1.3 นางสุภัค ตันติศิรินทร์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Tontisirin S. and Naruemitpanichkul P., (2014), Highly Crystalline LSX Zeolite Derived from Biosilica for Copper Adsorption: The Green Synthesis for Environmental Treatment, Submitted to J. Porous Mat.

2. Tontisirin S. and Ernst S., (2007), Characterization of Zeolite SSZ-35 by Catalytic Hydrocarbon Conversion, Stud. Surf. Sci. Catal., Vol.170, pp.1351-1356.

3. Tontisirin S. and Ernst S., (2007), Zeolite SSZ-53: An Extra-large-pore Zeolite with interesting Catalytic Properties, Angew. Chem. Int. Ed., Vol.46, pp.7304-7306.

4. Tontisirin S. and Ernst S., (2007), Zeolith SSZ-53: ein superweitporiger Zeolith mit interessanten katalytischen Eigenschaften, Angew. Chem., Vol.119, pp.7443-7446.

5. Elangovan S.P., Ogura M., Ernst S., Hartmann M., Tontisirin S., Davis M.E. and Okubo T., (2006), A Comparative Study of Zeolites SSZ-33 and MCM-68 for Hydrocarbon Trap Applications, Micropor. Mesopor. Mater., Vol.96, pp.210-215.

6. Ernst S., Hartmann M., Tontisirin S. and Böhlmann W., (2005), Characterization and Catalytic Evaluation of Zeolite MCM-71, Stud. Surf. Sci. Catal., Vol.158B, pp.1287-1294.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Tontisirin S. and Naruemitpanichkul, (2014), Highly Crystalline LSX Zeolite Derived from Biosilica and its Ability for Copper Adsorption, Recent Research Report of 6th International Federation of European Zeolite Association Conference (FEZA), September 8-11, Leipzig, Germany.

2. Dörr G., Tontisirin S. and Ernst S., (2010), Hydroconversion of n-Alkanes on Bifunctional Zeolites with Unusual Pore Architecture, Proceedings of the German Society for Petroleum and Coal Science and Technology (DGMK) Conference, October 4-6, Berlin, Germany.

3. Ernst S. and Tontisirin S., (2009), Catalytic Hydrocarbon Conversion over Zeolites with Unusual Pore Architectures, Keynote lecture of the International Symposium on Zeolites and Microporous Crystals (ZMPC2009), August 3-7, Tokyo, Japan.

4. Tontisirin S. and Ernst S., (2007), Characteriztion of Zeolite SSZ-35 by Catalytic Hydrocarbon Conversion, Proceedings of the 15th International Zeolite Conference (IZC15), August 12-17, Beijing, P.R. China.

5. Ernst S., Tontisirin S., Hartmann M., (2007), Synthesis, Characterization and Catalytic Properties of Zeolite SSZ-35, Proceedings of the 40th German Catalyst Conference, March 24-26, Weimar, Germany.

6. Ernst S., Hartmann M., Tontisirin S., Böhlmann W., (2005), Characterization and Catalytic Evaluation of Zeolite MCM-71, Proceedings of the 3rd International Federation of European Zeolite Associations Conference (FEZA), August 23-26, Prague, Czech Republic.

7. Tontisirin S., Hartmann M., Ernst S., (2005), Characterization and Catalytic Evaluation of Zeolite MCM-71, Poster of the 17th German Zeolite Conference, March 2-4, Giessen, Germany.

3.3.1.4 นายปกรณ์ กิตติภูมิวงศ์

ตำราวิชาการ

1. เอกสารประกอบการสอนวิชา 133422 Chemical Engineering Unit Operation
2. เอกสารประกอบการสอนวิชา 133230 Chemical Engineering Thermodynamics 1
3. เอกสารประกอบการสอนวิชา 134520 Process Dynamics and Control

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Subsuksamran P. , Kittipoomwong P., Narasingha M. and Soontornrangson W. (2014), Stability of water and pyrolysis oil emulsion, Advance Material Research, Vol 953-954, pp. 1238-1241.

2. Kittipoomwong P. and Jabbarzadeh A., (2011), Effect of Fibre Curvature on the Rheology of Particulate Suspensions, Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics, Vol. 166, Issue 23-24, pp. 1347-1355.

3. Kittipoomwong P., See H. and Mai-Duy N., (2010), Dynamic Simulation of Non-spherical Particulate Suspensions, Rheol. Acta, Vol.49, Issue 6, pp. 597-606.

4. Kittipoomwong D., Klingenberg D. J., Shkel Y. M., Morris J. F. and Ulicny J. C., (2008), Transient Behavior of Electrorheological Fluids in Shear Flow, J. Rheol., Vol.52, pp. 225-241.

5. Ulicny J., Klingenberg D., Kittipoomwong D., Golden M., Smith A., Namuduri C. and Sun Z., (2008), Modeling of MR Fluids and Devices, AIP Conference Proceedings of the International Workshop on Smart Devices: Modeling of Material Systems, Chennai, India, pp. 127-139.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Kittipoomwong P. and Jabbarzadeh A., (2010), Dynamic Simulation of Curved Fiber Suspensions, Proc. Society of Rheology 82nd Annual Meeting, October 24 - 28, Santa Fe, New Mexico, USA.

2. Kittipoomwong D., See H. and Mai-Duy N., (2009), Dynamic Simulation of Non-spherical Particulate Suspensions, Proc. AERC 2009, 5th Annual European Rheology Conference, April 15-17, Cardiff, United Kingdom.

3. Kittipoomwong P., See H. and Mai-Duy N., (2009), Dynamic Simulation of Non-spherical Particulate Suspensions, Proc. Society of Rheology 81st Annual Meeting, October 18 - 22, Madison, Wisconsin, USA.

4. Kittipoomwong P., Jabbarzadeh A. and See H., (2009), Dissipative Particle Dynamics Simulation of Particulate Suspensions, Proc. Society of Rheology 81st Annual Meeting, October 18 - 22, Madison,.Wisconsin, USA.

5. Kittipoomwong P., See H. and Mai-Duy N., (2009), Dynamic Simulation of Rod-like Particulate Suspensions, Proceedings of 5th Australian-Korean Rheology Conference, November 1-4, Sydney, Australia.

6. Kittipoomwong P., See H. and Jabbarzadeh A., (2009), Dissipative Particle Dynamics Simulation of Particulate Suspensions, Proceedings of 5th Australian-Korean Rheology Conference, November 1-4, Sydney, Australia.

3.3.1.5 นางสาวสุชาตา เกิดผลภัทระ

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Kingkaew J., Kirdponpattara S., Sanchavanakit N., Pavasant P. and Phisalaphong., (2014), Effect of molecular weight of chitosan on antimicrobial properties tissue compatibility of chitosan-impregnated bacterial cellulose films, Biotechnol. Bioproc. E., Vol.19, pp.534-544.

2. Kirdponpattara S. and Phisalaphong M., (2013), Bacterial cellulose-alginate composite sponge as a yeast cell carrier for ethanol production, Biochem. Eng. J., Vol.77, pp.103-109.

3. Kirdponpattara S., Newby B.Z. and Phisalaphong M., (2013), Effect of oxygen plasma treatment on bacterial cellulose-alginate composite sponge as a yeast cell carrier for ethanol fermentation, Adv. Mat. Res., Vol.724, pp.1150-1153.

4. Kirdponpattara S., Phisalaphong M. and Newby B.Z., (2013), Applicability of Washburn capillary rise for determining contact angles of powders/porous materials, J Colloid Interface Sci., Vol.397, pp.169-176.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Kirdponpattara S. and Phisalaphong M., (2014), Synthesis and Characterization of Bacterial Cellulose-based Composites. Invited speaker of the 2014 IUPAC World Polymer Congress (MACRO). July 6-11, Chiangmai, Thailand.

2. Kirdponpattara S., Newby B.Z. and Phisalaphong M., (2013), Effect of oxygen plasma treatment on bacterial cellulose-alginate composite sponge as a yeast cell carrier for ethanol fermentation. In the proceedings of the 2013/2nd International Conference on Energy and Environmental Protection (ICEE). April 20-21, Guilin, Chaina.

3. Kirdponpattara S. and Phisalaphong M., (2013), Bacterial cellulose-alginate as a yeast cell carrier for ethanol production. In the proceedings of Royal Golden Jubilee-Ph.D. Congress XIV (RGJ). April 5-7, Chonburi, Thailand.

4. Kirdponpattara S., Phisalaphong M. and Newby B.Z., (2012), Applicability of Washburn capillary rise for determining contact angles of powders/porous materials. In the proceedings of the 244th American Chemical Society National Meeting & Exposition (ACS). August 19-23, Pennsylvania, US.

5. Kirdponpattara S. and Phisalaphong M., (2010), Bacterial cellulose-alginate blend as a cell carrier for ethanol production. In the proceedings of the 17th Regional Symposium on Chemical Engineering (RSCE). November 22-23, Bangkok, Thailand.

6. Kirdponpattara S., Eiadpum A., Limtong S. and Phisalaphong M., (2010), Ethanol productivity from sugar cane juice at high temperature by immobilized Kluyveromyces Marxianus DMKU 3-1042, In In the proceedings of the 3rd Technology and Innovation for Sustainable Development International Conference (TICHE). March 4-6, Nong Khai, Thailand.

3.3.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน

3.3.2.1 นางภาวนี นรัตถรักษา

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Hunpinyo P, Narataruksa P, Tungkamani S, Chollacoop N, and Peam Che-Ali, Techno-economic Assessment of FT Unit for Synthetic Diesel Production in Existing Stand-alone Biomass Gasification Plant Using Process Simulation Tool, Chemical Engineering Transaction, 39, 2014

2. Kantama A., Prapainainar C., Narataruksa P., and Hunpinyo P., Feasibility Study of Bio-hydrogenated Diesel (BHD) Production: A Case Study in Thailand, Advanced Materials Research, 931-932, 2014

3. Chaisanguan C, Patumsawad S, and Narataruksa P., Simulation of MSM Pyrolysis/Gasification Process for Power Production, Advanced Materials Research, 807-809, 2013

4. Srisurat T, Pana-Suppamassadu K, Narataruksa P,Tungkamani S, Phongaksorn M, Sornchamni T., Syngas Production via Carbon Dioxide Reforming of Methane in a Wall-Coated Monolith Reactor, Advanced Materials Research, 805-806, 2013

5. Rungumrong D, Pana-Suppamassadu K, Narataruksa P, Sornchamni T., Technical feasibility of small-scale GTL process towards heat integation: A case study of Nongtum A Reservoir in Thailand, Advanced Materials Research, 805-806, 2013

6. Jiamrittiwong P, Pana-Suppamassadu K, Narataruksa P, Tungkamani S, and Chollacoop N., Investigations of Hydrodynamics and Heat Transfer in a Modified Reactor using Fluid Mixers, Advanced Materials Research, 805-806, 2013

7. Hunpinyo P, Narataruksa P, Tungkamani S, Pana-Suppamassadu K, Chollacoop N, Sukkathanyawat H, Jiamrittiwong P., A comprehensive small and pilot fixed bed reactor approach for testing Fischer-Tropsch catalyst activity and performance on BTL route, Arabian Journal of Chemistry, 2013

8. Hunpinyo P, Narataruksa P, Tungkamani S, Pana-Suppamassadu K, and Chollacoop N., Evaluation of Techno-Economic Feasibility Biomass-to-Energy by Using Aspen Plus®: A Case Study of Thailand, Energy Procedia, 42, 2013

9. Narataruksa P,Tungkamani S, Pana-Suppamassadu K, Keeratiwintakorn P, Nivitchanyong S,Hunpinyo P, Sukkathanyawat H, Jiamrittiwong P, and Nopparat V., Conversion enhancement of tubular fixed-bed reactor for Fischer-Tropsch synthesis using static mixer, Journal of Natural Gas Chemistry, 21, 2012

10. Narataruksa P., Pichitvittayakarn W., Peter J. Heggs, and Suvit Tia, Fouling behavior of coconut milk at pasteurization temperatures, Applied Thermal Engineering, 30, 2010

11. Narataruksa P, Pana-Suppamassadu K, and Tungkamani S, Simulation of the Flow in a Packed-Bed with and without a Static Mixer by Using CFD Technique, World Academy of Science, Engineering and Technology, 3, 2009

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Narataruksa P,Tungkamani S, Pana-Suppamassadu K, Phongaksorn M., Nivitchanyong S., Hunpinyo P., Jiumrittiwong P., and Sukkathanyawat H., Conversion Enhancement of Pilot Scale Fixed Bed Reactor for Fischer-Tropsch Synthesis .Proceeding of Jordan International Energy Conference 2011

2. Narataruksa P., Tungkaman S., Pana-Suppamassadu K., Phongaksorn M., Nivitchanyong S., Hunpinyo P., Jiumrittiwong P., Sukkathanyawat H., (2011), Conversion Enhancement of Pilot Scale Fixed Bed Reactor for Fischer-Tropsch Synthesis, In The Proceedings of 9th IASME/WSEAS International Conference on Thermal Engineering and Environment (HTE 11), August 23-25, Florence, Italy.

3. Chainarong N., Narataruksa P., Pana-Suppamassadu K., Tungkamani S., Sornchamni T., (2011), Prediction of Reactor Performance for Methane Reforming Using Computation Fluid Dynamics (CFD), In The Proceedings of Pure and Applied Chemistry International Conference 2011 (PACCON), "Sustainable Development: from Basic to Applied Chemistry", January 5-7, Bangkok, Thailand.

4. Kokoo R., Narataruksa P., Pana-Suppamassadu K. and Tungkamani S., (2010), Investigation of Kinetic Parameters for Transesterification of Palm Oil over Heterogeneous Catalyst, In the Proceedings of 2nd Asian Conference on Innovative Energy & Environmental Chemical Engineering (ASCON-IEECE), October 12-14, Phuket, Thailand.

5. Srisurat T., Pana-Suppamassadu K., Narataruksa P., Tungkamani S. and Thana S., (2010), The Performance of Monolith Reactor with Different Configurations for Steam Methane Reforming, In the Proceedings of 2nd Asian Conference on Innovative Energy & Environmental Chemical Engineering (ASCON-IEECE), October 12-14, Phuket, Thailand.

6. Jiumrittiwong P., Pana-Suppamassadu K., Narataruksa P., Tungkamani S. and Kokoo R., (2010), Influence of a Static Mixer on the Hydrodynamics of Gaseous Phase in a Modified Packed-Bed Reactor, In the Proceedings of 2nd Asian Conference on Innovative Energy & Environmental Chemical Engineering (ASCON-IEECE), October 12-14, Phuket, Thailand.

7. Hunpinyo P., Sukkathanyawat H., Jiumrittiwong P., Nopparat V., Narataruksa P., Tungkamani S., Pana-Suppamassadu K., Keeratiwintakorn P. and Nivitchanyong S., (2010), Prototype Reactor for Production of Liquid Fuels via Fischer-Tropsch Synthesis, In the Proceedings of 2nd Asian Conference on Innovative Energy & Environmental Chemical Engineering (ASCON-IEECE), October 12-14, Phuket, Thailand.

8. Sukkathanyawat H., Tungkamani S., Narataruksa P., Pana-Suppamassadu K., Yoosuk B., Nivitchanyong S., (2010), Support Effect on the Activity of Cobalt Based Catalyst for CO Hydrogenation, In The proceeding of Pure and Applied Chemistry International Conference 2010 (PACCON), "Challenges in Chemistry for Sustainable Development", , Ubon Ratchathani, Thailand.

9. Hunpinyo P., Kokoo R., Pana-Suppamassadu K., Narataruksa P., Tungkamani S., Kangsadan T., (2009), Economic Analysis and Feasibility Study of a Pilot Scale Fischer-Tropsch Process Using Biomass in Thailand, WREC 2009 Conference, May 20, Bangkok, Thailand.

10. Chutichairattanaphum N., Narataruksa P., Pana-Suppamassadu K., Tungkamani S. and Sornchamni T., (2009), The Effect of Packing Patterns of Single-Hole Pellets on Flow Structures, In the Proceedings of World Renewable Energy Congress 2009 Asia, The 3rd International Conference on "Sustainable Energy and Environment (SEE 2009), Bangkok, Thailand.

11. Hunpinyo P., Kokoo R., Pana-Suppamassadu K., Narataruksa P., Tungkamani S., Kangsadan T. and Nivitchanyong S., (2009), Modeling of Biomass-to-Liquid Process (BTL) Flowsheet Using Aspen Plus, In the Proceedings of World Renewable Energy Congress 2009 – Asia, The 3rd International Conference on "Sustainable Energy and Environment (SEE 2009), Bangkok, Thailand.

3.3.2.2 นายอนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุล

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Panyadee S., Petiraksakul A. and Phalakornkule C., (2013), Biogas production from co-digestion of Phyllanthus emblica residues and food waste" Energy for Sustainable Development, Vol.17, pp.515-520.

2. Jairurob P., Phalakornkule C., Na-udom A. and Petiraksakul A., (2013), Reactive Extraction of After-stripping Sterilized Palm Fruit to Biodiesel, Fuel, Vol.107, pp.282-289.

3. Phalakornkule C., Petiraksakul A. and Puthavithi W., (2009), Biodiesel Production in Small Community: Case Study in Thailand, Resources, Conservation and Recycling, Vol.53, Issue 3, January, pp.129-135.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Krongtanin P. and Pitiraksakul A., (2013), Ultrasonic-assisted Biodiesel Production from Plam oil using Adsorption of Homogeneous Catalysts over Solid Sodium Silicate, In The Proceedings of the 3rd International Conference on Chemical Engineering and Advanced Materials (CEAM 2013), July 6-7, Guangzhou, China.

2. Mankit T., Petiraksakul A. and Jiemvarangkul P., (2013), The Adsorption Characteristics of Phytochemical on Supporters, In The Proceedings of the 3rd International Conference on Chemical Engineering and Advanced Materials (CEAM 2013), July 6-7, Guangzhou, China.

3. Buaban P., Petiraksakul A. and Banlengchit S., (2013), Treatment of Wastewater by Coagulation using Phytochemicals, In The Proceedings of the 3rd International Conference on Chemical Engineering and Advanced Materials (CEAM 2013), July 6-7, Guangzhou, China.

4. Jairurob P., Petiraksakul A. and Phalakornkule C., (2012), Optimization for Reactive Extraction of Palm Fruit for Biodiesel Production, In the proceeding of the 6th Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON), January 11-13, Chiang Mai, Thailand.

5. Danvanicjkul T., Petiraksakul A., Phalakornkule C., (2011), Thermophilic Anaerobic Digestion of Food Waste in CSTR and Kinetic Study, In the proceeding of International Symposium on Anaerobic Digestion of Solid Waste and Energy Crops, August 28 – September 1, Vienna, Austria.

6. Petiraksakul P., Jenjaithong K. and Petiraksakul A., (2011), Influence of Sray Drying Conditions on the Physical Properties of Rice-milk Powders, Extended Abstracts of the 37th Congress on Science and Technology of Thailand, October 10-12, Bangkok, Thailand.

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ

1. ศิริวรรณ ปัญญาดี อนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุลและ จันทรพร ผลากรกุล (2556) "การผลิตก๊าซชีวภาพจากการย่อยสลายแบบไร้อากาศของเศษอาหารร่วมกับกากมะขามป้อม" วารสารวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไทย Vol. 27, No.1-2, pp. 33-42.

2. อนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุล, ณรงค์ฤทธิ์ ทองชุม, ณัฐนันท์ ไพรัตน์ และ ปิ่นสุภา ปิติรักษ์สกุล, (2555), การระบายความร้อนจากอนุภาคนมผงโดยใช้เทคนิคฟลูอิไดเซชัน, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 22, ฉบับที่ 3, กันยายน-ธันวาคม, หน้า 582-590.

3. อนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุล และขนิษฐา ปานชา, (2555), การบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการล้างไบโอดีเซลโดยใช้ถังหมักไร้อากาศแบบตรึงฟิล์มร่วมกับถังหมักกรดแบบกวนผสมแบบต่อเนื่อง, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 22, ฉบับที่ 1, มกราคม-เมษายน, หน้า 48-56.

4. สมจินตนา ลิ้มสุข ปุณยวี เพียรธรรม และ อนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุล, 2554, การผลิตก๊าซชีวภาพจากเศษอาหารร่วมกับกลีเซอรีนดิบที่ได้จากกระบวนการผลิตไบโอดีเซล, วาสารวิศวกรรม มข, ปีที่ 38, ฉบับที่ 2, เมษายน-มิถุนายน, หน้า 101-110.

5. อรชุดา ขันตีกุล และ อนุรักษ์ ปิติรักษ์กุล, (2550), การหาสภาวะที่เหมาะสมของบำบัดน้ำเสียจากโรงงานหมึกพิมพ์โดยกระบวนการโอโซเนชั่น, วารสารวิศวกรรมสาร มข., ปีที่ 34, ฉบับที่ 2, มีนาคม-เมษายน, หน้า 177-188.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. ธนพล มณีเรือง, อนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุล, จันทรพร ผลากรกุล และ พัชรินทร์ วรธนกุล, (2554), การผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะ: การแยกของแข็งอนินทรีย์ในการบำบัดขั้นต้น, การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 10, มีนาคม 23-25, สงขลา, ประเทศไทย, หน้า 219-220.

2. ธนวัฒน์ ด่านวานิชกุล, อนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุล และ จันทรพร ผลากรกุล, (2553), จลนพลศาสตร์ของการย่อยสลายขยะอินทรีย์ โดยกระบวนการหมักแบบไม่ใช้อากาศที่สภาวะเทอร์โมฟิลิกและมีโซฟิลิก, การประชุมวิชาการวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 20, พฤศจิกายน 22-23, กรุงเทพ, ประเทศไทย.

3. ศาตนวิชญ์ แสนสข และ อนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุล, (2552), กำจัดสิ่งเจือปนในไบโอดีเซลที่ผลิตจากเมทานอล/เอทานอลโดยใช้ตัวดูดซับที่มีรูพรุน, การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 14, กันยายน 10-11, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพ, ประเทศไทย.

ตำราวิชาการ

1. อนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุล, ถิราวุธ, พงศ์ประยูร, จันทรพร ผลากรกุล, พนิตนาฎ จันทรานุภาพ, สมร หิรัญประดิษฐกุล, กำชัย นุ้ยธิติกุล, พิสิษฐ์ ใจสถาพร, วิโรจน์ พุทธวิถี และ สุลัดดา เดชะตันตระกูล กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, (2550), ไบโอดีเซล, ISBN 978-974-9822-24-1, กรุงเทพ, ประเทศไทย, 179 หน้า.

2. Pitiraksakul A. and Worathanakul P., (2010), Environmental Technology, ISBN 978-611-90333-1-3, Bangkok, Thailand, 267 pages.

3. อนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุล และ เพ็ญจิตร ศรีนพคุณ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, (2554), การใช้ไบโอดีเซลชุมชนเพื่อลดต้นทุนการผลิต, กรุงเทพ, ประเทศไทย, 37 หน้า.

4. อนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุล "Mechanical Unit Operation" พิมพ์ที่งานเอกสารและการพิมพ์ มจพ ISBN 974-620-770-9 พ.ศ. 2554

5. อนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุล "วิศวกรรมน้ำเสียและการจัดการ" พิมพ์ที่งานเอกสารและการพิมพ์ มจพ ISBN 78-616-7701-73-8 พ.ศ. 2556

3.3.2.3 นางสาวจันทรพร ผลากรกุล

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Ardhan N., Moore E.J., Phalakornkule C. (2014), Novel anode made of iron scrap for a reduced-cost electrocoagulator. Chemical Engineering Journal, 253, 448-455.

2. Khemkhao M., Nuntakumjorn B., Techkarnjanaruk S. and Phalakornkule C., (2011), Effect of chitosan on UASB treating POME during transition from mesophilic to thermophilic conditions, Bioresource Technology, Vol.102, Issue 7, pp.4674-4681.

3. Vatanyoopaisarn S., Prapatsornwattana K., Kujakingkeat T. and Phalakornkule C., (2011), Potential use of lactic acid bacteria with bacteriocin-like activity against Staphylococcus aureus as dual starter cultures in Thai fermented sausage Sai Krok Prew, International Food Research Journal, Vol.18, pp.680-687.

4. Ngarmkam W., Sirisathitkul C. and Phalakornkule C., (2011), Magnetic composite prepared from palm shell-based carbon and application for recovery of residual oil from POME, Journal of Environmental Management, vol. 92, pp.472-479.

5. Sattaphai T., Pisutpaisal N. and Phalakonrkule C., (2010), Thermophilic methane production from palm oil mill effluent, Journal of Research in Engineering and Technology, Vol.7, pp.85-93.

6. Phalakonrkule C., Worachai W. and Satitayut T., (2010), Characteristics of suspended solids removal by electrocoagulation, World Academy of Science, Engineering and Technology, Vol.65, pp.279-285.

7. Phalakornkule C., Sukkasem P. and Mutchimsattha C., (2010), Hydrogen recovery from the electrocoagulation treatment of dye-containing wastewater, International Journal of Hydrogen Energy, Vol.35, pp.10934-10943.

8. Phalakornkule C., Karakat B., Nuyut T. and Ruttithiwapanich T., (2010), The investigation of electrochemical variables and performance of a continuous upflow electrocoagulation process in treatment of Reactive Blue 140, Water and Environmental Research, Vol.82, Issue 12, pp.2325-2332.

9. Phalakornkule C., Mungmee J., Intrachod K. and Nuntakumjorn B., (2010), Pretreatment of palm oil mill effluent by electrocoagulation and coagulation, ScienceAsia, Vol.36, pp.142-149.

10. Phalakornkule C., Polgumahng S., Tongdaung W., Karakat B. and Nuyut T., (2010), Electrocoagulation of blue reactive, red disperse and mixed dyes and application in treating textile effluent, Journal of Environmental Management, Vol.91, pp.918-926.

11. Phalakornkule C., Polgumhang S. and Tongdaung W., (2009), Performance of an electrocoagulation process in treating direct dye: batch and continuous upflow processes, World Academy Science, Engineering and Technology 2009, Vol.57, pp.277-282.

3.3.2.4 นายไกรพัฒน์ จีนขจร

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Cheenkachorn K. and Fungtammasan B., (2010), An Investigation of Diesel-Ethanol-Biodiesel Blends for Diesel Engine: Part I, Energy Sources, Part A, Vol.32, pp.637–644.

2. Cheenkachorn K. and Fungtammasan B., (2010), An Investigation of Diesel-Ethanol-Biodiesel Blends for Diesel Engine: Part II, Energy Sources, Part A, Vol.32, pp.894–900.

3. Cheenkachorn K. and Fungtammasan B., (2010), Development of engine oil using palm oil as a base stock for four-stroke engines, Energy, Vol.35, pp.2552-2556.

4. Cheenkachorn K. and Fungtammasan B., (2009), Biodiesel as an Additive for Diesohol, International Journal of Green energy, vol.6, pp.57-72.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Cheenkachorn K., Choosri N., Chutrapukdeekul A., and Kangsadan T. (2011), Computational Modeling of Microalgae Culture Using a Helical Photobioreactor, Proceedings of the 9th IASME/WSEAS International Conference on Heat Transfers, Thermal Engineering and Environmenta (HTE'11), August 23-25, Florence, Italy, pp. 305-305

ตำราวิชาการ

1. ไกรพัฒน์ จีนขจร, (2550), พลังงานหมุนเวียน, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพมหานคร, 152 หน้า.

3.3.2.5 นางสาวพัชรินทร์ วรธนกุล

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Jaroonvechatam N., Sansuksom P., Worathanakul P. and Kongkachuichay P. SUZ-4 Zeolite Synthesis Derived from Rice Husk Ash. Chiang Mai J. Sci. 40(1): 109-116, 2013.

2. Pornrattanapimolchai C. and Worathanakul P. Physicochemical Properties and Different Sequence of Metal Loading (CuFe) Over Nanoporous of SUZ-4 Zeolite. Journal of Nanoscience and Nanotechnology, special issue Nanoarchitectonics of Porous Materials, 13(4): 3110-3114, 2013.

3. Worathanakul P., Mothong P. and Engkawara P. Fe_2O_3-SiO_2 Nanocomposite Derived from Bagasse Ash for Cr(VI) Removal. Journal of Biobased Materials and Bioenergy, 7(2): 219-222, 2013.

4. Turapan S., Kongkachuichay P.and Worathanakul P.. Synthesis and Characterization of Fe/SUZ-4 Zeolite. Procedia Engineering, 32: 191-197, 2012.

5. Vongvoradit P.and Worathanakul P. Fast Crystallization of SUZ-4 Zeolite with Hydrothermal Synthesis: Part I Temperature and Time Effect. Procedia Engineering, 32: 198-204, 2012.

6. Worathanakul P., Kittipalarak S. and Anusarn K. Utilization Biomass from Bagasse Ash for Phillipsite Zeolite Synthesis. Advanced Materials Research, 383-390: 4038-4042, (ISSN: 1022-6680), 2012.

7. Worathanakul P., Trisuwan D., Phatruk A. and Kongkachuichay P., (2011), Effect of Sol-Gel Synthesis Parameters and Cu loading on the Physicochemical Properties of a New SUZ-4 Zeolite, Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, Vol.377, Issue 1-3, March, pp.187-194.

8. Worathanakul P. and Kongkachuichay P., (2008), New SUZ-4 Zeolite Membrane from Sol-Gel Technique, International Journal of Chemical and Biomolecular Engineering, Vol.1, Issue 3, pp.131-135.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Na Chat N., Tobarameekul P. and Worathanakul P., Preparation and Carbon Footprint Assessment of Activated Carbon from Bagasse for Syrup Decolorization as an Alternative for Waste Management, ICGSI 2014 and LCA Agri-Food Asisa 2014, May 22-24, 2014.Bangkok, Thailand.

2. Worathanakul P., Kunsit U. and Sankasem N.. Ultrasonic-Assisted Synthesis of SUZ-4 Zeolite. ACEAIT2014, March 28-30, 2014. Tokyo, Japan, p.929-937

3. Worathanakul P., Suwanthorn K. and Trakulpukseeroj S. Effect of Fe Loading on SiO_2 Derived from Bagasse and Alpha Fe_2O_3 Synthesis for Nitric Oxide Reduction, The 2nd International Conference on Engineering and Applied Science, March 15-17, 2013, Tokyo, Japan.

4. Rakpasert N. and Worathanakul P. Synthesis of FAU Zeolite Using by Seeding Method, TIChE International Conference 2012, October 25-26, 2012 at Nakornratchasima, Thailand.

5. Pornrattanapimolchai C. and Worathanakul P., Synthesis and Characterization of CuFe/SUZ-4 zeolite prepared by incipient wetness impregnation Method, TIChE International Conference 2012, October 25-26, 2012 at Nakornratchasima, Thailand

6. Na Chat N. and Worathanakul P., Preparation of Activated Carbon from Bagasse by Pyrolysis for Syrup Decolorization. The 4th International Engineering Conference, KKU-IENC2012, May 10-12, 2012, Khonkaen, Thailand.

7. Worathanakul P., Mothong P. and Engkawara P. Fe_2O_3-SiO_2 Nanocomposite Derived from Bagasse Ash for Cr(VI) Removal, International Conference on Agricultural, Food and Biological Engineering (ICAFBE2012), May 11-13, 2012, Guangzhou, China.

8. S.Turapan, P.Kongkachuichay and P.Worathanakul. Synthesis and Characterization of Fe/SUZ-4 Zeolite, 3rd International Science, Social Science, Engineering and Energy Conference (I-SEEC 2011), February 2-5, 2012, Nakhon Pathom, Thailand. p23.

9. P.Vongvoradit and P.Worathanakul. Fast Cystallization of SUZ-4 Zeolite with Hydrothemal Synthesis: Part I Temperature and Time Effect, 3rd International Science, Social Science, Engineering and Energy Conference (I-SEEC 2011), February 2-5, 2012, Nakhon Pathom, Thailand.p24.

10. Worathanakul P., Kittipalarak S. and Anusarn K. Utilization Biomass from Bagasse Ash for Phillipsite Zeolite Synthesis, The International Conference on Manufacturing Science and Technology (ICMST2011), September 16-18, 2011, Singapore.

11. Mothong P., Engkawara P. and Worathanakul P., (2011), Development and Improvement of γ-Fe_2O_3-SiO_2 Nanocomposites Obtained by Sol-Gel Synthesis, Pure and Applied Chemistry International Conference 2011, Sustainable Development: from Basic to Applied Chemistry, January 5-7, Bangkok, Thailand, p.100.

12. Trisuwan D., Kongkachuchay P. and Worathanakul P., (2010), Technique for SUZ-4 Zeolite powder Synthesis Derived from Bagasse Ash, Regional Symposium on Chemical Engineer (RSCE2010), November 22-23, Bangkok, Thailand.

13. Kusumarunya A., Koedsamang P., Nuithitikul K. and Worathanakul P., (2010), Energy Map for Energy Efficiency Improvement for PTTAR2 Complex, Regional Symposium on Chemical Engineer (RSCE2010), November 22-23, Bangkok, Thailand.

14. Neaungjumnong J., Puangmalee W. and Worathanakul P., (2009), Nanocomposite Synthesis from Bagasse for Environmental Application, International Conference on Green and Sustainable Innovation 2009, December 2-4, Chiang Rai, Thailand, p.139.

15. Thanungkano W. and Worathanakul P., (2009), Life Cycle Inventory Development of a Freighter in Thailand, International Conference on Green and Sustainable Innovation 2009, December 2-4, Chiang Rai, Thailand, p.183.

16. Worathanakul P., Payubnop W. and Muangpet A., (2009), Characterization for Post-treatment Effect of Bagasse Ash for Silica Extraction", Proceeding in the International Conference on Energy and Environment, Word Academy of Science, Engineering and Technology 56 (2009), August 26-28, Singapore, pp.389-392.

17. Worathanakul P., Thongchai Y., Niruttimaytee K., Payubnop W. and Muangpet A., (2009), The Effect of Processing Conditions of Bagass Biomass on Its Characterization, Proceeding on The 2nd Thammasat University International Conference on Chemical, Environmental and Energy Engineering 2009, March 3-4, Bangkok, Thailand, pp.363-366.

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ

1. Worathanakul P., Wimanon S. and Srirattanaphan T., (2011), Life Cycle Inventory of Train Transportation for Thailand, The Journal of King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Vol.20, Issue 2, May-August, pp.294-301.

2. Worathanakul P., (2010), Sol-Gel Synthesis: Silica from Bagasse. Journal of Technology Promotion, Vol.36, No.209, February-March, pp.39-43.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. Thanungkano W. and Worathanakul P., (2009), Life Cycle Inventory of Inland Waterway Transportation in Thailand, the 19th National Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference, October26-27, Kanchanaburi, Thailand, pp.212-213.

2. Thanungkano W., Wimanon S., Srirattanaphan T. and Worathanakul P., (2009), Study of Environmental Emission from Life Cycle Inventory Database of Train and Inland Waterway Transportation, the 14th National Graduate Research Conference, September10-11, Bangkok, Thailand, p.108.

3.2.2.6 นางพนิตนาฎ จันทรานุภาพ

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Chandranupap, Pravitra, Chandranupap, Panitnad, and Kongsat, P. (2011) "Washing Deinking of Mixed Office Wastepaper As a New Resource for Electrical Purposed Paper", Advanced Materials Research, 287-290: 3024-3027.

2. Chandranupap, Panitnad, Chandranupap, Pravitra, and Kongsat, P. (2011) "Flotation Deinking of Xerograhic and Laser-Printed Paper: Influence of Surface-Active Substances", Advanced Materials Research, 287-290: 3028-3031.

3. Chandranupap, Panitnad, and Chandranupap, Pravitra, (2011) "Pulping of Vetiver Grass with NH4OH-KOH-AQ Mixtures". ASEAN Journal of Chemical Engineering, 11(2): 33-41.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Chandranupap P. and Chandranupap P., (2010), Pulping of Vetiver Grass with NH_4OH-KOH-AQ Mixtures, the 17th Regional Symposium on Chemical Engineering-Sharing Visions, Sharing Tomorrow: (RSCE 2010), Bangkok, Thailand.

2. Chandranupap P. and Chandranupap P., (2009), Experimental Parameters Affecting Vetiver Grass Chemical Pulp Production, Commemorative International Conference of the Occasion of the 4th Cycle Anniversary of KMUTT Sustainable Development to Save the Earth: Technologies and Strategies Vision 2050: (SDSE2008), Bangkok, Thailand.

3. Tteesuwan K. and Chandranupap P., (2004), Process Parameters Affecting the Pulping of Pineapple Leaves [Ananas Comosus (L) Merr.]", Regional Symposium on Chemical Engineering 2004, Bangkok, Thailand.

4. Laosing S., Chandranupap P. and Chandranupap P., (2008), The Implementation of Kinetic Model of Oil Palm Frond, The 6th Regional Symposium on Membrane Science and Technology 2008-FOOD ENERGY AND ENVIRONMENT, Phuket, Thailand.

5. Chandranupap, Pravitra, and Chandranupap, Panitnad, (2009) "Experimental Parameters Affecting Vetiver Grass Chemical Pulp Production." Commemorative International Conference of the Occasion of the 4th Cycle Anniversary of KMUTT Sustainable Development to Save the Earth: Technologies and Strategies Vision 2050: (SDSE2008), Bangkok.

6. Chandranupap, P., and Pornputtkul, Y. (2010) "Effect of Dopants and ratios of Eucalyptus/Paper Mulberry Pulp on Properties of Polyaniline-coated paper". The 17th Regional Symposium on Chemical Engineering (RSCE2010), Bangkok.

7. Somsri, K., Chandranupap, Panitnad, and Chandranupap, Pravitra, (2012) "Environmentally Friendly Deinking of Xerographic Wastepaper." Proceeding of The 22nd Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Chemistry Conference and The 2nd TIChE International Conference October 25-26; The Greenery Resort Khaoyai, Nakorn Ratchasima, Thailand.

8. Ponklaew P., Chandranupap Panitnad, and Chandranupap Pravitra, (2013). Filler Modification for Improvement of Paper Strength in Papermaking. Proceedings of Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON 2013) January 23-25; The Tide Resort, Chonburi, Thailand.

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ

1. Chaivichit P., Chandranupap P., and Chandranupap P., (2004), Factors Affecting the Delignification of Eucalyptus Kraft Pulp with Peroxyacetic Acid, Rajamangala Institute of Technology Research and Training Journal, Vol.7, Issue 3, pp.60-66.

2. Chaivichit P., Chandranupap P. and Chandranupap P., (2004), Process Parameters Affecting the Delignification of Eucalyptus Kraft Pulp with Peroxyacetic Acid, Songklanakarin J. Sci. Technol., Vol.26, Issue 6, pp.867-873.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. ฉวีวรรณ ลีลาธนาพิพัฒน์ และ พนิตนาฏ จันทรานุภาพ, (2553), การศึกษาการระเบิดเยื่อด้วยไอน้ำจากชานอ้อย, การประชุมสัมมนาทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ครั้งที่ 3, 20-21 พฤษภาคม, ชลบุรี, ประเทศไทย.

2. Chandranupap, Panitnad, Chandranupap, Pravitra, Pornoy, P., and Auewongyart, R., (2004) "Flotation Deinking of Printed Paper by Using Natural Surfactant", 30th Congress on Science and Technology of Thailand, Bangkok.

3. Chandranupap, P., et. al. (2004), "Pulping of Rice Straw in Acidic Condition, 30th Congress on Science and Technology of Thailand, Bangkok, Thailand.

4. Ratchada P., Chandranupap P. and Chandranupap P., (2008), Preliminary Study on Variables Affecting the Oil-Palm Frond-Fiber Pulping, Technology and Innovation for Sustainable Development Conference (TISD 2008), Khon Kaen, Thailand.

3.3.2.7 นายกานต์ พนาศุภมัสดุ

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Srisurat T., Pana-Suppamassadu K., Narataruksa P., Tungkamani S. and Thana S., The Performance of Monolith Reactor with Different Configurations for Steam Methane Reforming, Performance Evaluation of a Wall-Coated Monolith Reactor via Coupled Computational Fluid Dynamics and Chemical Reaction Simulation for Steam Methane Reforming, Submitted to Chinese J. of Chemical Engineering.

2. Hunpinyo P., Sukkathanyawat H., Jiumrittiwong P., Nopparat V., Narataruksa P., Tungkamani S., Pana-Suppamassadu K., Keeratiwintakorn P. and Nivitchanyong S., Conversion Enhancement of Tubular Fixed Bed Reactor for Fischer-Tropsch Synthesis by Using Static Mixer, Submitted to the Renewable energy journal.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Narataruksa P., Tungkaman S., Pana-Suppamassadu K., Phongaksorn M., Nivitchanyong S., Hunpinyo P., Jiumrittiwong P., Sukkathanyawat H., (2011), Conversion Enhancement of Pilot Scale Fixed Bed Reactor for Fischer-Tropsch Synthesis, In The Proceedings of 9th IASME/WSEAS International Conference on Thermal Engineering and Environment (HTE 11), August 23-25, Florence, Italy.

2. Kokoo R., Narataruksa P., Pana-Suppamassadu K. and Tungkamani S., (2010), Investigation of Kinetic Parameters for Transesterification of Palm Oil over Heterogeneous Catalyst, In the Proceedings of 2nd Asian Conference on Innovative Energy & Environmental Chemical Engineering (ASCON-IEECE), October 12-14, Phuket, Thailand.

3. Srisurat T., Pana-Suppamassadu K., Narataruksa P., Tungkamani S. and Thana S., (2010), The Performance of Monolith Reactor with Different Configurations for Steam Methane Reforming, In the Proceedings of 2nd Asian Conference on Innovative Energy & Environmental Chemical Engineering (ASCON-IEECE), October 12-14, Phuket, Thailand.

4. Jiumrittiwong P., Pana-Suppamassadu K., Narataruksa P., Tungkamani S. and Kokoo R., (2010), Influence of a Static Mixer on the Hydrodynamics of Gaseous Phase in a Modified Packed-Bed Reactor, In the Proceedings of 2nd Asian Conference on Innovative Energy & Environmental Chemical Engineering (ASCON-IEECE), October 12-14, Phuket, Thailand.

5. Hunpinyo P., Sukkathanyawat H., Jiumrittiwong P., Nopparat V., Narataruksa P., Tungkamani S., Pana-Suppamassadu K., Keeratiwintakorn P. and Nivitchanyong S., (2010), Prototype Reactor for Production of Liquid Fuels via Fischer-Tropsch Synthesis, In the

Proceedings of 2nd Asian Conference on Innovative Energy & Environmental Chemical Engineering (ASCON-IEECE), October 12-14, Phuket, Thailand.

6. Sukkathanyawat H., Tungkamani S., Narataruksa P., Pana-Suppamassadu K., Yoosuk B., Nivitchanyong S., (2010), Support Effect on the Activity of Cobalt Based Catalyst for CO Hydrogenation, In The proceeding of Pure and Applied Chemistry International Conference 2010 (PACCON), "Challenges in Chemistry for Sustainable Development", , Ubon Ratchathani, Thailand.

7. Hunpinyo P., Kokoo R., Pana-Suppamassadu K., Narataruksa P., Tungkamani S., Kangsadan T., (2009), Economic Analysis and Feasibility Study of a Pilot Scale Fischer-Tropsch Process Using Biomass in Thailand, WREC 2009 Conference, May 20, Bangkok, Thailand.

8. Narataruksa P., Pana-Suppamassadu K., Tungkamani S., Kokoo R. and Jiamrittiwong P., (2009), Simulation of the Flow in a Packed-Bed with and without a Static Mixer by Using CFD Technique, In the Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology WCSET 2009, Tokyo, Japan.

9. Pana-Suppamassadu K., Jeimrittiwong P., Narataruksa P. and Tungkamani S., (2009), Effect of Operating Conditions on Calcium Carbonate Fouling in a Plate Heat Exchanger, In the Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology WCSET 2009, Tokyo, Japan.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. หัสนัยน์ สุขธัญญาวัฒน์, สไบทิพย์ ตุงคะมณี, ภาวนี นรัตถรักษา, บุญญาวัณย์ อยู่สุข และศิริลักษณ์ นิวิฐจรรยงค์, (2553), การศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิในการรีดิวซ์ต่อพฤติกรรมของตัวเร่งปฏิกิริยาโคบอลต์ในปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชันของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยเทคนิค TPSR, การประชุมวิชาการวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทยครั้งที่ 20 (TIChE2010), พฤศจิกายน 21.23, กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย.

3.3.2.8 นายถิราวุธ พงศ์ประยูร

ตำราวิชาการ

1. ถิราวุธ, พงศ์ประยูร, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, (พ.ศ. 2555), วัสดุประกอบนาโน โดยการเคลือบด้วยฟิล์มพอลิเมอร์บาง, ISBN 974-620-7779-2, กรุงเทพ, ประเทศไทย, 148 หน้า.

2. ถิราวุธ, พงศ์ประยูร, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, (พ.ศ. 2554), เทคโนโลยีพอลิเมอร์, ISBN 974-620-769-5, กรุงเทพ, ประเทศไทย, 186 หน้า.

3. อนุรักษ์ ปิติรักษ์สกุล, ถิราวุธ, พงศ์ประยูร, จันทรพร ผลากรกุล, พนิตนาฏ จันทรานุภาพ, สมร หิรัญประดิษฐกุล, กำชัย นุ้ยธิติกุล, พิสิษฐ์ ใจสถาพร, วิโรจน์ พุทธวิถี และ สุลัดดา เดชะตันตระกูล กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, (พ.ศ. 2550), ไบโอดีเซล, ISBN 978-974-9822-24-1, กรุงเทพ, ประเทศไทย, 179 หน้า.

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Poochai C. and Pongprayoon T., (2014), Enhancing Dispersion of Carbon Nanotube in Polyacrylonitrile Matrix using Admicellar Polymerization, Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects, Vol.456, pp.67-74.

2. Pongprayoon T., Nuangchamnong R., and Yanumet N., (2013), Antimicrobial Resistance of Clay Polymer Nanocomposites, Applied Clay Science, Vol.86, pp. 179-184.

3. Toh-Ae P., Pongprayoon T., Lopattananon N., and Sahakaro K., (2013), Comparison of Properties of Admicellar Polymerization Surface Modified Silica- and Conventional-Reinforced Tyre Tread Compound, Asian Journal of Chemistry, Vol.25, pp.5226-5232.

4. Kalapakdee S., Pongprayoon T., Hemvichain K., Suwanmala P., and Kangsumrith W., (2013), Mechanical Properties of Poly(lactic acid)/Thermoplastic starch Blends Crosslinked by Gamma Radiation, Advanced Materials Research, Vol.781-784, pp.467-470.

5. Rassamee W., Thaijaroen W., and Pongprayoon T., (2013), Mechanical and Dynamic Properties of Silica-filled Rubber Compounds, Advanced Materials Research, Vol.781-784, pp.475-478.

6. Yooprasert N., Pongprayoon T., Suwanmala P., Hemvichian K. and Tumcharern G., (2010), Radiation-induced admicellar polymerization of isoprene on silica: Effects of surfactant's chain length, Chemical Engineering Journal, Vol.156, pp.193-199.

7. Sangtong S., Pongprayoon T. and Yanumet N., (2009), Mechanical Property Improvement of Unsaturated Polyester Composite Reinforced with Admicellar-Treated Sisal Fibers, Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, Vol.40, pp.687-694.

8. Nummeechai S., Suwanmala P., Hemvichian K. and Pongprayoon T., (2008), Ultrathin Film Formation by Gamma-ray Induced Polymerization in Surfactant Template on Solid Surface, Advances in Science and Technology, Vol.54, pp.270-280.

9. Pongprayoon T., Yanumet N. and Sangtong S., (2008), Surface Behavior and Film Formation Analysis of Sisal Fiber Coated by Poly(methyl methacrylate) Ultrathin Film, Colloid and Surface A: Physicochem. Eng. Aspects, Vol.320, pp.130-137.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Nummeechai S., Suwanmala P., Hemvichian K. and Pongprayoon T., (2008), Ultrathin Film Formation by Gamma-ray Induced Polymerization in Surfactant Template on Solid Surface, the 3rd International Conference Smart Materials, Structures and Systems, Sicily, Italy.

2. Sangthong S., Pongprayoon T. and Yanumet N., (2006), Surface Treatment of Sisal Fiber with Polymethylmethacrylate by Admicellar Polymerization, the 9th CHEMMICA 2006, Auckland, New Zealand.

3. Kiattipanich N., Kreua-ongarjnukul N., Pongprayoon T. and Plalakornkule C., (2004), Mechanical Properties, Rheological Properties and Morphology of Polypropylene Reinforced with Sugarcane Bagasse, Regional Symposium on Chemical Engineering (RSCE) 2004, Bangkok, Thailand.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. Punganon S. and Pongprayoon T., (2008), Microwave Radiation Effect on Polyisoprene Film Formation on Silica Sueface by Admicellar Polymerization, the 9th National Grad Research Conference, Chonburi, Thailand.

2. Yooprasert N., Pongprayoon T., Tumcharern, Suwanmala P. and Hemvichain K., (2008), Polyisoprene Film Formation on Silica Surface by Admicellar Polymerization with Various Gamma Ray Doses for Reaction Induction, the 9th National Grad Research Conference, Chonburi, Thailand.

3. Jaisuetong T. and Pongprayoon T., (2006), Polymerization Coated Silica via Microwave Induced Admicellar Polymerization, the 16th Thailand National Conference in Chemical Engineering and Chemistry Application, Bangkok, Thailand.

3.3.2.9 นายพิสิษฐ์ ใจสถาพร

สอนวิชา

1. 133420 Chemical Engineering Economics and Cost Estimation เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี
2. 134520 Process Dynamic and Control พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ

ตำราวิชาการ

1. เอกสารคำสอนวิชา 132120 Mathematics for Chemical Engineers
2. เอกสารประกอบการสอนวิชา 135002 Advanced Mathematics and Modeling for Chemical Engineering

3.3.2.10 นางวรรณกุล บำรุงสาลี

ตำราวิชาการ

1. เอกสารประกอบการสอนวิชา 131510 วิศวกรรมกระบวนการเคมี
2. ตำรา วิชา 132110 ฟิสิโคเคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมเคมี

3.3.2.11 นายพิชาญ ตันติชัยปกรณ์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Tantichaipakorn P., (2003), Hohlfasergestuetze Rektifikation, ein Verfahren der Mikrotrenntechnik, IVT-Information, Jhrg. 33, Heft 1, April, pp.46-48.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Tantichaipakorn P., (2008), Miniaturized Hollow Fiber Membrane Distillation (The feasibility study), the 6th Regional Symposium on Membrane Science and Technology, Food Energy and Environment, August 13-15, Phuket, Thailand.

2. Tantichaipakorn P., (2008), Effect of Swirl Flow Promoter on Micro Filtration with Tubular Stainless-Steel Membrane, the 6th Regional Symposium on Membrane Science & Technology, Food Energy and Environment, August 13-15, Phuket, Thailand.

3.3.2.12 นายรุ่งโรจน์ เกาะคู

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Kokoo R., Narataruksa P., Pana-Suppamassadu K. and Tungkamani S., (2010), Investigation of Kinetic Parameters for Transesterification of Palm Oil over Heterogeneous Catalyst, In the Proceedings of 2nd Asian Conference on Innovative Energy & Environmental Chemical Engineering (ASCON-IEECE), October 12-14, Phuket, Thailand.

2. Jiumrittiwong P., Pana-Suppamassadu K., Narataruksa P., Tungkamani S. and Kokoo R., (2010), Influence of a Static Mixer on the Hydrodynamics of Gaseous Phase in a Modified Packed-Bed Reactor, In the Proceedings of 2nd Asian Conference on Innovative Energy & Environmental Chemical Engineering (ASCON-IEECE), October 12-14, Phuket, Thailand.

3. Narataruksa P., Pana-Suppamassadu K., Tungkamani S., Kokoo R. and Jiamrittiwong P., (2009), Simulation of the Flow in a Packed-Bed with and without a Static Mixer by Using CFD Technique, In the Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology WCSET 2009, Tokyo, Japan.

4. Hunpinyo P., Kokoo R., Pana-Suppamassadu K., Narataruksa P., Tungkamani S., Kangsadan T. and Nivitchanyong S., (2009), Modeling of Biomass-to-Liquid Process (BTL)

Flowsheet Using Aspen Plus, In the Proceedings of World Renewable Energy Congress 2009 – Asia, The 3rd International Conference on "Sustainable Energy and Environment (SEE 2009), Bangkok, Thailand.

5. Hunpinyo P., Kokoo R., Pana-Suppamassadu K., Narataruksa P., Tungkamani S., Kangsadan T., (2009), Economic Analysis and Feasibility Study of a Pilot Scale Fischer-Tropsch Process Using Biomass in Thailand, WREC 2009 Conference, May 20, Bangkok, Thailand.

6. Srisurat T., Kokoo R., Pana-suppamassadu K., Narataruksa P. and Tungkamani S., (2008), Understanding of Laminar Flow Field in a Packed-Bed with and without a Static Mixer by Using Computational Fluid Dynamics, In the Proceeding of The CHEMECA 2008, Newcastle, Australia.

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ

1. Kokoo R., Narataruksa P., Pana-Suppamassadu K. and Tungkamani S., (2008), Determination of optimum rotational speed of heterogeneous catalytic reactor using computational fluid dynamic, Songklanakarin J. Sci. Technol, Vol.30, Issue 6, pp.755-760.

3.3.2.13 นายกิตติ ธัมสัตยา

สอนวิชา

1. 134761 Additional Techniques of Feedback Control เทคนิคเสริมของการควบคุมแบบป้อนกลับ
2. 134762 Automatic Control of PLC การควบคุมอย่างอัตโนมัติของพีแอลซี

3.3.2.14 นายไพโรจน์ วงศ์วิโรจน์ธนา

ตำราวิชาการ

1. เอกสารประกอบการสอนวิชา 133441 Process Equipment Design II
2. เอกสารประกอบการสอนวิชา 133442 Process Equipment Design
3. เอกสารประกอบการสอนวิชา 132281 Mechanics of Materials for Process Equipment

3.3.2.15 นางแสงนวล ศรีรัตน์ชัชวาลย์

ตำราวิชาการ

1. เอกสารประกอบการสอนวิชา 132221 Material and Energy Balance
2. ตำรา วิชา 134260 Safety in Chem. Operations

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

เพื่อให้บัณฑิตมีคุณสมบัติที่เหมาะสมทั้งความรู้และประสบการณ์อันเป็นที่ต้องการของผู้ประกอบการก่อนเข้าสู่การประกอบวิชาชีพ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี จึงกำหนดให้นักศึกษาต้องฝึกงานภาคปฏิบัติในสถานที่ประกอบการด้านอุตสาหกรรมเคมีและ/หรืออุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานวิจัยทั้งภาครัฐหรือเอกชน หรือ ตามความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเคมีในช่วงภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3

องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนามสามารถสรุปโดยย่อพอสังเขป ดังนี้

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

1) นักศึกษามีทักษะการปฏิบัติการหรือการทำงานจริงจากสถานประกอบการณ์ ตลอดจนมีความเข้าใจในทฤษฎีและการประยุกต์ใช้หลักการต่างๆ ในอุตสาหกรรมมากยิ่งขึ้น

2) นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ที่ได้เรียนมาในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

3) มีระเบียบวินัยในการทำงาน การมีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรและปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

4) มีการประเมินผลการฝึกงานจากสถานที่ฝึกงาน ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะต่างๆ

4.2 ช่วงเวลา

ช่วงภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3 จำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ก่อนขึ้นชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคฤดูร้อน

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

ข้อมูลสรุปเกี่ยวกับการจัดทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เพื่อความพร้อมของนักศึกษาก่อนเข้าสู่การประกอบวิชาชีพจริง นักศึกษาจะได้จัดทำโครงงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเคมีหรือสาขาที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการศึกษา การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ สรุปผล เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาหรือตามที่ได้ระบุไว้ในวัตถุประสงค์ของโครงงาน โดยมีลำดับการลงทะเบียนเรียนตามแผนการศึกษา ดังนี้

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 ลงทะเบียนวิชา 010323406 โครงงานวิศวกรรมเคมี 1

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 ลงทะเบียนวิชา 010323407 โครงงานวิศวกรรมเคมี 2 โดยมีข้อกำหนดว่านักศึกษาต้องสอบผ่านวิชา 010323406 โครงงานวิศวกรรมเคมี 1 ก่อน

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มีความสามารถรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษา นำมาประมวลผล วิเคราะห์และบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเคมีเข้าไปแก้ไขปัญหาและสรุป หรือหาแนวทางใช้ประโยชน์จากผลการศึกษา นอกจากนี้นักศึกษายังสามารถฝึกทักษะการปฏิบัติงานและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวน 1 หน่วยกิต และภาคการศึกษาที่ 2 จำนวน 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ให้ข้อมูลข่าวสารและการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ภาควิชาฯ เตรียมการจัดซื้อครุภัณฑ์ ซอฟท์แวร์ต่างๆ สำหรับการจำลองทางคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการจัดประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก มีการจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา และให้ข้อมูลข่าวสาร กำหนดการ และมีตัวอย่างแม่แบบ(รูปแบบ) ในการทำเอกสารปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์

5.6 กระบวนการประเมินผล

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี จัดตั้งคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง เพื่อประเมินโครงงาน โดยนักศึกษาจะต้องดำเนินการเสนอหัวข้อโครงงาน สอบความก้าวหน้า (เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 1) สอบประเมินผลสุดท้าย (เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ 2) และทำรูปเล่มสรุปของรายงานโครงงานตามแบบฟอร์มที่ภาควิชาวิศวกรรมเคมีกำหนด

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	ให้ความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ถึงผลกระทบต่อสังคม ต่องานหรือหน้าที่ความรับผิดชอบของตน และผลกระทบส่วนบุคคลที่มีต่อตนเอง และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ในรายวิชาต่างๆ
(2) มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพและศึกษาต่อในระดับสูง	การมอบหมายงานในวิชาที่ต้องอาศัยความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาประกอบการดำเนินงาน
(3) ด้านทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	การส่งเสริมให้นักศึกษาค้นหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง หรือการสืบค้นข้อมูลต่างๆ เพิ่มเติมด้วยเทคโนโลยีต่างๆ
(4) ด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการและการทำงานเป็นกลุ่ม	การทำรายงานและการนำเสนอผลงานของนักศึกษาในรายวิชาต่างๆ การทำงานเป็นกลุ่มซึ่งต้องผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำและรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม
(5) ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่องการพัฒนาบุคลิกภาพ มนุษยสัมพันธ์ในบางรายวิชา
(6) ด้านทักษะทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักใช้เทคโนโลยีในการทำงานต่างๆ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีในการเก็บข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ หรือเพื่อการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบของสังคม ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
2) มีจรรยาบรรณ ความรับผิดชอบและตระหนักในการปฏิบัติงานในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรเคมี
3) มีความซื่อสัตย์สุจริต ต่อตนเองและผู้อื่น
4) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้รวมทั้งการจัดการข้อขัดแย้งต่างๆ ในองค์กร เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
5) รักษาไว้ซึ่งวัฒนธรรมและคุณธรรมอันดีของชาติไทย

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สร้างวัฒนธรรมขององค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมที่ดีงาม และนำไปสู่การปฏิบัติงานในวิชาชีพอย่างมืออาชีพ ได้แก่ วัฒนธรรมการตรงต่อเวลา เช่น การเข้าห้องเรียน การส่งงานต่างๆ ส่งเสริมการแต่งกายที่เหมาะสมและเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบในงานต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เช่น การให้เกียรติผู้อื่น การไม่ลอกการบ้านผู้อื่น การเคารพในลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรต่างๆ การรักษาเวลา และการมีมารยาทในสังคม และเน้นให้มีการเรียนรู้ผลกระทบของสิ่งที่ตนทำที่มีต่อผู้อื่น ทั้งในด้านการเรียนและในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมการทำกิจกรรม กรณีศึกษาต่างๆ ที่พัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมดังกล่าวด้วย

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) สังเกตและประเมินจากการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน การส่งงาน หรือการนัดหมายทำกิจกรรมต่างๆ
2) ประเมินผลจากผลการสอบในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม การเงิน หรือกฎหมาย เป็นต้น
3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการทำงานกลุ่ม และกิจกรรมอื่นๆ ของภาควิชา

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

มีความรู้ ความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ทฤษฎีพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี ตลอดจนหลักการที่สำคัญและนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพ นอกจากนี้นักศึกษาต้องมีความเข้าใจหลักการความรู้ของสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น เศรษฐศาสตร์ หลักกฎหมาย และการจัดการ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพวิศวกรรมเคมี ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

1) มีความรู้และความเข้าใจหลักการและทฤษฎีพื้นฐาน ทฤษฎีต่างๆ ในสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมเคมีเพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และการสร้างนวัตกรรม ทางเทคโนโลยี
2) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
3) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
4) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
5) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1) ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเป็นไปตามเนื้อหารายวิชานั้นๆ
2) มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนและผู้สอน
3) มีการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง เช่น การเชิญผู้เชี่ยวชาญจากทางอุตสาหกรรมต่างๆ มาถ่ายทอดประสบการณ์และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น
4) ใช้การเรียนการสอนโดยนำเสนอเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ๆ จากบทความทางวิชาการและงานวิจัยต่างๆ
5) มีการเยี่ยมชมศึกษาดูงาน ณ สถานที่จริง
6) ใช้การเรียนการสอนแบบผสมผสานของศาสตร์ต่างๆ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) การทดสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค
2) การประเมินจากรายงานและการนำเสนอรายงาน
3) ประเมินจากการสอบโครงงาน
4) ประเมินจากผลการฝึกงาน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) มีกระบวนการคิดอย่างมีระบบและมีวิจารณญาณในการค้นหาข้อเท็จจริง
2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินนั้น
3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบและแบบแผน รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้เดิมได้อย่างสร้างสรรค์
5) สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจในการสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) เน้นการสอนให้นักศึกษารู้จักบูรณาการและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความรู้ต่างๆ ผ่านการทำรายงาน และโครงงานที่มอบหมายในวิชาต่างๆ

2) ต้องมีการฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีการฝึกการสังเกตและจับประเด็นที่มาของปัญหา โครงงาน และลำดับความสำคัญของปัญหาต่างๆ ในงานเพื่อนำมากำหนดวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ

3) ให้มีการเก็บข้อมูลเพื่อวางแผนการวิเคราะห์และตัดสินใจ และเสนอวิธีการต่างๆ ในการเข้าถึงปัญหาและแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่มีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่างๆ การประเมินทำได้จากผลการทำรายงาน งานที่ได้รับมอบหมาย การทำแบบทดสอบ การสอบสัมภาษณ์และการสอบโครงงานของนักศึกษาก่อนจบการศึกษา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) สามารถวางตัวและแสดงความคิดเห็นได้สมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ และสามารถให้ความช่วยเหลือสนับสนุน อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้อื่นได้

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม

3) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรทุกระดับชั้น

4) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

5) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาที่ฝึกให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม เช่น การทำรายงาน การนำเสนอผลงาน และแบ่งความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนมีการสอดแทรกเรื่องมนุษยสัมพันธ์และความเป็นผู้นำ การฝึกการค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอผลงานหรือรายงานในวิชาต่างๆ หรือในการสอบปากเปล่าหรือการสอบโครงงาน

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

1) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
2) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล คัดกรองข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ
3) มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้
4) มีทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสาร อธิบายหลักการต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมเคมีได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ โดยมีการสอดแทรกหรือประยุกต์ใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ และฝึกการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ลงไปในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง จัดเตรียมซอฟท์แวร์ที่เกี่ยวข้องและมีการอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินเทคนิคการนำเสนอ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย การอภิปราย ในกิจกรรมต่างๆ ทั้งในรูปแบบของการเขียนและการพูด

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม

1. มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบของสังคม ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
2. มีจรรยาบรรณ ความรับผิดชอบและตระหนักในการปฏิบัติในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพในวิศวกรรมเคมี
3. มีความซื่อสัตย์สุจริต ต่อตนเองและผู้อื่น
4. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้รวมทั้งการจัดการข้อขัดแย้งต่างๆ ในองค์กร เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
5. รักษาไว้ซึ่งวัฒนธรรมและคุณธรรมอันดีของชาติไทย

ความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจหลักการและทฤษฎีพื้นฐาน ทฤษฎีต่างๆ ในสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมเคมีเพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และการสร้างนวัตกรรม ทางเทคโนโลยี
2. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
4. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
5. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีใหม่ๆ

ทักษะทางปัญญา

1. มีกระบวนการคิดอย่างมีระบบและมีวิจารณญาณในการค้นหาข้อเท็จจริง
2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
3. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบและแบบแผน รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
5. สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจในการสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถวางตัวและแสดงความคิดเห็นได้สมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ และสามารถให้ความช่วยเหลือสนับสนุน อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้อื่นได้
2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม
3. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรทุกระดับชั้น
4. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
5. มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
2. มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล คัดกรองข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ
3. มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้
4. มีทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสาร อธิบายหลักการต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม
5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมเคมีได้

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
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ก. วิชาบังคับ																										
1. กลุ่มวิชาภาษา																										
วิชาบังคับ																										
010323592	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 1 (English for Academic Purposes I) 3(3-0-6)	○	●	○	●		●			○	○			○		○	○	○								●
010323593	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 2 (English for Academic Purposes II) 3(3-0-6)		●		●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●					●	●	●
วิชาเลือก																										
010323594	การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา (Academic English Writing) 3(3-0-6)	●	○	●	●	○	●		●	○	○	●	○	●	○	●	○	○				○		○	●	
010323595	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการจัดการด้านวิศวกรรม (English for Engineering Business and Management) 3(3-0-6)		●		○	○	●			●			●	●			●	●					●	●	○	

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		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
2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																										
040423002	สิ่งแวดล้อมและการจัดการเบื้องต้น (Introduction to Environment and Management) 3(3-0-6)	○	●				○		●				●			○	○			●	○	○	●			○
040603002	ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ (Computer System and Applications) 3(3-0-6)				○		●	○	○			○		○		●	●	○						●		
3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์																										
080203908	การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานและสังคม (Quality of life Development in Work and Socialization) 3(3-0-6)	●	●	○	●	●	●	○		○	●		●	●	○	●		●	●	○	○	○	○			
080303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work) 3(3-0-6)	●			●	○	●	○		●		○	○		●		●	●	●	○			●	●	○	●

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
4. กลุ่มวิชาพลศึกษา																										
080303501 บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303502 วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303503 แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303504 ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303505 เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)	●	○		○		○			●						●	●	○								○

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
หมวดวิชาเฉพาะ																											
กลุ่มวิชาแกน																											
- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์																											
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)				●		●					●					●					○				
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)				●	○	●					●					●	●				○				
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)		●		○	○	●	●		○			○			○	○			○		○				
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)		○		○	○	●	●		○	○		○	○		○	○			○		○				
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)		○		○	○	●	●		○	○		○	○		●	○			○		○				
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○		○	○	●	○	○	○	●	●	○	
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○		○	○	●	○	○	○	●	●	○	
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	○		○	○	●	○	○	○	●	●	○	

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
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○		○	○	●	○	○	○	●	●	○	
- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม																											
010323107	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 (Chemical Engineering Thermodynamics I)	3(3-0-6)	●	●	●			●	●	●				●	●	●		●				●	●			●	●
010323111	อุปกรณ์การควบคุมกระบวนการ (Process Control Instrumentation)	3(3-0-6)	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●		●		●	●	●	●			●	●
010323301	วิศวกรรมกระบวนการเคมี (Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)	●		●	●		●	●			●			●		●	●				●			●	●	
010403096	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)		●				●							○					○			●				
010403097	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	3(3-0-6)		○				●	●			○	○		○	●		○					○				
010403098	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Material)	3(3-0-6)	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
010403099	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)		○		○		●	○		○	○	●	●		○		●					●	●	●	●	○

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
กลุ่มวิชาชีพ - วิชาชีพทางวิศวกรรมเคมี																										
วิชาบังคับ																										
010323102	ปฏิบัติการฟิสิโคเคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรเคมี 1(0-3-1) (Physico-chemical Laboratory for Chemical Engineers)	●		●			●	●		●				●	●		●				●	◐			●	●
010323103	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6) (Mathematics for Chemical Engineers)	●	●	●			●	●	●				●	●	●		●				●	◐			●	●
010323104	กลศาสตร์วัสดุและการออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการ 3(3-0-6) (Mechanics of Material and Process Equipment Design)	●	●	●			●	●	●				●	●	●		●				●	◐			●	●
010323105	ดุลมวลสารและพลังงาน 3(3-0-6) (Material and Energy Balance)	●	●	●			●	●	●				●	●	●		●				●	◐			●	●
010323106	ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 1 3(3-0-6) (Transport Phenomena I)	●	●	●			●	●	●				●	●			●				●	◐			●	●
010323108	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2 3(3-0-6) (Chemical Engineering Thermodynamics II)	●	●	●			●	●	●				●	●			●				●	◐			●	●
010323110	ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 2 3(3-0-6) (Transport Phenomena II)	●	●	●			●	●	●				●	●			●				●	◐			●	●

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
010323201	ความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางเคมี (Safety in Chemical Operations) 3(3-0-6)	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
010323302	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกล (Mechanical Unit Operation) 3(3-0-6)	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●		●		●		●	●			●	●
010323303	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกล (Mechanical Unit Operation Laboratory) 1(0-3-1)	●			●		●	●	●				●			●	●				●	●			●	●
010323304	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Unit Operation) 3(3-0-6)	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●		●		●		●	●			●	●
010323305	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Unit Operation Laboratory) 1(0-3-1)	●			●		●	●	●				●			●	●				●	●			●	●
010323306	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reaction Engineering and Reactor Design) 3(3-0-6)	●	●	●			●	●	●				●	●	●		●				●	●			●	●
010323308	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Economics and Cost Estimation) 3(3-0-6)	●		●			●	●					●	●			●				●	●	●			●

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
010323309	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6) (Chemical Engineering Plant Design)	●		●			●	●		●			●	●			●		●		●	◐			●	●
010323310	พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ 3(3-0-6) (Process Dynamics and Control)	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●		●		●	●	●	◐			●	●
010323311	โครงการปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2(0-6-3) (Chemical Engineering Laboratory Project)	●			●		●	●	●				●			●	●				●	◐			●	●
010323401	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 1* (S/U) 1(0-3-1) (Problem Based Learning I)	●			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	◐	●	●	●	
010323402	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 2* (S/U) 1(0-3-1) (Problem Based Learning II)	●			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	◐	●	●	●	
010323403	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 3* (S/U) 1(0-3-1) (Problem Based Learning III)	●			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	◐	●	●	●	
010323405	โครงงานการออกแบบทางวิศวกรรมเคมี 3(0-9-3) (Chemical Engineering Design Project)	●			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	◐	●	●	●	
010323406	โครงงานวิศวกรรมเคมี 1 1(0-3-1) (Chemical Engineering Project I)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	●	●	●	●
010323407	โครงงานวิศวกรรมเคมี 2 3(0-9-3) (Chemical Engineering Project II)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	●	●	●	●

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
วิชาเลือกเฉพาะด้าน																									
- การออกแบบและการพัฒนา																									
010323501 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในเทคโนโลยีเชื้อเพลิง 3(3-0-6) (Unit Operations in Fuel Technology)	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●		●		●		●	●			●	●
010323502 เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการเคมี 3(2-2-5) (Model Based Technique for Chemical Process Design)	●		●			●	●		●			●	●			●		●		●	●			●	●
010323503 การบูรณาการกระบวนการและการออพติไมเซชัน 3(2-2-5) (Process Integration and Optimization)	●		●			●	●		●			●	●			●		●		●	●			●	●
010323504 การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจและเครื่องมือทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) (Eco-Design and Environmental Tools)	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○		○	●		●		○	
010323505 การไหลหลายวัฏภาค 3(3-0-6) (Multiphase Flows)	●	●	●			●	●	●				●	●	●		●				●	●			●	●
010323506 พลศาสตร์การไหลเชิงคำนวณ 3(3-0-6) (Computational Fluid Dynamics)	●	●	●			●	●	●				●	●	●		●				●	●			●	●

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
010323507 เครื่องอัดอากาศในอุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6) (Industrial Compressor and Process Applications)	●	●	●			●	●	●				●	●	●		●				●	●			●	●
010323508 วิศวกรรมกำลังงานจากความร้อน 3(3-0-6) (Thermal Power Engineering)	●	●	●			●	●	●				●	●	●		●				●	●			●	●
010323509 วิศวกรรมกระบวนการความร้อน 3(3-0-6) (Thermal Process Engineering)	●	●	●			●	●	●				●	●	●		●				●	●			●	●
010323510 การออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6) (Design Manufacturing and Product Development)	●					●	●				●	●		●						●		●		●	
010323512 การปรับปรุงและพัฒนากระบวนการ 3(3-0-6) (Process Intensification)	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●
010323513 พื้นฐานพฤติกรรมการไหลและเครื่องมือวัดพฤติกรรมการไหล (Introduction to Rheology and Rheometry) 3(3-0-6)	●		●	●		●	●	●		●	●			●		●				●			●	●	

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
010323514 เครื่องปฏิกรณ์ทางชีวภาพและอุปกรณ์ส่งสัญญาณทางชีวภาพ (Bioreactors and Biosensors)	3(3-0-6)	●			●		●	●						●		●				●	●	●				
010323515 กลยุทธ์สำหรับการเริ่มธุรกิจ (Funding Strategies for Startups)	3(3-0-6)	●					●					●					●		●						●	
010323516 การออกแบบและควบคุมเตาปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reactor Design and Control)	3(3-0-6)	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●		●		●	●	●	●			●	●
010323517 การออกแบบและควบคุมหอกลั่น (Distillation Design and Control)	3(3-0-6)	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●		●		●	●	●	●			●	●
010323518 การออกแบบระบบควบคุม (Control System Design)	3(3-0-6)	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●		●		●	●	●	●			●	●
010323548 การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Process Simulation)	3(1-4-6)	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●		●		●	●	●	●			●	●
010323549 หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านการออกแบบและการพัฒนา (Selected Topics in Chemical Engineering Design and Development)	3(3-0-6)	●	●				●		●				●	●			●				●		●			

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
010323550 เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ (Pulp and Paper Technology)	3(3-0-6)	●	●	○			●	○	●	○			●	●			●				●		●			
- หัวข้อเฉพาะพิเศษ																										
010323551 เทคโนโลยีการรีไซเคิลกระดาษ (Paper Recycling Technology)	3(3-0-6)	●	●	○			●	○	●	○			●	●			●				●		●			
010323552 เทคโนโลยีการผลิตและการฟอกเยื่อ (Pulping and Bleaching Technology)	3(3-0-6)	●	●	○			●	○	●	○			●	●			●				●		●			
010323553 หลักการทางกลศาสตร์ควอนตัมสำหรับวิศวกร (Principle of Quantum Mechanics for Engineer)	3(3-0-6)	●	●	○			●	○	●	○			●	●			●				●		●	●		
010323554 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ (Polymer Technology)	3(3-0-6)	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○
010323555 กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ (Polymerization Process)	3(3-0-6)	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○
010323556 เทคโนโลยีคอลลอยด์ (Colloid Technology)	3(3-0-6)	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○
010323557 วัสดุประกอบนาโน (Nonacomposite Materials)	3(3-0-6)	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●		●	●	○	

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
010323558 เชื้อเพลิงทางเลือก (Alternative Fuels)	3(3-0-6)	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●		●		●		●	●			●	●
010323559 วิศวกรรมแร่ (Minerals Engineering)	3(3-0-6)	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●		●		●		●	●			●	●
010323560 วิศวกรรมไมโครและนาโน (Micro - and Nano-Engineering)	3(3-0-6)	●	●	●			●	●	●				●	●	●		●				●	●			●	●
010323561 วิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมยา (Chemical Engineering in Pharmaceutical Industry)	3(3-0-6)	●					●	●				●	●		●						●		●		●	
010323562 ซีโอไลต์และโมเลกุลลาร์ซีฟ (Zeolite and Molecular Sieve)	3(3-0-6)	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	○
010323563 การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ (Heterogeneous Catalysis)	3(3-0-6)	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	○
010323564 กระบวนการทางปิโตรเลียม (Petroleum Processing)	3(3-0-6)	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○
010323565 วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)	3(3-0-6)	●			●		●				●	●	●			●	●	●			●		●			

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
010323566 การแยกสารชีวภาพ (Bioseparation)	3(3-0-6)	●			●		●				●	●	●			●	●	●			●		●			
010323567 คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์สำหรับงานคำนวณด้านวิศกรรมเคมี (Computer Software for Chemical Engineering Calculations)	3(3-0-6)	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●		●		●	●	●	●			●	●
010323568 เทคโนโลยีพลังงาน (Energy Technology)	3(3-0-6)	●			●		●				●	●	●			●	●	●			●		●			
010323569 การคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงวิพากย์ (Creative and Critical Thinking)	3(3-0-6)	●					●					●									●		●		●	
010323580 หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Selected Topics in Chemical Engineering Petroleum and Petrochemical Technology)	3(3-0-6)	●	●				●		●				●	●			●				●		●			
010323581 หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีวัสดุ (Selected Topics in Chemical Engineering Material Technology)	3(3-0-6)	●	●				●		●				●	●			●				●		●			

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
010323582	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Selected Topics in Chemical Engineering Energy and Environment Technology) 3(3-0-6)	●	●				●		●				●	●			●				●		●			
010323583	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านการออกแบบและการควบคุมกระบวนการ (Selected Topics in Chemical Engineering Process Design and Process Control Technology) 3(3-0-6)	●	●				●		●				●	●			●				●		●			
010323590	การพัฒนาอย่างยั่งยืนและอุตสาหกรรมแบบยั่งยืน (Sustainable Development and Industry) 3(3-0-6)	●			●		●	●	●			●	●				●				●		●		●	
010323591	การบริหารจัดการเชิงปฏิบัติการ (Operation Management) 3(3-0-6)	●			●		●	●	●			●	●				●				●		●		●	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาและมีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา ดังนี้

1) ภาควิชาฯ เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินข้อสอบของแต่ละรายวิชาจากคณาจารย์ภายในและภายนอกภาควิชาฯ ว่ามีระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับผลของการเรียนรู้หรือไม่
2) การประเมินผลของแต่ละรายวิชาจะต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการที่แต่งตั้งจากภาควิชาฯ
3) การประเมินผลการฝึกงานจะถูกประเมินโดยสถานประกอบการจากรายงานการฝึกงาน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษาเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร ใช้การประเมินจากข้อมูลดังนี้

1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ
2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ
3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ
4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของ นักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศน์อาจารย์ใหม่ให้รู้จักกับภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัย เพื่ออธิบายเข้าใจการบริหารขององค์กรระดับต่างๆ กฎระเบียบ และคำแนะนำต่างๆ พร้อมคู่มือหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.2 มีการแนะนำให้อาจารย์ใหม่เข้าใจระบบการประกันคุณภาพ เป้าหมายของหลักสูตรตามแนวคิดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิส่วนต่างๆ ที่รับผิดชอบโดยภาควิชาฯ และอาจารย์ทุกคน

1.3 มีการแนะนำแนวทางการเตรียมเอกสารประกอบการสอน แนวทางสอนแบบต่างๆ รวมทั้งแนะนำเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

1.4 มีการจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงในการให้คำปรึกษาหรือแนะนำเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น การสอน การวิจัย เป็นต้น

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอน เช่น การใช้เทคโนโลยีในการสอน การสร้างแบบทดสอบและการประเมินผล การผลิตสื่อและตำราต่างๆ

2.1.2 ให้อาจารย์ทบทวนผลการเรียนการสอน หรือผลการสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาของรายวิชาต่างๆ รวมถึงความคิดเห็นของนักศึกษา เพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะการจัดการเรียน การสอน การวัดและการประเมินผลต่อไป

2.1.3 ให้อาจารย์ได้รับการอบรมเพื่อพัฒนาการสอนในลักษณะ Coaching อบรมเพื่อพัฒนาการสอนในรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) และอบรมเพื่อพัฒนาการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าอบรมหลักสูตรต่างๆ หรือร่วมการประชุม สัมมนาทางวิชาการทั้งจากภายในและต่างประเทศ

2.2.2 ส่งเสริมให้คณาจารย์ทำงานวิจัยต่างๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือแก้ไขปัญหาต่างๆ ในอุตสาหกรรมและตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

2.2.3 ส่งเสริมให้คณาจารย์เสนอขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

การบริหารงานหลักสูตร ประกอบด้วยผู้รับผิดชอบหลักสูตรคืออาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวน 5 คน และผู้บริหารหลักสูตร คือ หัวหน้าภาควิชา อาจารย์ประจำหลักสูตรจะดำเนินการวางแผนการจัดเรียนการสอน ร่วมกับผู้บริหารภาควิชาและอาจารย์ผู้สอน ประสานงาน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง หัวหน้าภาควิชาทำหน้าที่กำกับดูแล แนะนำและกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตร

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

การบริหารงบประมาณเป็นไปตามระเบียบ ประกาศ และข้อบังคับอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรปริญญาบัณฑิตของมหาวิทยาลัย ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรจะขอรับการสนับสนุนจากรัฐบาล งบลงทุนจะใช้งบประมาณแผ่นดิน และงบประมาณเงินรายได้ของภาควิชาวิศวกรรมเคมีในการบริหารการจัดการในการดำเนินการตามหลักสูตร

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ภาควิชามีความพร้อมด้านหนังสือ และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือทางด้านวิศวกรรมเคมี และสาขาที่เกี่ยวข้องไว้บริการ นอกจากนี้ภาควิชาฯ มีอุปกรณ์และห้องปฏิบัติการโรงประลองที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ภาควิชาประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้กับอาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าเพิ่มเติมและใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่ดูแลด้านโสตทัศนูปกรณ์และอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของนักศึกษาและอาจารย์ นอกจากนี้ภาควิชาแล้วยังมีการประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่จะเป็นไปตามความต้องการและสอดคล้องกับระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีหรือในสาขาที่เกี่ยวข้องและต้องสำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิศวกรรมเคมี

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้บริหารหลักสูตรและผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา นอกจากนี้คณาจารย์ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนให้คำปรึกษาและแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และบัณฑิตมีผลการเรียนรู้ตามที่มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิศวกรรมเคมีกำหนด

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษจะเกิดขึ้นเมื่อมีความต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในการสอนรายวิชาต่างๆ เช่น การเรียนการสอนในรายวิชาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก รายวิชาโครงงานการออกแบบทางวิศวกรรมเคมี หรือเพื่อแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมในการทำปริญญานิพนธ์ ทั้งนี้อาจไปเป็นในลักษณะการกำหนดโจทย์ปัญหาพิเศษ เช่น โจทย์จากภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น การร่วมสอนในบางหัวข้อในบางรายวิชา ทั้งนี้การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษจะเป็นไปตามเงื่อนไขทางวิชาการที่เหมาะสมกับความต้องการและเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบและมีประสบการณ์หรือทักษะทางด้านวิศวกรรมเคมีและเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

ส่งเสริมให้บุคลากรเรียนรู้จากการปฏิบัติงานเพื่อให้เข้าใจในโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตรและจะต้องสามารถให้การสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ของบริการคณาจารย์และนักศึกษาที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม บุคลากรควรได้รับการฝึกอบรมในหลักสูตรเฉพาะทางต่างๆ อย่างน้อยคนละ 6 ชั่วโมงต่อปี

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษาจะกระทำโดยผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และภาควิชามีการแต่งตั้งรองหัวหน้าภาคฝ่ายกิจการนักศึกษาในการประสานงานและให้คำปรึกษาอย่างเป็นระบบ หากกรณีหรือเรื่องดังกล่าวเกี่ยวข้องกับการดำเนิการของภาควิชา นอกจากนี้ยังประสานงานกับจิตแพทย์หรือนักจิตวิยาเพื่อทำการนัดหมายในกรณีพิเศษ ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีการแจ้งข้อมูลแก่นักศึกษาอย่างทั่วถึงโดยใช้ระบบสารสนเทศเช่น ประกาศทางเว็บไซต์ของภาควิชาฯ บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ ที่บริเวณหน้าภาควิชาฯ อีเมล์ หรือ การส่งข้อความทางโทรศัพท์มือถือให้แก่นักศึกษา

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาต่างๆ นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอดูสมุดคำตอบในการสอบ การให้คะแนนสอบและวิธีการประเมิน ทั้งนี้การอุทธรณ์ของนักศึกษาสามารถดำเนินการได้ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

จากรายงานและผลสำรวจของคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติพบว่าการขยายตัวของอุตสาหกรรมเคมีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นความต้องการของกำลังคนด้านวิศวกรรมเคมีนั้นจึงเพิ่มขึ้นเช่นกัน เพื่อเป็นไปตามความต้องการของอุตสาหกรรม ภาควิชาจัดให้มีการสำรวจความต้องการของอุตสาหกรรมหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตมาประกอบการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในประเด็นหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพในการทำงานของบัณฑิต เช่น การจัดอบรมสัมมนาเพื่อพัฒนานักศึกษาได้ทันต่อวิทยาการสมัยใหม่

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	✓	✓
12. ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	✓
13. จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนดเวลาของหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ในชั้นปีที่ 2	-	-	-	-	✓
14. จำนวนนักศึกษาที่รับเข้าเป็นไปตามแผน	✓	✓	✓	✓	✓
15. ร้อยละของนักศึกษามีงานทำภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80	-	-	-	-	✓
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	10	11	11	12	15

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การประเมินกลยุทธ์การสอนจะพิจารณาจากนักศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมการแลกเปลี่ยนอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน รวมถึงการสอบกลางภาคและปลายภาค ซึ่งข้อมูลจากการประเมินต่างๆ ที่กล่าวมาจะถูกรวบรวมและวิเคราะห์เพื่อชี้ให้เห็นว่านักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนไปหรือไม่ หากผลการประเมินดังกล่าวไม่เหมาะสม จะต้องมีการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุเพื่อปรับเปลี่ยนวิธีการสอนหรือแผนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ การเรียนการสอนควรสอดแทรกเนื้อหาหรือกิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม การปลูกจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งนำไปสู่ทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา ทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยี ทักษะการสื่อสารและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนทำได้โดยการจัดให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมายวัตถุประสงค์รายวิชา เกณฑ์การประเมินผลรายวิชา การใช้สื่อการสอน และวิธีการนำเสนอเนื้อหาในรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจะประเมินผลจากนักศึกษาและบัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิตหรืออุตสาหกรรมและการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก โดยการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของการประเมินผลรายวิชา ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

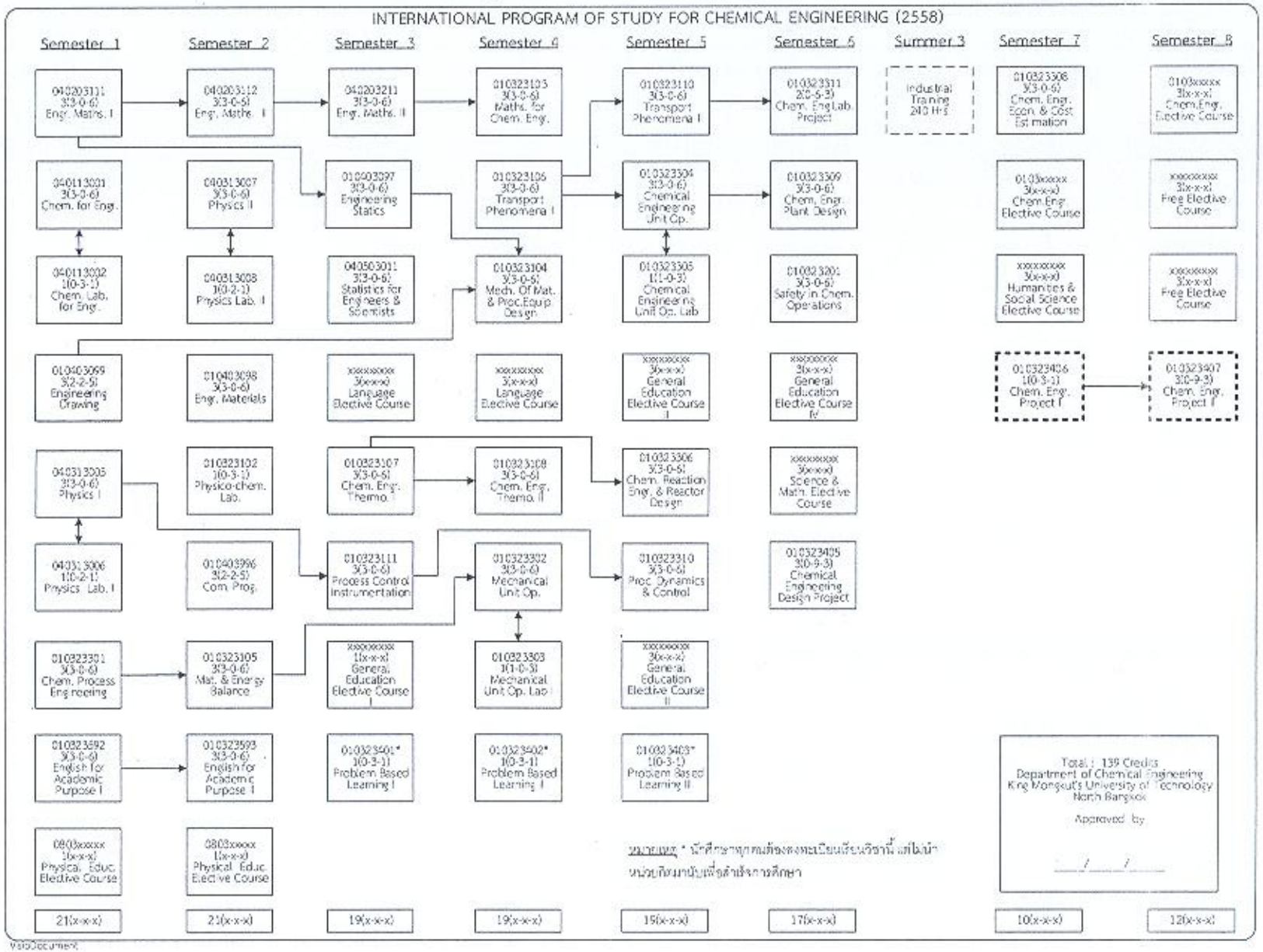
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

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

ภาคผนวก

- แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
- รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร
- รายละเอียดเงื่อนไขการเรียนรายวิชา การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และประสบการณ์ภาคสนาม
- สัญญาความร่วมมือทางวิชาการระหว่าง ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กับ School of Chemical Engineering and Analytical Science The University of Manchester, United Kingdom
- สำเนาคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่ 1540/2557 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (นานาชาติ) (หลักสูตรใหม่ ปี พ.ศ. 2558)
- ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิศวกรรมเคมี
- ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร



รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

โครงสร้างรหัสวิชาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ตามที่มหาวิทยาลัยฯ ได้กำหนดให้ใช้เป็นระบบเลข 9 หลัก

000000000

หลักที่ 8-9 ลำดับรายวิชา เฉพาะหมวดวิชาที่ 5 จะแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

01-49 = การออกแบบและการพัฒนา

50-99 = หัวข้อเฉพาะพิเศษ

หลักที่ 7 หมวดวิชา แบ่งได้ดังนี้

1 = กลุ่มความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี

2 = กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี

3 = กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน

4 = โครงงานวิศวกรรมเคมี การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และสัมมนา

5 = วิชาเลือก

หลักที่ 6 ระดับการศึกษา ระดับปริญญาตรี (3)

หลักที่ 5 สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) (2)

หลักที่ 3-4 ภาควิชาวิศวกรรมเคมี (03)

หลักที่ 1-2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ (01)

หมวด 1 กลุ่มความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี

010323102	ปฏิบัติการฟิสิโคเคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรเคมี (Physico-chemical Laboratory for Chemical Engineers)	1(0-3-1)
010323103	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี (Mathematics for Chemical Engineers)	3(3-0-6)
010323104	กลศาสตร์วัสดุและการออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการ (Mechanics of Material and Process Equipment Design)	3(3-0-6)
010323105	ดุลมวลสารและพลังงาน (Material and Energy Balance)	3(3-0-6)
010323106	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน (Transport Phenomena I)	3(3-0-6)
010323107	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 (Chemical Engineering Thermodynamics I)	3(3-0-6)

010323108	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2 (Chemical Engineering Thermodynamics II)	3(3-0-6)
010323110	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน 2 (Transport Phenomena II)	3(3-0-6)
010323111	อุปกรณ์การควบคุมกระบวนการ (Process Control Instrumentation)	3(3-0-6)

หมวด 2 กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี

010323201	ความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางเคมี (Safety in Chemical Operations)	3(3-0-6)

หมวด 3 กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน

010323301	วิศวกรรมกระบวนการเคมี (Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)
010323302	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกล (Mechanical Unit Operation)	3(3-0-6)
010323303	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกล (Mechanical Unit Operation Laboratory)	1(0-3-1)
010323304	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Unit Operation)	3(3-0-6)
010323305	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Unit Operation Laboratory)	1(0-3-1)
010323306	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reaction Engineering and Reactor Design)	3(3-0-6)
010323308	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Economics and Cost Estimation)	3(3-0-6)
010323309	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Plant Design)	3(3-0-6)
010323310	พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ (Process Dynamics and Control)	3(3-0-6)

หมวด 4 โครงงานวิศวกรรมเคมี การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และสัมมนา

010323311	โครงงานปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Laboratory Project)		2(0-6-3)
010323401	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 1* (Problem Based Learning I)	(S/U)	1(0-3-1)
010323402	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 2* (Problem Based Learning II)	(S/U)	1(0-3-1)
010323403	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 3* (Problem Based Learning III)	(S/U)	1(0-3-1)
010323405	โครงการการออกแบบทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Design Project)		3(0-9-3)
010323406	โครงงานวิศวกรรมเคมี 1 (Chemical Engineering Project I)		1(0-3-1)
010323407	โครงงานวิศวกรรมเคมี 2 (Chemical Engineering Project II)		3(0-9-3)
010323548	การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Process Simulation)		3(1-4-6)

หมวด 5 วิชาเลือก

การออกแบบและการพัฒนา

010323501	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในเทคโนโลยีเชื้อเพลิง (Unit Operations in Fuel Technology)	3(3-0-6)
010323502	เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการทางเคมี (Model Based Technique for Chemical Process Design)	3(2-2-4)
010323503	การบูรณาการกระบวนการและการออพติไมเซชัน (Process Integration and Optimization)	3(2-2-4)
010323504	การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจและเครื่องมือทางสิ่งแวดล้อม (Eco-Design and Environmental Tools)	3(3-0-6)
010323505	การไหลแบบหลายวัฏภาค (Multiphase Flows)	3(3-0-6)
010323506	พลศาสตร์การไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)

010323507	เครื่องอัดอากาศในอุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้ (Industrial Compressor and Process Applications)	3(3-0-6)
010323508	วิศวกรรมกำลังงานจากความร้อน (Thermal Power Engineering)	3(3-0-6)
010323509	วิศวกรรมกระบวนการความร้อน (Thermal Process Engineering)	3(3-0-6)
010323510	การออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Design Manufacturing and Product Development)	3(3-0-6)
010323512	การปรับปรุงและพัฒนากระบวนการ (Process Intensification)	3(3-0-6)
010323513	พื้นฐานพฤติกรรมการไหลและเครื่องมือวัดพฤติกรรมการไหล (Introduction to Rheology and Rheometry)	3(3-0-6)
010323514	เครื่องปฏิกรณ์ทางชีวภาพและอุปกรณ์ส่งสัญญาณทางชีวภาพ (Bioreactors and Biosensors)	3(3-0-6)
010323515	กลยุทธ์สำหรับการเริ่มธุรกิจ (Funding Strategies for Startups)	3(3-0-6)
010323516	การออกแบบและควบคุมเตาปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reactor Design and Control)	3(3-0-6)
010323517	การออกแบบควบคุมหอกลั่น (Distillation Design and Control)	3(3-0-6)
010323518	การออกแบบระบบควบคุม (Control System Design)	3(3-0-6)
010323548	การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Process Simulation)	3(1-4-6)
010323549	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านการออกแบบและการพัฒนา (Selected Topics in Chemical Engineering Design and Development)	3(3-0-6)

หัวข้อเฉพาะพิเศษ

010323550	เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ (Pulp and Paper Technology)	3(3-0-6)
010323551	เทคโนโลยีการรีไซเคิลกระดาษ (Paper Recycling Technology)	3(3-0-6)

010323552	เทคโนโลยีการผลิตและฟอกเยื่อ (Pulping and Bleaching Technology)	3(3-0-6)
010323553	หลักการทางกลศาสตร์ควอนตัมสำหรับวิศวกร (Principle of Quamtum Machanics for Engineer)	3(3-0-6)
010323554	เทคโนโลยีโพลิเมอร์ (Polymer Technology)	3(3-0-6)
010323555	กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ (Polymerization Process)	3(3-0-6)
010323556	เทคโนโลยีคอลลอยด์ (Colloid Technology)	3(3-0-6)
010323557	วัสดุประกอบนาโน (Nonocomposite Materials)	3(3-0-6)
010323558	เชื้อเพลิงทางเลือก (Alternative Fuels)	3(3-0-6)
010323559	วิศวกรรมแร่ (Minerals Engineering)	3(3-0-6)
010323560	วิศวกรรมไมโครและนาโน (Micro and Nano Engineering)	3(3-0-6)
010323561	วิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมยา (Chemical Engineering in Pharmaceutival Industry)	3(3-0-6)
010323562	ซีโอไลต์และโมเลกุลลาร์ซีฟ (Zeolite and Molecular Sieve)	3(3-0-6)
010323563	การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ (Hetergeneous Catalysis)	3(3-0-6)
010323564	กระบวนการทางปิโตรเลียม (Petroleum Processing)	3(3-0-6)
010323565	วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)	3(3-0-6)
010323566	การแยกสารชีวภาพ (Bioseparation)	3(3-0-6)
010323567	คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์สำหรับงานคำนวณด้านวิศวกรรมเคมี (Computer Software for Chemical Engineering)	3(3-0-6)

010323568	เทคโนโลยีพลังงาน (Energy Technology)	3(3-0-6)
010323569	การคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงวิพากย์ (Creative and Critical Thinking)	3(3-0-6)
010323580	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Selected Topics in Chemical Engineering Petroleum and Petrochemical Technology)	3(3-0 -6)
010323581	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีวัสดุ (Selected Topics in Chemical Engineering Material Technology)	3(3-0 -6)
010323582	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Selected Topics in Chemical Engineering Energy and Environment Technology)	3(3-0-6)
010323583	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีการออกแบบและควบคุมกระบวนการ (Selected Topics in Chemical Engineering Process Design and Process Control Technology)	3(3-0-6)
010323590	การพัฒนาอย่างยั่งยืนและอุตสาหกรรม (Sustainable Development and Industry)	3(3-0-6)
010323591	การบริหารจัดการเชิงปฏิบัติการ (Operation Management)	3(3-0-6)
010323592	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 1 (English for Academic Purposes 1)	3(3-0-6)
010323593	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 2 (English for Academic Purposes 2)	3(3-0-6)
010323594	การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา (Academic English Writing)	3(3-0-6)
010323595	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการจัดการด้านวิศวกรรม (English for Engineering Business and Management)	3(3-0-6)

รายละเอียดเงื่อนไขการเรียนรายวิชาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และประสบการณ์ภาคสนาม

- เงื่อนไขการเรียนรายวิชาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ดังต่อไปนี้

010323401	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 1* (Problem Based Learning I)	(S/U)	1(0-3-1)
010323402	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 2* (Problem Based Learning II)	(S/U)	1(0-3-1)
010323403	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 3* (Problem Based Learning III)	(S/U)	1(0-3-1)

มีดังนี้

นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนวิชานี้ แต่ไม่นำหน่วยกิตมานับเพื่อสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้นักศึกษาจะต้องผ่านการเรียนในรายวิชานี้ก่อนจบการศึกษายกเว้นนักศึกษาที่ไปศึกษาที่มหาวิทยาลัยในต่างประเทศที่มีบันทึกความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยระยะเวลาในการศึกษาที่มหาวิทยาลัยต่างประเทศเป็นอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา ให้สามารถยกเว้นการลงทะเบียนเรียนวิชาดังกล่าวได้

- เงื่อนไขเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม มีดังนี้

1. นักศึกษาจะได้รับการส่งเสริมจากภาควิชาวิศวกรรมเคมีให้เข้ารับการฝึกงานกับภาคอุตสาหกรรมเต็มเวลา 1 ภาคฤดูร้อน จำนวนไม่ต่ำกว่า 240 ชั่วโมง ก่อนขึ้นชั้นปีที่ 4 โดยที่ไม่ต้องมีการลงทะเบียนภาคฤดูร้อนและไม่มีการนับหน่วยกิตเพื่อสำเร็จการศึกษา

2. นักศึกษาที่ไปศึกษาที่มหาวิทยาลัยในต่างประเทศที่มีบันทึกความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี กับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยระยะเวลาในการศึกษาที่มหาวิทยาลัยต่างประเทศเป็นอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา ให้สามารถยกเว้นการฝึกงานกับภาคอุตสาหกรรมได้

ความร่วมมือทางวิชาการระหว่าง ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กับ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

MANCHESTER 1824

The University of Manchester

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

between

Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering

King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand

and

School of Chemical Engineering and Analytical Science

The University of Manchester, United Kingdom

Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 1518 Pibulsongkram Road, Bangsue, Bangkok 10800, Thailand, further referred to as Ch.E-KMUTNB

and

School of Chemical Engineering and Analytical Science, The University of Manchester, Oxford Road, Manchester, M13 9PL, United Kingdom, further referred to as CEAS

wish to establish programmes of exchange and collaboration in areas of mutual interest. Additionally, more detailed agreements will be necessary as specific cooperative projects are developed. This Memorandum will serve as a general framework for cooperation between the two institutions and is intended to facilitate the discussion of more specific programmes of collaboration. In particular, the two institutions agreed:

1. To invite authorized officials from the other institution to visit for the purpose of becoming acquainted with the host institution's programmes and operation, and expanding the areas of cooperation.
2. To establish programmes that will enable interested and qualified students to pursue programmes of study at each other's institution.
3. To make faculty, staff, and students aware of the academic programmes, research institutes, and other education resources at the other institution.
4. To identify other areas of possible interest and collaboration.

The scope of activities under this Memorandum shall be determined by the authorized persons, taking into account such factors as: compatibility of proposals with the institutions' missions; existing and planned programme; and resource base. Also the terms of the activities shall be mutually discussed and agreed upon on writing and signed by both institutions prior to the initiation of any particular programme of activity.

Both institutions understand that all financial agreements must be negotiated in advance of any activities and will depend on the availability of funds. This Memorandum does not place any financial obligation on either institution. Any specific activities that result from this Memorandum shall be subject to separate legally binding agreements and both parties agree to negotiate these agreements in good faith.

The Memorandum shall go into effect upon the date of signature by the representatives of the institutions and shall continue until such time as either institution gives written notice to terminate the Memorandum. Termination of the Memorandum shall require a minimum of six-month advance notice and shall be without penalty; otherwise this Memorandum will remain in operation for a period of 5 years (subject to the availability of funds). The Memorandum may be revised upon the mutual consent of both institutions.

Both parties agree that this Memorandum confers no legal obligation on either party. This Memorandum is written in English in 2 (two) copies, both are authentic. As witness to their consent to this Memorandum the appropriate authorities hereunto provide their signatures. Despite the statements and obligations expressed herein, this Memorandum is a non-binding expression of the current intentions of the parties, and neither party will incur nor be bound to any legal obligations or expense hereunder to the other party until and unless definitive agreements have been negotiated and approved by the necessary management levels of each party and executed and delivered by authorized representatives of both parties.

Professor Mike Sutcliffe	Associated Professor Dr. Viboon Chunkag
Head of School	Dean of Faculty
The School of Chemical Engineering and	Faculty of Engineering
Analytical Science (CEAS)	King Mongkut's University of Technology
The University of Manchester	North Bangkok
United Kingdom	Thailand
Date 12/7/11	Date 20/7/11

สำเนาคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่ 1540/2557 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (นานาชาติ) (หลักสูตรใหม่ ปี พ.ศ. 2558)

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ ๑๕๒๖/๒๕๕๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (นานาชาติ)
(หลักสูตรใหม่ ปี พ.ศ. ๒๕๕๘)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวิศวกรรมเคมี (นานาชาติ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๘) ของภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ.๒๕๕๐ จึงให้แต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (นานาชาติ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.๒๕๕๘) ได้แก่

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณฑิโลย	นรสิงห์	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ผึ่งผาย ประจำภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	พรรณวดี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๓. ศาสตราจารย์ ดร.สุทธิชัย ประจำภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	อัสสะบำรุงรัตน์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะบุตร ประจำภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	วานิชพงษ์พันธุ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๕. ดร.ควิเณศร์ บริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด	เหล่าวานิช	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๖. รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยฤทธิ์ สภาวิศวกร	สัตยาประเสริฐ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๗. รองศาสตราจารย์ ดร.ไกรพัฒน์	จีนขจร	กรรมการ
๘. รองศาสตราจารย์ ดร.ภาวนี	นวัตถรักษา	กรรมการ
๙. รองศาสตราจารย์ ดร.อนุรักษ์	ปิติรักษ์สกุล	กรรมการ
๑๐. รองศาสตราจารย์ ดร.ถิ่ราวุธ	พงศ์ประยูร	กรรมการ
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนิตนาฏ	จันทรานุภาพ	กรรมการ
๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานต์	พนาศุภมัสดุ	กรรมการ
๑๓. รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์	วรธนกุล	กรรมการ
๑๔. ดร.ปกรณ์	กิตติภูมิวงศ์	กรรมการ
๑๕. ดร.สุภัค	ตันติศิรินทร์	กรรมการ

๑๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์	ประไพนัยบา	กรรมการและเลขานุการ
๑๗. ดร.สุชาดา	เกิดผลภัทระ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๘. นางสิริกันยา	สุจีรวัฒนานนท์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ 99 กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวิทย์ จตุรพาณิชย์)
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

เรียน คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
เพื่อโปรดทราบ และแจ้งคณะฯ
ภาควิชา CHE

คณะฯ
15 ก.ย.57

· ทราบ
· แจ้ง

15 กย.57

เรียน หัวหน้าภาควิชา
เพื่อโปรดทราบ และแจ้งต่อ
15 ก.ย.57

15 กย.57

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

1) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง
(Applied Mathematics, Computer and Simulations)
2) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องในด้านกลศาสตร์
(Mechanics)
3) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล
(Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
4) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางเคมีและวัสดุ
(Chemistry and Materials)
5) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางพลังงาน
(Energy)
6) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(Electricity and Electronics)
7) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องกับการบริหารจัดการระบบ
(System Management)
8) องค์ความรู้ที่เกี่ยวเนื่องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
(Biology Health and Environment)

เนื้อหาความรู้			ตรงกับองค์ความรู้ข้อที่							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1. องค์ความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี										
010323301	วิศวกรรมกระบวนการเคมี (Chemical Process Engineering)	3(3-0-6)	X		X	X	X			
010323102	ปฏิบัติการฟิสิโคเคมีพื้นฐานสำหรับวิศวกรเคมี (Physico-chemical Laboratory for Chemical Engineers)	1(0-3-1)	X	X	X	X	X			
010323103	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี (Mathematics for Chemical Engineers)	3(3-0-6)	X							
010323105	ดุลมวลสารและพลังงาน (Material and Energy Balance)	3(3-0-6)	X		X	X	X			
010323106	ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 1 (Transport Phenomena I)	3(3-0-6)	X	X	X	X	X			
010323107	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 1 (Chemical Engineering Thermodynamics I)	3(3-0-6)	X		X	X	X			
010323108	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 2 (Chemical Engineering Thermodynamics II)	3(3-0-6)	X		X	X	X			
010323110	ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 2 (Transport Phenomena II)	3(3-0-6)	X		X		X			
010323111	อุปกรณ์การควบคุมกระบวนการ (Process Control Instrumentation)	3(3-0-6)	X			X	X		X	X

เนื้อหาความรู้			ตรงกับองค์ความรู้ข้อที่							
			1	2	3	4	5	6	7	8
2. องค์ความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี										
010323104	กลศาสตร์วัสดุและการออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการ (Mechanics of Material and Process Equipment Design)	3(3-0-6)	X	X						
010323302	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกล (Mechanical Unit Operation)	3(3-0-6)	X	X	X	X	X			
010323303	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางกล (Mechanical Unit Operation Laboratory)	1(0-3-1)	X	X	X	X	X			
010323304	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Unit Operation)	3(3-0-6)	X	X	X	X	X			
010323305	ปฏิบัติการในวิชาปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Unit Operation Laboratory)	1(0-3-1)	X	X	X	X	X			
010323306	วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reaction Engineering and Reactor Design)	3(3-0-6)	X		X	X	X		X	
010323310	พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ (Process Dynamics and Control)	3(3-0-6)	X			X	X		X	
010323311	โครงงานปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Laboratory Project)	2(0-6-3)	X	X	X	X	X			
010323501	ปฏิบัติการเฉพะหน่วยในเทคโนโลยีเชื้อเพลิง (Unit Operations in Fuel Technology)	3(3-0-6)	X	X	X	X	X			
010323505	การไหลหลายวัฏภาค (Multiphase Flows)	3(3-0-6)	X		X					
010323506	พลศาสตร์การไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)	X		X					
010323507	เครื่องอัดอากาศในอุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้ (Industrial Compressor and Process Applications)	3(3-0-6)		X	X		X			
010323508	วิศวกรรมกำลังงานจากความร้อน (Thermal Power Engineering)	3(3-0-6)	X		X		X			

เนื้อหาความรู้			ตรงกับองค์ความรู้ข้อที่							
			1	2	3	4	5	6	7	8
010323509	วิศวกรรมกระบวนการความร้อน (Thermal Process Engineering)	3(3-0-6)	X		X		X			
010323513	พื้นฐานพฤติกรรมการไหลและเครื่องมือวัดพฤติกรรมการไหล (Introduction to Rheology and Rheometry)	3(3-0-6)	X		X					
010323550	เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ (Pulp and Paper Technology)	3(3-0-6)				X				
010323551	เทคโนโลยีการรีไซเคิลกระดาษ (Paper Recycling Technology)	3(3-0-6)				X				
010323552	เทคโนโลยีการผลิตและการฟอกเยื่อ (Pulping and Bleaching Technology)	3(3-0-6)				X				
010323553	หลักการทางกลศาสตร์ควอนตัมสำหรับวิศวกร (Principle of Quantum Mechanics for Engineer)	3(3-0-6)		X						
010323554	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ (Polymer Technology)	3(3-0-6)			X					
010323556	เทคโนโลยีคอลลอยด์ (Colloid Technology)	3(3-0-6)			X					
010323557	วัสดุประกอบนาโน (Nonacomposite Materials)	3(3-0-6)			X					
010323558	เชื้อเพลิงทางเลือก (Alternative Fuels)	3(3-0-6)					X			
010323559	วิศวกรรมแร่ (Minerals Engineering)	3(3-0-6)				X				
010323560	วิศวกรรมไมโครและนาโน (Micro - and Nano-Engineering)	3(3-0-6)				X				
010323562	ซีโอไลต์และโมเลกุลลาร์ซีฟ (Zeolite and Molecular Sieve)	3(3-0-6)				X				
010323563	การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ (Heterogeneous Catalysis)	3(3-0-6)				X				
010323565	วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)	3(3-0-6)				X				
010323566	การแยกสารชีวภาพ (Bioseparation)	3(3-0-6)			X	X				

เนื้อหาความรู้			ตรงกับองค์ความรู้ข้อที่							
			1	2	3	4	5	6	7	8
010323567	คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์สำหรับงานคำนวณด้านวิศกรรมเคมี (Computer Software for Chemical Engineering Calculations)	3(3-0-6)	X		X				X	
010323568	เทคโนโลยีพลังงาน (Energy Technology)	3(3-0-6)					X			

เนื้อหาความรู้			ตรงกับองค์ความรู้ข้อที่							
			1	2	3	4	5	6	7	8
3. องค์ความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน										
010323201	ความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางเคมี (Safety in Chemical Operations)	3(3-0-6)	X		X				X	X
010323309	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Plant Design)	3(3-0-6)	X		X		X		X	
010323308	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Economics and Cost Estimation)	3(3-0-6)	X		X		X		X	
010323405	โครงงานการออกแบบทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering Design Project)	3(0-9-3)	X		X		X		X	
010323406	โครงงานวิศวกรรมเคมี 1 (Chemical Engineering Project I)	1(0-3-1)	X						X	
010323407	โครงงานวิศวกรรมเคมี 2 (Chemical Engineering Project II)	3(0-9-3)	X						X	
010323502	เทคนิคการจำลองเพื่อการออกแบบกระบวนการเคมี (Model Based Technique for Chemical Process Design)	3(2-2-4)	X				X		X	
010323503	การบูรณาการกระบวนการและการออพติไมเซชันกระบวนการ (Process Integration and Optimization)	3(2-2-4)	X				X		X	
010323504	การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจและเครื่องมือทางสิ่งแวดล้อม (Eco-Design and Environmental Tools)	3(3-0-6)	X				X		X	
010323510	การออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Design Manufacturing and Product Development)	3(3-0-6)	X				X		X	
010323512	การปรับปรุงและพัฒนากระบวนการ (Process Intensification)	3(3-0-6)	X			X	X		X	
010323514	เครื่องปฏิกรณ์ทางชีวภาพและอุปกรณ์ส่งสัญญาณทางชีวภาพ (Bioreactors and Biosensors)	3(3-0-6)	X			X	X		X	
010323515	กลยุทธ์สำหรับการเริ่มธุรกิจ (Funding Strategies for Startups)	3(3-0-6)							X	
010323516	การออกแบบและควบคุมเตาปฏิกรณ์เคมี (Chemical Reactor Design and Control)	3(3-0-6)	X			X	X		X	

เนื้อหาความรู้			ตรงกับองค์ความรู้ข้อที่							
			1	2	3	4	5	6	7	8
010323517	การออกแบบและควบคุมหอกลั่น (Distillation Design and Control)	3(3-0-6)	X			X	X		X	
010323518	การออกแบบระบบควบคุม (Control System Design)	3(3-0-6)	X			X	X		X	
010323548	การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี (Chemical Process Simulation)	3(1-4-6)	X			X	X		X	
010323549	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านการออกแบบและการพัฒนา (Selected Topics in Chemical Engineering Design and Development)	3(3-0-6)	X						X	
010323555	กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ (Polymerization Process)	3(3-0-6)				X				
010323561	วิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมยา (Chemical Engineering in Pharmaceutical Industry)	3(3-0-6)	X		X	X	X			
010323564	กระบวนการทางปิโตรเลียม (Petroleum Processing)	3(3-0-6)	X		X	X	X			
010323580	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Selected Topics in Chemical Engineering Petroleum and Petrochemical Technology)	3(3-0-6)	X						X	
010323581	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีวัสดุ (Selected Topics in Chemical Engineering Material Technology)	3(3-0-6)	X						X	
010323582	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Selected Topics in Chemical Engineering Energy and Environment Technology)	3(3-0-6)	X						X	
010323583	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเคมีด้านการออกแบบและการควบคุมกระบวนการ (Selected Topics in Chemical Engineering Process Design and Process Control Technology)	3(3-0-6)	X						X	
010323590	การพัฒนาอย่างยั่งยืนและอุตสาหกรรม (Sustainable Development and Industry)	3(3-0-6)							X	
010323591	การบริหารจัดการเชิงปฏิบัติการ (Operation Management)	3(3-0-6)							X	

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม จึงเห็นสมควรกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภาสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒ จึงกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒"

ข้อ ๒ ให้ใช้ระเบียบนี้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป

ทั้งนี้ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับความในระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
"อธิการบดี"	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ
"คณะ/วิทยาลัย"	หมายความว่า	หน่วยงานจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย
"ภาควิชา"	หมายความว่า	หน่วยงานสังกัดคณะ/วิทยาลัยในมหาวิทยาลัย
"คณบดี/ผู้อำนวยการ"	หมายความว่า	คณบดีหรือผู้อำนวยการของคณะ/วิทยาลัยที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
"นักศึกษา"	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษาในมหาวิทยาลัยระดับปริญญาบัณฑิตที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว
"ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตร"	หมายความว่า	การลงทะเบียนวิชาเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรในสาขาวิชานั้น ๆ รวมถึงการได้รับ

ค่าระดับคะแนนการวัดผลโครงงานพิเศษ
หรือปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (Ip) ด้วย

ข้อ ๕ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่น ๆ ของคณะ/วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิฉัย หรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิฉัยชี้ขาด

หมวดที่ ๑
การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องเป็นผู้ที่สนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นพระประมุขอย่างบริสุทธิ์ใจ

(๒) สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละสาขาวิชา

(๓) เป็นผู้มีความประพฤติดี เรียบร้อย แต่งกายสุภาพ และรับรองต่อมหาวิทยาลัยว่าจะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของมหาวิทยาลัยโดยเคร่งครัด

(๔) ไม่มีชื่อในทะเบียนเป็นนิสิตหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่น ๆ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด

(๕) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๖) ไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรง โรคจิตฟั่นเฟือน โรคที่สังคมรังเกียจ หรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๗) มีผู้ปกครองหรือผู้อุปการะรับรองว่าจะอุดหนุนค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

(๘) ต้องเป็นผู้ที่อยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

(๙) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หากปรากฏในภายหลังว่าผู้สมัครขาดคุณสมบัติตามข้อ ๗ (๑) – ๗ (๙) ข้อใดข้อหนึ่งอยู่ก่อนทำการสมัครสอบคัดเลือก จะถูกตัดสิทธิ์ในการสอบคัดเลือกครั้งนั้น ๆ และแม้จะได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว และไม่ได้เปลี่ยนสถานภาพจากเดิมไปเป็นอย่างอื่น จะถูกถอนสภาพจากการเป็นนักศึกษาทันที

ข้อ ๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด รายละเอียดต่าง ๆ จะประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป แต่ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นเป็นกรณีพิเศษ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ มหาวิทยาลัยอาจคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๗ เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามนโยบายมหาวิทยาลัยก็ได้ นักศึกษาพิเศษอาจจะเป็นผู้มีความประสงค์เข้าศึกษาโดยไม่ขอรับปริญญา หรือต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ การชำระเงินและการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกและยืนยันสิทธิ์เพื่อเข้าเป็นนักศึกษา ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนวิชาเรียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการ และต้องนำหลักฐานการชำระเงินพร้อมหลักฐานอื่น ๆ สำหรับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาไปขึ้นทะเบียนด้วยตนเองตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ทราบและปฏิบัติ

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาในอีกสาขาวิชาหนึ่งที่มีวิชาพื้นฐานคล้ายคลึงกันได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาผู้นั้นประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ มีมติเห็นชอบให้รับเข้าศึกษาตามเงื่อนไขโดยให้ภาควิชานั้น ๆ เป็นผู้กำหนดจำนวนวิชาและระยะเวลาที่นักศึกษานั้นต้องเรียนเพิ่มเติม

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐ

นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยปิดของรัฐได้เมื่อร้องขอให้มีการพิจารณารายละเอียดในหลักสูตร ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยและอธิการบดีของทั้งสองสถาบันการศึกษาเป็นผู้อนุมัติ โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ

(๒) รายวิชาที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๓) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้ามสถาบันหรือมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๔) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

(๕) นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษากรณีไม่มีรายวิชาลงทะเบียน ณ มหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒
ระบบการศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย มีระยะเวลาการศึกษาในแต่ละภาคเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาปลายอีก ๑ ภาคก็ได้ มีระยะเวลาการศึกษาประมาณ ๖ สัปดาห์ ทั้งนี้ต้องมีชั่วโมงเรียนในแต่ละรายวิชาเท่ากับชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ

(๒) การคิดหน่วยกิต

"หน่วยกิต" หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติรวมถึงรายวิชาโครงงานหรือรายวิชาโครงงานพิเศษที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ง. การทำกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียน

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียนให้เป็นไปตามประกาศของของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนตามกำหนด นักศึกษาจะไม่มีสิทธิ์เข้าสอบ (กลางภาคและปลายภาค) ในภาคเรียนนั้น

(๒) นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนตามหลักสูตรดังต่อไปนี้

ก. วิชาที่นับหน่วยกิตและนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

ข. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต แต่เป็นวิชาที่บังคับในหลักสูตร

ค. วิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนหรือฝึกโดยไม่นับหน่วยกิตให้

ง. วิชาที่มีหน่วยกิต แต่ไม่ให้ค่าระดับคะแนน ถ้าหากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่ไม่พอใจจะได้ U และนับหน่วยกิตสำหรับการจบหลักสูตร แต่ไม่นำหน่วยกิตไปคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนดังนี้

ก. วิชาปฏิบัติ ต้องลงทะเบียนวิชาเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น

ข. การลงทะเบียนวิชาเรียนทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ ให้ถือปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี นักศึกษาภาคปกติลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิตแต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นักศึกษาภาคค่ำลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต

ค. กรณีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือในหลักสูตรมีจำนวนต่ำกว่าที่กำหนดในข้อ ๑๓ (๓) ข. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนต่ำกว่าที่กำหนดได้

(๔) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษาไม่มีรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติต้องดำเนินการขอรักษาสถานภาพนักศึกษาและชำระเงินค่ารักษาสถานภาพภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษามิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖ (๘) และให้นับระยะเวลาที่ขอรักษาสถานภาพรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษา

(๕) ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๖) นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงงานพิเศษหรือปริญญานิพนธ์แต่ไม่สามารถประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ต้องปฏิบัติดังนี้

ก. ให้งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา บันทึกการวัดผลโครงงานพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาและดำเนินการประเมินผลการศึกษาประจำภาค แล้วจำแนกสภาพนักศึกษาได้ตามปกติ โดยไม่นำหน่วยกิตของวิชาที่บันทึกการวัดผลโครงงานพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) มาคิดค่าระดับคะแนนประจำภาค

ข. การประเมินผลวิชาโครงงานพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ที่บันทึกการวัดผลโครงงานพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาไว้ให้ทำการประเมินผลและอนุมัติผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ส่งคะแนน

ค. กรณีลงทะเบียนวิชาเรียนครบทุกวิชาตามหลักสูตรแล้ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพโครงงานพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคฤดูร้อนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๑๔ การขอเพิ่ม เปลี่ยน หรือถอนวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากจะขอเปลี่ยนหรือเพิ่มวิชาเรียนให้ทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดแต่เฉพาะหน่วยกิตของวิชาที่เลือกเรียนใหม่

(๒) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากต้องการถอนวิชานั้นให้ถอนได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน กรณีนักศึกษาถอนวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ได้รับเกรด W

ข้อ ๑๕ การโอนผลการเรียน

(๑) คุณสมบัติของผู้ขอเทียบโอน

มหาวิทยาลัยจะอนุมัติให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบและ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ก. มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๗ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

ข. ผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว

ค. รายวิชาที่นำมาขอเทียบโอน ต้องมีคะแนนหรือผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

ง. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบหรือหลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยต้องมีอายุไม่เกิน ๓ ปี นับจากวันสิ้นสุดภาคการศึกษาของรายวิชาที่ขอเทียบโอน หรือวันสุดท้ายของประสบการณ์ที่ยื่นขอรับการประเมิน

จ. ได้รับอนุมัติการเทียบโอนรายวิชาก่อนการอนุมัติผลการศึกษาในรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๒) การดำเนินการขอเทียบโอน

นักศึกษาที่ประสงค์จะขออนุมัติการเทียบโอนรายวิชาและผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้

ก. แจ้งความจำนงถึงงานทะเบียนและสถิตินักศึกษา กองบริการการศึกษา ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะยื่นคำร้องขอเทียบโอน

ข. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ อาทิ ระเบียนผลการเรียน (Transcript) และรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปแล้วให้ติดต่อสถาบันเดิมจัดส่งมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

ค. หลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัย นักศึกษาเป็นผู้นำส่งด้วยตนเองที่ภาควิชา

(๓) การเทียบโอนผลการเรียนระหว่างการศึกษาในระบบ

ก. การเทียบโอนของนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย

๑. รายวิชาเดิมที่ขออนุมัติเทียบโอนต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากันหรือไม่น้อยกว่ารายวิชาในหลักสูตรใหม่

๒. นักศึกษาสามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข. การเทียบโอนของนักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างสถาบัน

๑. ต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๕๐

๒. มีรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันเดิมเทียบได้กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนกำหนดการศึกษาของสาขาวิชาที่รับโอนมาได้เป็นหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมหรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย

๓. รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔. รายวิชาเดิมที่จะพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตจะกระทำได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต รวมของหลักสูตรที่รับโอน

๕. ให้คณะ/วิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเวลาการประเมิน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบโดยจัดทำเป็นประกาศคณะ/วิทยาลัย

(๔) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

ก. ต้องผ่านการทดสอบในรายวิชาที่ขอเทียบโอน โดยคณะ/วิทยาลัยจัดให้มีการทดสอบ หรือผ่านการทดสอบจากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ หรือประเมินจากแฟ้มสะสมผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความรู้ และจากประสบการณ์ที่เสนอให้ประเมิน รวมทั้งการประเมินจากการสัมภาษณ์

ข. การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกการได้หน่วยกิตตามวิธีการประเมินดังนี้ จากการทดสอบมาตรฐาน (Standardized tests) ให้บันทึก "CS" (Credits from Standardized test) จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Non-Standardized test) ให้บันทึก "CE" (Credits from exam) การศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (Evaluation of Non-sponsored training) ให้บันทึก "CT" (Credits from training) จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ให้บันทึก "CP" (Credits from portfolio)

ค. ให้คณะ/วิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษาขอเทียบโอนผลการเรียนเป็นผู้พิจารณา แล้วเสนอผลการพิจารณาเป็นค่าระดับคะแนนให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ง. คณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติการเทียบโอนผลการเรียน โดยให้เทียบโอนเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปี และภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มีนักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

จ. การเทียบโอนรายวิชา ให้นับหน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

(๕) การนับระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน สามารถศึกษาได้ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของหลักสูตร กรณีโอนมาจากสถาบันเดิมให้นับระยะเวลาการศึกษาจากสถาบันเดิมรวมด้วย

(๖) การนับหน่วยกิตและการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ให้นับหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม

(๗) การให้ปริญญาเกียรตินิยม

นักศึกษาที่เทียบโอนไม่มีสิทธิได้รับเกียรตินิยม

(๘) การชำระเงิน

นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการโอนหน่วยกิตและรายวิชาที่ได้รับอนุมัติเทียบโอนตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ เวลาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบและตกในวิชานั้น [Fa] (ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

(๒) นักศึกษาซึ่งขาดสอบวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควร ให้ถือว่าตกในวิชานั้น [Fe] (ตกเนื่องจากขาดสอบ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

หมวดที่ ๓
การวัดผลการศึกษาและสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ ระบบการวัดผลการศึกษา

(๑) ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นสัญลักษณ์ตัวอักษร และในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้มดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	แต้ม	ความหมาย
A	๔.๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐	ดี (Good)
C+	๒.๕	ค่อนข้างดี (Above Average)
C	๒.๐	พอใช้ (Average)
D+	๑.๕	เกือบพอใช้ (Below Average)
D	๑.๐	อ่อน (Poor)
F	๐	ตก (Failure)
Fa	๐	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ ไม่มีสิทธิ์สอบ (Failed, Insufficient Attendance)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failed, Absent from Examination)
Ip	-	การวัดผลโครงงานพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)

(๒) ให้มีการวัดผลการศึกษาปลายภาคการศึกษา ๑ ครั้ง และควรมีการสอบกลางภาคการศึกษาครั้งหนึ่งด้วย

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยมีคณบดี/ผู้อำนวยการเป็นผู้ลงนามอนุมัติผลการวัดผลการศึกษาและพิจารณาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

(๔) ให้คณะ/วิทยาลัยเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษานับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้คณบดี/ผู้อำนวยการสั่งทำลายได้

ข้อ ๑๘ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มของค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันเข้าด้วยกัน หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่งไม่ปัดเศษ วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือเรียนแทน ให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วยทุกครั้ง

(๒) ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิด จากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

ข. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดค่าระดับคะแนน

ข้อ ๑๙ การเรียนซ้ำวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่สอบตกวิชาใดวิชาหนึ่งต้องเรียนซ้ำวิชานั้น หรือเลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งที่ภาควิชาอนุมัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

(๒) นักศึกษาที่มีผลการเรียนในรายวิชาต่ำกว่าพอใช้ (C หรือ ๒.๐๐) อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้โดยได้รับอนุมัติจากภาควิชาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้มารวมด้วยทุกครั้ง

ข้อ ๒๐ การให้ค่าระดับคะแนน I (Incomplete)

(๑) การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

ก. นักศึกษามีเวลาเรียนครบเกณฑ์ในข้อ ๑๖ (๑) แต่ไม่ได้เข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้เพราะป่วยก่อนสอบ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ก. และคณบดี/ผู้อำนวยการพิจารณาประกอบความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรอนุมัติเพราะการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาเพียงเล็กน้อย

ข. นักศึกษาป่วยระหว่างสอบ เป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ข. และได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการ

ค. นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และคณบดี/ผู้อำนวยการอนุมัติ

ง. นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา ให้แจ้งการให้คะแนน I (ไม่สมบูรณ์) มาพร้อมกับผลการศึกษาของนักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันอนุมัติผลการศึกษาประจำภาค ถ้าหากพ้นกำหนดเวลาแล้วนักศึกษาผู้ใดยังมีค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์)อยู่ให้นายทะเบียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) เป็น F (ตก) หรือ U (ไม่พอใจ) โดยอัตโนมัต

ข้อ ๒๑ การศึกษาโดยไม่วัดผล

(๑) นักศึกษาอาจขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงทะเบียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] รายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อยู่นอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเสริมความรู้ได้โดยได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาจะต้องชำระเงินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและจะต้องระบุในคำร้องลงทะเบียนวิชาเรียนด้วยว่าเรียนวิชาใดเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] และเมื่อลงทะเบียนแล้วจะขอเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาโดยวัดผลในภายหลังไม่ได้ เว้นแต่ในกรณีที่นักศึกษาเปลี่ยนโอนสาขาวิชา และลักษณะวิชานั้นเป็นวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการวัดผล

(๓) การขอลงทะเบียนวิชาเรียนโดยไม่วัดผล ให้กระทำในช่วงกำหนดเวลาของการเพิ่มวิชาเรียน และนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่วัดผล [Audit] รวมกับหน่วยกิตรายวิชาอื่น ๆ ในการคิดจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษาลงทะเบียนด้วย แต่ไม่นับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตต่ำสุดที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) การเรียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ ไม่มีการวัดผลและให้มหาวิทยาลัยบันทึกอักษร AU ในระเบียนการศึกษาได้เมื่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชาวินิจฉัยว่านักศึกษาได้เรียนด้วยความตั้งใจและมีเวลาเรียนครบตามข้อ ๑๖ และอาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียน AU ในการส่งคะแนนของวิชานั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การจำแนกสภาพของนักศึกษา

สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ นักศึกษาสภาพปกติและนักศึกษาสภาพวิทยาทัณฑ์

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาสภาพวิทยาทัณฑ์ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐

นักศึกษาสภาพวิทยาทัณฑ์ ต้องไปรับทราบวิทยาทัณฑ์ที่ภาควิชา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหน่วยกิตรวมในภาคเรียนถัดไป หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา นักศึกษาสภาพวิทยาทัณฑ์ จะพ้นสภาพวิทยาทัณฑ์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๓ ฐานะชั้นปีของนักศึกษา

การกำหนดฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบจากจำนวนสัดส่วนระหว่างหน่วยกิตที่สอบได้กับหน่วยกิตรวมของหลักสูตรทั้งหมดให้ถือเกณฑ์ดังนี้

(๑) สอบไล่ได้ ๑ - ๓๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑

(๒) สอบไล่ได้ ๓๕ - ๖๘ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๒

(๓) สอบไล่ได้ ๖๙ - ๑๐๒ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓

(๔) สอบไล่ได้ ๑๐๓ - ๑๓๖ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔

(๕) สอบไล่ได้ ๑๓๗ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕

ข้อ ๒๔ ระยะเวลาที่ใช้สำหรับหลักสูตร

นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินสองเท่าของระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่ระบุไว้ในหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ

การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่การเข้าศึกษา โดยให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาภาคฤดูร้อน การลาพักการศึกษา หรือการถูกสั่งพักการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๕ การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิด

(๑) การทุจริตในการสอบ

นักศึกษาซึ่งกระทำผิด หรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการสอบระหว่างภาคอย่างชัดแจ้ง ให้คณะกรรมการประจำคณ/วิทยาลัยะพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษา ที่นักศึกษากระทำการทุจริตและให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) นักศึกษาที่กระทำความผิดอื่น ๆ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้ได้รับโทษตามควรแก่ความผิดนั้น

(๓) ให้นับระยะเวลาที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา เข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาสำหรับหลักสูตรสาขาวิชานั้นด้วย

(๔) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔

(๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก

(๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕

(๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๖) ให้นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังนี้

ก. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๔. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษา ที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุมัติให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๙๐ จะได้รับการอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๘) นักศึกษาไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และมิได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาตามข้อ ๑๓ (๔)

ข้อ ๒๗ การขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๒๖ (๘) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันประกาศพ้นสภาพ

(๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดี/ผู้อำนวยการ และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๓) นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการคืนสภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๒๔

หมวดที่ ๔
การลาและการขอกลับเข้าศึกษาต่อ

ข้อ ๒๘ การลาป่วย

(๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นสิ้นสุดและป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายในหนึ่งสัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ข. การลาป่วยระหว่างสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้วแต่เกิดป่วยจนไม่

สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการทันที และต้องนำใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลเอกชนที่ทางราชการรับรองมาให้โดยด่วน

ข้อ ๒๙ การลากิจ

(๑) นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลาก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครอง

ข้อ ๓๐ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ ในกรณีต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

ข. ได้รับทุนไปอบรมหรือดูงานต่างประเทศ

ค. ป่วยซึ่งต้องได้รับการรักษาเป็นระยะเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องจากสถานพยาบาลของทางราชการหรือของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ง. มีความจำเป็นส่วนตัวโดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในสถาบันมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก. และ ๓๐ (๑) ข.

(๓) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก.

(๔) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การกลับเข้าศึกษาต่อ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้มารายงานตัวที่ภาควิชา และยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนถูกสั่งพักการศึกษา

หมวดที่ ๕
การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๒ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษาครบหน่วยกิตและวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำชั้นหรือเรียนแทน ให้นับหน่วยกิตของวิชานั้นเฉพาะครั้งที่สอบได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓) เป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อบังคับ ๓๔

ข้อ ๓๓ การได้เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดไว้ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

(๒) ไม่เคยสอบตก (F, Fe, Fa) หรือได้รับผลการศึกษาไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด

(๓) ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อเปลี่ยนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๕) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับสอง

หมวดที่ ๖
การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา

ข้อ ๓๔ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์ สมควรพิจารณาเสนอสภาพมหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะต้องมีคุณสมบัติตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย มีวัฒนธรรม สุภาพเรียบร้อย รักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งของมหาวิทยาลัย ตลอดจนจะต้องมีพฤติการณ์ด้านความประพฤติ ดังนี้

(๑) ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือเป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

(๒) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๓) ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องดองของเมาจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดในฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

(๔) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดการแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของมหาวิทยาลัยกับนักศึกษา นักเรียนในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

(๕) ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลบหลู่ดูหมิ่นคณาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

(๖) ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวก่ายในอำนาจการบริหารงานของมหาวิทยาลัย

(๗) ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย

(๘) ไม่มีหนี้สินผูกพันกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อาจได้รับพิจารณาดังนี้

(๑) ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

(๒) ยับยั้งไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ปี ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำขึ้น

ข้อ ๓๖ เมื่อนักศึกษาสอบได้ครบทุกกระบวนวิชาในคณะ/วิทยาลัยใดแล้ว กรณีพบว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์นักศึกษาเสนอความเห็นต่อมหาวิทยาลัยพิจารณาโดยไม่ชักช้า

ข้อ ๓๗ การประชุมคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาต้องมีคณะกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมด ประธานคณะกรรมการมีอำนาจเชิญบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรณีมาอธิบายชี้แจง มีอำนาจขอสำเนาเอกสารจากหน่วยงานใด ๆ มาประกอบการพิจารณาได้ คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษาผู้นั้นมาให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้ การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อ ๓๘ การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใดซึ่งเห็นว่าขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ และปรากฏว่ามีนักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในการประพฤติผิดอยู่ด้วย ให้ประธานกรรมการในคณะ/วิทยาลัย ที่ทำการพิจารณาทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดี/ผู้อำนวยการในคณะ/วิทยาลัยของนักศึกษาซึ่งร่วมประพฤติผิดด้วยโดยด่วน เพื่อให้คณะ/วิทยาลัยนั้น ๆ พิจารณาดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๙ นักศึกษาผู้ใดถูกคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิ์อุทธรณ์ต่ออธิการบดีโดยทำเป็นหนังสือมีสำเนาถูกต้องหนึ่งฉบับลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ยื่นต่อคณบดี/ผู้อำนวยการซึ่งตนศึกษาในคณะ/วิทยาลัยนั้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าตนเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา

ให้ผู้ซึ่งรับอุทธรณ์ส่งอุทธรณ์นั้นพร้อมด้วยคำชี้แจงของตนถ้าพึงมีต่อไปยังมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๓๙

ข้อ ๔๐ เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอุทธรณ์ ให้อธิการบดีหรือผู้ซึ่งอธิการบดีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ คณบดี/ผู้อำนวยการทุกคณะ และผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา เป็นกรรมการและเลขานุการพิจารณาวินิจฉัยให้เสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์ เมื่อคณะกรรมการพิจารณาวินิจฉัยยืนตามมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย คำวินิจฉัยชั้นนี้ให้เป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย ให้เสนอนายกสภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยชี้ขาดแล้วให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือทราบด้วย

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

(ลงชื่อ) เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ