



รายละเอียดของหลักสูตรปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)
(มคอ. 2)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	4
	1. รหัสและชื่อหลักสูตร	4
	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	4
	3. วิชาเอก	4
	4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	4
	5. รูปแบบของหลักสูตร	4
	6. สถานภาพของหลักสูตร	5
	7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	5
	8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	5
	9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	6
	10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	6
	11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการ วางแผนหลักสูตร	6
	12. ผลกระทบจากข้อ 11	7
	13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสาขาวิชา/สำนักวิชาอื่นของ สถาบัน	8
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	10
	1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	10
	2. แผนพัฒนาปรับปรุง	11
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	12
	1. ระบบการจัดการศึกษา	12
	2. การดำเนินการหลักสูตร	12
	3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	14
	4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)	54
	5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการงาน	54
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	56
	1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	56
	2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	56
	3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	68
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	72
	1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	72
	2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	72
	3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	72

		หน้า
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	73
	1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	73
	2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	73
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	74
	1. การกำกับมาตรฐาน	74
	2. บัณฑิต	74
	3. นักศึกษา	74
	4. อาจารย์	75
	5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	75
	6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	76
	7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	77
หมวดที่ 8	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	78
	1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	78
	2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	78
	3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	78
	4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	78
ภาคผนวก ก	การเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง	80
ภาคผนวก ข	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2560	85
ภาคผนวก ค	ประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)	88
ภาคผนวก ง	ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	100

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร/สาขาวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25490231104318
ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Chemical

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 191 หน่วยกิตไตรภาค

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตร

- 1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)
- 2) กำหนดการเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป
- 3) คณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร เห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี ปรับปรุง 2562 ในการประชุม ครั้งที่ 13/2561 เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2561
- 4) สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมีปรับปรุง พ.ศ. 2562 ในการประชุม ครั้งที่ 7/2561 เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2561
- 5) สภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อนุมัติหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมีปรับปรุง พ.ศ. 2562 ในการประชุม ครั้งที่ 6/2561 เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2561
- 6) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) ได้รับการรับรองจากสภาวิศวกร ในสาขาวิศวกรรมเคมี เมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2562

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเพื่อการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2564

8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

วิศวกรเคมี วิศวกรควบคุมกระบวนการ วิศวกรออกแบบกระบวนการ วิศวกรควบคุมการผลิต วิศวกรเทคนิค วิศวกรโครงการ วิศวกรวิจัยและพัฒนา วิศวกรขาย และวิศวกรควบคุมคุณภาพในสถานประกอบการเอกชน เจ้าหน้าที่ของรัฐในหน่วยงานต่างๆ ในตำแหน่งวิศวกร และประกอบอาชีพอิสระด้านอุตสาหกรรมเคมี หรือศึกษาต่อในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จ
1	นายวิชิตพันธุ์ รองวงศ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2557
				มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2552
2	นายอรรถโส ขำวิจิตร	อาจารย์	Ph.D. (Chemical Engineering) M.S. (Chemical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	The University of Texas at Austin, USA	2549
				Michigan Technological University, USA	2541
				จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2538
3	นายอาชว์ พรหมรักษา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2551
				มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2545
4	นางสาวนริศดิศัย รักมาก	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) วศ.บ. (วิศวกรรมกระบวนการ)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2554
				มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2549
5	นายพงศธร เดชาติวงศ์ ณ อยุธยา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Biochemical Engineering) M.Eng. (Chemical with Nuclear Engineering) B.Eng. (Chemical Engineering)	Imperial College London, UK	2558
				Imperial College London, UK	2554
				Imperial college London, UK	2553

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

10.1 ห้องเรียนบรรยาย ใช้ห้องบรรยายอาคารเรียนรวม และห้องบรรยายอาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

10.2 ห้องเรียนปฏิบัติการใช้อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

10.3 ห้องปฏิบัติการวิจัยใช้อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

10.4 สถานที่ประกอบการที่เป็นแหล่งฝึกงานหลักในวิชาสหกิจศึกษา/ปฏิบัติทักษะวิชาชีพสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมี โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ โรงงานผลิตน้ำยาง โรงงานผลิตไบโอดีเซล เป็นต้น

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

วิศวกรรมเคมี นับเป็นสาขาวิชาหนึ่งที่เกี่ยวข้องและมีความสำคัญโดยตรงต่อการพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมของประเทศ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยของสาขานี้ ผสมกับวิทยาการสาขาอื่นๆ สามารถก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) ซึ่งดำรงไว้ซึ่งคุณภาพชีวิตและคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ ประกอบกับความต้องการของสังคมและพื้นฐานอุตสาหกรรมในประเทศ ที่ส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม พึ่งพาตนเอง ลดการนำเข้าเทคโนโลยี รวมถึงการป้องกันและแก้ไขปัญหาต่างๆ ซึ่งอาจเกิดจากภาคอุตสาหกรรมและส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาการจัดการของเสียจาก

อุตสาหกรรม ปัญหาวิกฤตการณ์ทางพลังงาน ปัญหาโลกร้อน ปัญหาการกีดกันทางการค้าด้วยเงื่อนไขการ
รักษาสิ่งแวดล้อม และปัญหาการต้องพึ่งพาเทคโนโลยีรวมถึงทรัพยากรบุคคลจากต่างประเทศ ล้วนแต่เป็น
ปัจจัยที่ทำให้มีความต้องการวิศวกรเคมีและกระบวนการที่มีประสิทธิภาพและมีศักยภาพในการนำองค์ความรู้
ไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง ทั้งนี้นโยบายและแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 12 นโยบาย Thailand 4.0 รวมทั้ง
การพัฒนาที่ก้าวกระโดดของรวดเร็วของเทคโนโลยี ทำให้หลักสูตรต้องมีการปรับปรุงเพื่อให้ตอบสนอง
นโยบายดังกล่าว และเพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะที่ทันสมัยกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเนื่องจากกระบวนการต่างๆ ของภาคอุตสาหกรรม
เช่น ปัญหาการจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมที่มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ ปัญหาวิกฤตการณ์ทางพลังงาน
ปัญหาโลกร้อน ปัญหาการกีดกันทางการค้าด้วยเงื่อนไขการรักษาสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ล้วนส่งผลกระทบต่อ
คุณภาพชีวิตและสังคมเป็นอย่างมาก ซึ่งปัญหาเหล่านี้นอกจากจะต้องการวิศวกรซึ่งมีความรู้ความสามารถมา
แก้ไขจัดการแล้ว ยังต้องการวิศวกรซึ่งทำหน้าที่ในการวางแผนป้องกัน ไม่ให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาด้าน
การขาดแคลนพลังงาน เนื่องมาจากกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมและสามารถตอบสนองต่อองค์
ความรู้ที่ชุมชน/สังคมต้องการเพื่อใช้ในการพัฒนาอีกด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีวิศวกรเคมีซึ่งมีความรู้และ
ความเข้าใจเป็นอย่างดีในกระบวนการต่างๆ ของภาคอุตสาหกรรม มีความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณใน
วิชาชีพ ทำหน้าที่ควบคุมป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวมาข้างต้นควบคู่ไปกับการพัฒนาทาง
ภาคอุตสาหกรรม

12. ผลกระทบจากข้อ 11

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่มีโครงสร้างทางเศรษฐกิจอยู่บนรากฐานของการเกษตรกรรม
โดยเฉพาะภาคใต้นั้นเป็นแหล่งผลิตวัตถุดิบที่สำคัญทางการเกษตร เช่น ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ตลอดจนมี
ทรัพยากรพลังงาน เช่น ก๊าซธรรมชาติในพื้นที่อ่าวไทย รวมถึงเป็นพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพในการพัฒนาและแปรรูป
ทรัพยากรทั้งทางด้านเกษตรและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องด้านพลังงาน เช่น ปาล์มน้ำมัน ดังนั้นการส่งเสริม
อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรกรรมและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องด้านพลังงาน จึงควรที่จะได้รับการ
สนับสนุนอย่างเร่งด่วน ทางสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ได้เล็งเห็นว่า
วิศวกรรมเคมีเป็นสาขาวิชาที่สามารถช่วยส่งเสริมให้มีวิศวกรที่มีความสามารถทางด้านการผลิตและควบคุม
กระบวนการทางอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตรและทรัพยากรในพื้นที่ รวมถึงการผลิตผลิตภัณฑ์ที่
เกี่ยวข้องด้านพลังงาน ดังนั้นมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์จึงสามารถตอบสนองความต้องการวิศวกรสาขาใน
พื้นที่ได้อย่างเต็มที่

ในระยะเวลาสองปีแรกของการศึกษาในหลักสูตรนี้ จะมีสาระของรายวิชาในหมวดวิชาศึกษา
ทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ เพื่อมุ่งหวังให้วิศวกรสาขาวิศวกรรมเคมีและ
กระบวนการทุกคนมีโลกทัศน์กว้างไกล สามารถเข้าใจและปรับตัวเข้ากับสังคมได้ อันมีส่วนช่วยให้สามารถ
ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีคุณธรรม เป็นผู้ใฝ่รู้และมีวินัยในตนเอง มีความสามารถในการคิดที่เป็นระบบและมี
เหตุผล ส่วนระยะเวลาในช่วงสองปีหลังนั้นจะเน้นไปในวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมเคมี โดยจะมีวิชาทางด้าน
กระบวนการในโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตซึ่งครอบคลุมถึงการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทาง
การเกษตร อุตสาหกรรมเคมี และปิโตรเคมี โดยจะเน้นการใช้คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์วัดคุม ทั้งทฤษฎีและ

ปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม เพื่อเตรียมให้บัณฑิตสาขาวิศวกรรมเคมีทุกคน มีความรู้ความชำนาญในด้าน วิศวกรรมเคมีและการควบคุมกระบวนการผลิต นอกจากนี้ส่วนหนึ่งของหลักสูตรยังมีรายวิชาที่เรียกว่า สหกิจศึกษา (Cooperative Education) โดยมหาวิทยาลัยได้ร่วมมือกับสถานประกอบการเพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เข้าปฏิบัติงานจริงในฐานะพนักงานชั่วคราวของสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาเป็นระยะเวลาหนึ่งภาคการศึกษา โดยมหาวิทยาลัยและสถานประกอบการจะมีการนิเทศและติดตาม ประเมินผลอย่างใกล้ชิด เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้จากทั้งสองแหล่งคือมหาวิทยาลัยและสถานประกอบการ ฉะนั้นรายวิชาสหกิจศึกษาจึงเป็นเสมือนสะพานเชื่อมระหว่างมหาวิทยาลัยและโลกของงาน เป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เตรียมตัวสำหรับชีวิตการทำงานจริง หลังสำเร็จการศึกษาไปแล้ว สำหรับหลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2562 จะเพิ่มการสหกิจศึกษาเป็น 2 ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษาที่ 2 และ 3 ของชั้นปีที่ 4 โดยนำศึกษาสามารถเลือกที่จะไปสถานประกอบการเดียวกันของการสหกิจศึกษาทั้ง 2 ครั้ง หรืออาจไปสถานศึกษาที่แตกต่างกันของแต่ละครั้งของการสหกิจ ทั้งนี้จุดมุ่งหมายคือเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และปฏิบัติงานจริงอย่างเข้มข้น เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานหลังสำเร็จการศึกษา และเป็นการเพิ่มโอกาสในการได้งานทำที่ตรงสาขามากขึ้น

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ด้วยนโยบายของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ที่จะผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงให้มีมาตรฐานที่สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมภาคใต้และของประเทศ รวมถึงการดำเนินการศึกษา ค้นคว้า วิจัย และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ให้สามารถนำไปใช้ในการผลิตให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ เพื่อความสามารถในการพึ่งตนเองและการแข่งขันในระดับนานาชาติ ซึ่งสาขาวิศวกรรมเคมีของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร เป็นสาขาวิชาที่สามารถช่วยส่งเสริมและผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการตอบสนองความต้องการดังกล่าวได้เป็นอย่างดี โดยมีการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจปัจจุบันโดยเฉพาะในภาคใต้อย่างสม่ำเสมอ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสาขาวิชา/สำนักวิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยหลักสูตร/สำนักวิชาอื่น

1) รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

- 1.รายวิชา GEN61-001 ภาษาไทยพื้นฐาน
- 2.รายวิชา GEN61-113 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย
- 3.รายวิชา GEN61-002 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน
- 4.รายวิชา GEN61-121 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ
- 5.รายวิชา GEN61-122 การฟังและการพูดเชิงวิชาการ
- 6.รายวิชา GEN61-123 การอ่านและเขียนเชิงวิชาการ
- 7.รายวิชา GEN61-124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ
- 8.รายวิชา GEN61-127 ภาษาอังกฤษเพื่อนำเสนองานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 9.รายวิชา GEN61-129 ภาษาอังกฤษสำหรับสื่อและการสื่อสาร

2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ได้แก่

- 1.รายวิชา GEN61-141 ความเป็นไทยและพลเมืองโลก
- 2.รายวิชา GEN61-142 ปรัชญา จริยศาสตร์ และ วิธีคิดแบบวิพากษ์

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่

- 1.รายวิชา GEN61-151 การแสวงหาความรู้และระเบียบวิธีวิจัย

- 2.รายวิชา GEN61-152 การอนุรักษ์โลกร้อนและสภาวะโลกร้อน
กลุ่มวิชาสารสนเทศ กลุ่มวิชาการบูรณาการ ได้แก่
- 1.รายวิชา GEN61-161 นวัตกรรมและผู้ประกอบการ
กลุ่มวิชาสารสนเทศ ได้แก่
- 1.รายวิชา GEN61-171 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล เปิดสอนโดยสถาบันภาษา สำนักวิชาศิลปศาสตร์
สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ สำนักวิชาการจัดการ สำนักวิชาสหเวชศาสตร์และ
สาธารณสุขศาสตร์ และสำนักวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องภายในมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
- 3) รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ได้แก่ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และ
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
- 1.รายวิชา PHY61-101 หลักฟิสิกส์ 1
- 2.รายวิชา PHY61-103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1
- 3.รายวิชา PHY61-103 หลักฟิสิกส์ 2
- 3.รายวิชา PHY61-104 ปฏิบัติการหลักฟิสิกส์ 2
- 4.รายวิชา CHM61-105 เคมีทั่วไป
- 5.รายวิชา CHM61-103 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน
- 6.รายวิชา MAT61-101 แคลคูลัส 1
- 7.รายวิชา MAT61-102 แคลคูลัส 2
- 8.รายวิชา MAT61-103 แคลคูลัส 3
- 9.รายวิชา MAT61-201 แคลคูลัส 4
- 10.รายวิชา MAT61-311 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร เปิดสอนโดยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์
- 4) รายวิชาในหลักสูตรอื่นๆของสำนักวิชา ได้แก่
- 1.รายวิชา CVE62-111 กลศาสตร์วิศวกรรม
- 2.รายวิชา MEE62-101การเขียนแบบวิศวกรรม 1
- 3.รายวิชา MEE62-102 การเขียนแบบวิศวกรรม 2
- 4.รายวิชา MTE62-211 วัสดุวิศวกรรม
- 5.รายวิชา COE62-102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 6.รายวิชา EEE62-202 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน
- 7.รายวิชา EEE62-203 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน
- 5) รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี เปิดสอนโดยสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร
และสำนักวิชาอื่นๆ ภายในมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้หลักสูตร/สำนักวิชาอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

- (1) แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอน
และนักศึกษา ในการพิจารณาข้อกำหนดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการดำเนินการ
- (2) มอบหมายให้คณะกรรมการประจำหลักสูตร ควบคุมการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการ
เรียนการสอนเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดหลักสูตร

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มีความมุ่งมั่นที่จะผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและความรับผิดชอบ ในการส่งเสริมอุตสาหกรรมทางการผลิต ตลอดจนควบคุมกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมแปรรูปทางการเกษตรและทรัพยากรในพื้นที่ ทั้งนี้ ต้องตระหนักถึงสภาพเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม และการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- (1) มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ความรู้ ความสามารถ จริยธรรม คุณธรรม ความ รับผิดชอบ ในการประกอบวิชาชีพ และความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- (2) ให้บริการทางวิชาการแก่สังคมและท้องถิ่น
- (3) ศึกษา วิจัย สร้างองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาวิชาการและวิชาชีพทางวิศวกรรม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. จัดทำและปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร - เอกสารการประเมินความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อบัณฑิต/นักศึกษาสหกิจ
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดทั้งภาคอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจ รวมไปถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมของสังคม และความก้าวหน้าของเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของภาคอุตสาหกรรม - ติดตามสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อม พร้อมหาวิธีป้องกันและแก้ไขปัญหา - นำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มศักยภาพของหลักสูตร - ติดตามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตหรือนายจ้างอย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อความรู้และความทันสมัยของหลักสูตร - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตหรือนายจ้าง - รายงานผลการสหกิจศึกษาของนักศึกษา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน วิจัยและบริการวิชาการ	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ทุกคนต้องเข้าอบรมเกี่ยวกับหลักสูตร การนำระบบ UKPSF และ smart classroom มาใช้ในการเรียน การการสอน และการวัดผลประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการ ประเมินผลตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ที่ผู้สอนจะต้องสามารถวัดและ ประเมินผลได้เป็นอย่างดี - สนับสนุนให้มีการบริการวิชาการแก่ องค์กรภายนอก - ส่งเสริมให้มีการนำความรู้ทั้งจาก ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และงานวิจัยไป ใช้จริงเพื่อทำประโยชน์ให้แก่ชุมชน 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนอาจารย์ที่เข้ารับการ อบรม - ความสามารถในการวัดและ ประเมินผลของหลักสูตร - ปริมาณงานบริการวิชาการต่อ อาจารย์ในหลักสูตร - รายงานผลประเมินความพึง พพอใจของผู้ใช้บริการวิชาการ - จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่เป็น ประโยชน์ต่อชุมชน และความ บรรลุผลสำเร็จ - โครงการวิจัยของคณาจารย์ใน หลักสูตร
4. แผนการส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการส่งเสริม ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ - ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้ระบบ สารสนเทศเพื่อค้นคว้าข้อมูลและเรียนรู้ ด้วยตนเอง - ส่งเสริมการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการ ของผู้เรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - ผลการประเมินประสิทธิภาพ การจัดการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง - ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการ ใช้ระบบสารสนเทศในการ เรียนรู้ด้วยตนเอง - ผลการประเมินการบรรลุผล สำเร็จตามวัตถุประสงค์ของการ เรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง และพัฒนาการของ ผู้เรียน - จำนวนรายวิชาที่ใช้การเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบไตรภาค ปีการศึกษาหนึ่งมี 3 ภาคการศึกษา โดยมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา และเป็นระบบการศึกษาที่จะต้องจัดให้มีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ตามกระบวนการสหกิจศึกษาหรือเทียบเท่า ตามที่หลักสูตรกำหนด อย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ตลอดหลักสูตร ข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ข)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จัดการเรียนการสอนในระบบไตรภาค และระบบหน่วยกิต ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ข)

หน่วยกิต (Credits) หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา โดย 1 หน่วยกิตระบบไตรภาคเทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ 5 หน่วยกิตระบบไตรภาคเทียบได้กับ 4 หน่วยกิตระบบทวิภาค

การกำหนดหน่วยกิตแต่ละรายวิชาในระบบไตรภาคมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(1) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค

(2) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค

(3) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค

(4) การทำโครงการหรือกิจกรรมอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค

(5) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนามหรือสหกิจศึกษา ที่ใช้เวลาปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามเวลาปฏิบัติงานของสถานประกอบการตลอดระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์ อย่างต่อเนื่อง คิดเป็นปริมาณการศึกษาให้มีค่าเท่ากับ 17 หน่วยกิตระบบไตรภาค ประกอบด้วยรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา คิดเป็น 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค และรายวิชาสหกิจศึกษาคิดเป็น 16 หน่วยกิตระบบไตรภาค

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 กรกฎาคม – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาที่ 3 มีนาคม – มิถุนายน

เรียนวันเวลาปกติ จันทร์-ศุกร์ เวลา 8.00 – 17.00 น.

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

2) เป็นผู้ที่มีสภาวิชาการพิจารณาแล้วเห็นสมควรให้รับเข้าศึกษาได้

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษไม่ดีนัก กอปรกับการปรับตัวเข้าสู่ชีวิตในมหาวิทยาลัย และการทำกิจกรรมต่างๆ ทำให้ผลการเรียนในภาคการศึกษาแรกค่อนข้างต่ำ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

หลักสูตรได้ทำแผนในการแก้ปัญหาดังกล่าวโดยการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมในปีแรกของการศึกษา และมีการจัดอบรมหรือสอนรายวิชาปรับพื้นฐานหรือติวโดยนักศึกษารุ่นพี่/สโมสร/สำนักวิชา เพื่อให้ให้นักศึกษาแรกเข้าได้เรียนรู้และปรับตัวสู่วิธีการเรียนการสอนในหลักสูตร การริบดำเนินการจัดกิจกรรมต่างๆ ให้แล้วเสร็จในช่วงต้นภาคการศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีเวลาเรียนมากขึ้น นอกจากนี้หลักสูตรได้นำระบบอาจารย์ที่ปรึกษามาใช้เพื่อให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาที่ดูแลให้คำปรึกษานักศึกษาตั้งแต่แรกเข้าอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการจัดกิจกรรมปฐมนิเทศน์ในภาคการศึกษาที่ 1 และกิจกรรมคณิต/สาขาพบนักศึกษาในทุกภาคการศึกษาเพื่อแนะนำการเรียนและการวางแผนการศึกษา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระยะเวลา 5 ปี

ชั้นปี ปีการศึกษา	จำนวนนักศึกษา (คน)				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	200
จำนวนบัณฑิต	-	-	-	50	50

2.6 งบประมาณตามแผน

(1) งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายการรับ	ประมาณรายรับในปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
ค่าธรรมเนียมการศึกษาหลักสูตรปกติ	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000
รายได้อื่นๆ (สุทธิ)	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
- รายรับจากงานวิจัย					
- การบริการวิชาการ					
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	5,500,000	5,900,000	6,300,000	6,700,000	7,100,000
รวม	7,950,000	8,350,000	8,750,000	9,150,000	9,550,000

หมายเหตุ **ค่าธรรมเนียมการศึกษาหลักสูตรปกติ เก็บแบบเหมาจ่าย

(2) งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายการจ่าย	ประมาณความต้องการในปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
งบดำเนินการ	6,700,000	7,100,000	7,500,000	7,950,000	8,400,000
- ค่าตอบแทนวิทยากร อาจารย์พิเศษ ค่าเดินทาง ค่าที่พัก					
- ค่าจัดซื้อหนังสือและวารสาร					
- ค่าวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน					
งบลงทุน	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
- ค่าครุภัณฑ์					
- ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง					
งบพัฒนาบุคลากร	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000
รวม	6,880,000	7,280,000	7,680,000	8,130,000	8,580,000
ค่าใช้จ่ายต่อหัว/ปี สูงสุด	137,600	145,600	153,600	162,600	171,600

2.7 ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนแบบชั้นเรียน เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ข)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามสถาบัน

สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ระหว่างสถาบันการศึกษาที่ขึ้นทะเบียนรับรองมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับชาติ โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ข) และข้อบังคับของสถาบันอุดมศึกษาที่รับเทียบโอนด้วย

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 191 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education)	40	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	20	หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	8	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	8	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบูรณาการ	4	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสารสนเทศ	4*	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ (Specialized Education)	143	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน	55	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	31	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	24	หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมเคมี	71	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมเคมี	63	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี	8	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	17	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี (Free Electives)	8	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 40 หน่วยกิต

เงื่อนไขการเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาภาษาไทย ดังนี้

นักศึกษาต้องสอบผ่าน GEN61-001 ภาษาไทยพื้นฐาน จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชา GEN61-113 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย ได้

เงื่อนไขการเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ ดังนี้

1. นักศึกษาต้องสอบผ่าน GEN61-002 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้

2. นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติทุกหลักสูตรที่มีคะแนนสอบ TOEFL (Paper-Based) ไม่น้อยกว่า 530 คะแนน หรือ IELTS ไม่น้อยกว่า 6 หรือแบบทดสอบอื่น ๆ ที่เทียบเท่าดังแสดงในตาราง ให้ยกเว้นการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษทั่วไปทั้งสามรายวิชาดังนี้

- 1) GEN61-121 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ หรือ GEN61-121E English Communication Skills
- 2) GEN61-122 การฟังและการพูดเชิงวิชาการ หรือ GEN61-122E Academic Listening and Speaking
- 3) GEN61-123 การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ หรือ GEN61-123E Academic Reading and Writing

โดยให้เลือกเรียนรายวิชากลุ่มภาษาอังกฤษทดแทนรายวิชาที่ยกเว้น เพื่อให้มีจำนวนหน่วยกิตครบ

ตามที่กำหนดในหลักสูตร

3. นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติทุกหลักสูตรที่มีคะแนนสอบ TOEFL (Paper-Based) ระหว่าง 513 - 529 คะแนน หรือ IELTS เท่ากับ 5.5 หรือแบบทดสอบอื่น ๆ ที่เทียบเท่าดังแสดงในตาราง ให้สามารถยกเว้นไม่ต้องเรียนรายวิชาดังกล่าวข้างต้นได้สองรายวิชา โดยสามารถเลือกเรียนได้หนึ่งรายวิชาจากสามรายวิชาข้างต้นและให้เลือกเรียนรายวิชากลุ่มภาษาอังกฤษทดแทนรายวิชาที่ยกเว้น เพื่อให้มีจำนวนหน่วยกิตครบตามที่กำหนดในหลักสูตร

4. นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติทุกหลักสูตรที่มีคะแนนสอบ TOEFL (Paper-Based) ระหว่าง 508-510 คะแนน หรือ IELTS เท่ากับ 5 หรือแบบทดสอบอื่น ๆ ที่เทียบเท่าดังแสดงในตาราง ให้สามารถยกเว้นไม่ต้องเรียนรายวิชาดังกล่าวข้างต้นได้หนึ่งรายวิชา โดยสามารถเลือกเรียนได้สองรายวิชาจากสามรายวิชาข้างต้นและให้เลือกเรียนรายวิชากลุ่มภาษาอังกฤษทดแทนรายวิชาที่ยกเว้น เพื่อให้มีจำนวนหน่วยกิตครบตามที่กำหนดในหลักสูตร

5. นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติทุกหลักสูตรที่มีคะแนนสอบ TOEFL (Paper-Based) ระหว่าง 437 - 507 คะแนน หรือ IELTS ระหว่าง 4 - 4.5 หรือแบบทดสอบอื่น ๆ ที่เทียบเท่าดังแสดงในตาราง นักศึกษาจะต้องลงเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษทั่วไปทั้งสามรายวิชา โดยนักศึกษาไทยต้องสอบผ่าน GEN61-002 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน ตามหลักการในข้อ 1

(1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 20 หน่วยกิต

1.1.1) วิชาภาษาไทย 4 หน่วยกิต

GEN61-001	ภาษาไทยพื้นฐาน Thai for Contemporary Communication	2(2-0-4)*
GEN61-113	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย Thai for Contemporary Communication	4(2-4-6)

1.1.2) วิชาภาษาอังกฤษ 16 หน่วยกิต

GEN61-002	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	2(2-0-4)*
GEN61-121	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ English Communicaton Skills	2(2-0-4)
GEN61-122	การฟังและการพูดเชิงวิชาการ Academic Listening and Speaking	2(2-0-4)
GEN61-123	การอ่านและเขียนเชิงวิชาการ Academic Reading and Writing	2(2-0-4)
GEN61-124	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ English for Academic Communication	4(4-0-8)
GEN61-127	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนองานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี English Presentation in Sciences and Technology	3(3-0-6)
GEN61-129	ภาษาอังกฤษสำหรับสื่อและการสื่อสาร English for Media and Communication	3(3-0-6)

(1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 8 หน่วยกิต

GEN61-141	ความเป็นไทยและพลเมืองโลก Thai Civilization and Global Citizenship	4(3-2-7)
GEN61-142	ปรัชญา จริยศาสตร์ และ วิธีคิดแบบวิพากษ์ Philosophy, Ethics and Critical Thinking	4(3-2-7)

(1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 8 หน่วยกิต

GEN61-151	การแสวงหาความรู้และระเบียบวิธีวิจัย Knowledge Inquiry and Research Methods	4(2-4-6)
GEN61-152	การอนุรักษ์โลกร้อนและสภาวะโลกร้อน Environmental Conservation and Global Warming	4(2-4-6)

(1.4) กลุ่มวิชาการบูรณาการ 4 หน่วยกิต

GEN61-161	นวัตกรรมและผู้ประกอบการ Innovation and Entrepreneurship	4(2-4-6)
-----------	--	----------

(1.5) กลุ่มวิชาสารสนเทศ 4 หน่วยกิต

GEN61-171 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล 4(2-4-6)*
Information Technology in Digital Era

หมายเหตุ *ไม่นับหน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ 143 หน่วยกิต

(2.1) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน

(2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 31 หน่วยกิต

ประกอบด้วยรายวิชาดังนี้

PHY61-101 หลักฟิสิกส์ 1 4(4-0-8)

Principles of Physics I

PHY61-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)

Physics Laboratory I

PHY61-103 หลักฟิสิกส์ 2 4(4-0-8)

Principles of Physics II

PHY61-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-2)

Physics Laboratory II

CHM61-105 เคมีทั่วไป 4(4-0-8)

General Chemistry

CHM61-103 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)

Basic Chemistry Laboratory

MAT61-101 แคลคูลัส 1 2(2-0-4)

Calculus I

MAT61-102 แคลคูลัส 2 2(2-0-4)

Calculus II

MAT61-103 แคลคูลัส 3 4(4-0-8)

Calculus III

MAT61-201 แคลคูลัส 4 4(4-0-8)

Calculus IV

MAT61-311 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร 4(4-0-8)

Probability and Statistics for Engineers

(2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 24 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาดังนี้

CVE62-111 กลศาสตร์วิศวกรรม 4(4-0-8)

Engineering Mechanics

MEE62-101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1 Engineering Drawing I	2(1-3-4)
MEE62-201	การเขียนแบบวิศวกรรม 2 Engineering Drawing II	2(1-3-4)
MTE62-211	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	4(4-0-8)
COE62-102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	4(3-3-8)
EEE62-202	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Fundamental of Electrical Engineering	4(4-0-8)
EEE62-203	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า พื้นฐาน 0.5(0-4-2) Fundamental of Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-2)
CPE62-101	แนะนำวิศวกรรมเคมี Introduction to Chemical Engineering	3(3-2-7)

(2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมเคมี

(2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมเคมี 63 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาดังนี้

CPE62-201	ตุลมวลและพลังงาน 1 Material and Energy Balances I	4(4-0-8)
CPE62-202	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics I	4(4-0-8)
CPE62-204	ตุลมวลและพลังงาน 2 Material and Energy Balances II	4(4-0-8)
CPE62-221	การไหลของของไหล Fluid Flow	4(4-0-8)
CPE62-321	การถ่ายโอนความร้อน Heat Transfer	4(4-0-8)
CPE62-322	การถ่ายโอนมวล Mass Transfer	4(4-0-8)
CPE62-323	การออกแบบและการทำงานของอุปกรณ์ในกระบวนการ ทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Process Equipment Design and Operation	4(4-0-8)
CPE62-324	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Thermodynamics	4(4-0-8)
CPE62-325	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Laboratory I	1(0-3-2)

CPE62-326	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Laboratory II	1(0-3-2)
CPE62-327	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	4(4-0-8)
CPE62-328	ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี Safety in Chemical Process	4(4-0-8)
CPE62-329	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemical Engineering	4(4-0-8)
CPE62-331	พลวัตของกระบวนการและการควบคุม Process Dynamics and Control	4(4-0-8)
CPE62-441	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Economics	4(4-0-8)
CPE62-443	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Plant Design	4(4-0-8)
CPE62-381	สัมมนาวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Seminar	1(0-3-2)
CPE62-382	โครงการวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Project I	2(0-6-3)
CPE62-483	โครงการวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Project II	2(0-6-3)

(2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี 8 หน่วยกิต แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มวิชา ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

กลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมเคมีทั่วไป

CPE62-451	วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	4(4-0-8)
CPE62-453	ปรากฏการณ์การถ่ายโอนมวลฐาน Principles of Transport Phenomena	4(4-0-8)
CPE62-455	วิธีการเชิงตัวเลขในวิศวกรรมเคมี Numerical Methods in Chemical Engineering	4(4-0-8)
CPE62-458	การบริหารงานวิศวกรรม Engineering Management	4(4-0-8)
CPE62-471	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี Special Topic in Chemical Engineering	4(4-0-8)

กลุ่มวิชาเลือกด้านกระบวนการและเทคโนโลยี

CPE62-456	เทคโนโลยีการแยก Separation Technology	4(4-0-8)
-----------	--	----------

CPE62-457	เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์ม Palm Oil Processing Technology	4(4-0-8)
CPE62-452	เทคโนโลยีปิโตรเคมี Petrochemical Technology	4(4-0-8)
CPE62-454	เทคโนโลยีการขึ้นรูปพลาสติกเบื้องต้น Introduction to Plastics Processing Technology	4(4-0-8)
CPE62-351	เทคโนโลยีการดูดซับ Adsorption Technology	4(4-0-8)
CPE62-352	วิศวกรรมตัวเร่งปฏิกิริยา Catalyst Engineering	4(4-0-8)
กลุ่มวิชาเลือกด้านระบบควบคุม		
CPE62-353	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมกระบวนการ Application of Computer System in Process Control	4(4-0-8)
CPE62-354	อุปกรณ์วัดคุมเชิงอุตสาหกรรม Industrial Measurement and Control Instrumentation	4(4-0-8)
CPE62-459	การสร้างแบบจำลองและการจำลองกระบวนการ Process Modeling and Simulation	4(4-0-8)
CPE62-463	ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรม Artificial intelligence in engineering	4(4-0-8)
กลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม		
CPE62-460	เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน Renewable Energy Technology	4(4-0-8)
CPE62-461	เทคโนโลยีสะอาดเบื้องต้น Introduction to Green Technology	4(4-0-8)
CPE62-462	การควบคุมมลภาวะและการบำบัดของเสีย Pollution Control and Waste Treatment	4(4-0-8)
CPE62-464	การประยุกต์วิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงและเคมีชีวภาพ Application of chemical engineering in biofuels and biochemical industries	4(4-0-8)

(2.3) กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา จำนวน 17 หน่วยกิต

CPE62-390	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	1(0-2-1)
CPE62-491	สหกิจศึกษา 1 Cooperative Education I	8(0-40-0)
CPE62-493	สหกิจศึกษา 2 Cooperative Education II	8(0-40-0)

*หากนักศึกษาไม่สามารถลงทะเบียนรายวิชา CPE62-491 และ CPE62-493 สหกิจศึกษา 1 และ 2 ได้ ให้ลงทะเบียนรายวิชา CPE62-492 และ CPE62-494 ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ 1 และ 2 แทน ทั้งนี้ต้องผ่านความเห็นชอบของสาขาวิชา

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 8 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต โดยไม่ขัดต่อเงื่อนไขของรายวิชา

ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วย รหัสตัวอักษร และรหัสตัวเลข

(1) รหัสตัวอักษร 3 ตัว คือ สาขาวิชา มีความหมายดังนี้

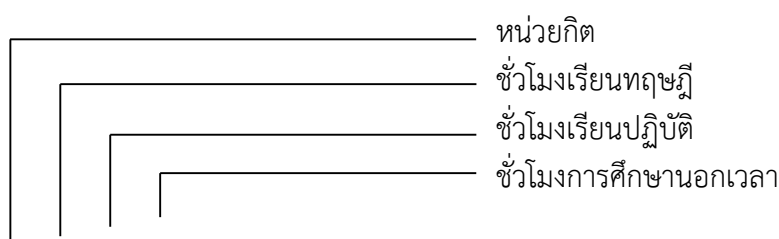
CHM	หมายถึง	Chemistry
CVE	หมายถึง	Civil Engineering
CPE	หมายถึง	Chemical Engineering
EEE	หมายถึง	Electrical Engineering
COE	หมายถึง	Computer Engineering
GEN	หมายถึง	General Education
IEE	หมายถึง	Industrial Engineering
MAT	หมายถึง	Mathematics
MEE	หมายถึง	Mechanical Engineering
MTE	หมายถึง	Materials Science and Engineering
PHY	หมายถึง	Physics

โดยตัวเลข 62 หลังรหัสตัวอักษร หมายถึง ปี พ.ศ. ที่เริ่มใช้หลักสูตร

(2) รหัสตัวเลข 3 หลัก มีความหมายดังนี้

หลักที่ 1 (หลักร้อย)	หมายถึง	ชั้นปี
หลักที่ 2 (หลักสิบ)	หมายถึง	กลุ่มวิชาต่างๆ ของหลักสูตร ซึ่งมีเลขรหัสกลุ่มวิชาดังนี้
0	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
1,2	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมเคมี
3,4	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านการออกแบบและจัดการโรงงาน
5,6,7,8	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา
หลักที่ 3 (หลักหน่วย)	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในกลุ่มวิชาของหลักสูตร

ความหมายของเลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียน



X (X - X - X)

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1					
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		ภาคการศึกษาที่ 3	
MAT61-101 แคลคูลัส 1	2(2-0-4)	MAT61-102 แคลคูลัส 2	2(2-0-4)	MAT61-103 แคลคูลัส 3	4(4-0-8)
GEN61-121 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	2(2-0-4)	PHY61-101 หลักฟิสิกส์ 1	4(4-0-8)	PHY61-103 หลักฟิสิกส์ 2	4(4-0-8)
GEN61-113 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย	4(2-4-6)	GEN61-122 การฟังและการพูดเชิงวิชาการ	2(2-0-4)	PHY61-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-2)
CPE61-101** แนะนำวิศวกรรมเคมี	3(3-2-7)	PHY61-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-2)	MEE62-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2(1-3-4)
GEN61- 141 ความเป็นไทยและพลเมืองโลก	4(3-2-7)	GEN61-142 ปรัชญา จริยศาสตร์ และวิธีคิดแบบวิพากษ์	4(2-4-6)	GEN61-123 การอ่านและเขียนเชิงวิชาการ	2(2-0-4)
GEN61-001* ภาษาไทยพื้นฐาน	2(2-0-4)*	CHM61-104 หลักเคมี	4(4-0-8)	GEN61- 152 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสภาวะโลกร้อน	4(2-4-6)
GEN61-002* ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	2(2-0-4)*	CHM61-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)		
รวมหน่วยกิต	15	รวมหน่วยกิต	18	รวมหน่วยกิต	17
ชั้นปีที่ 2					
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		ภาคการศึกษาที่ 3	
MAT61-201 แคลคูลัส 4	4(4-0-8)	MTE62-211 วัสดุวิศวกรรม	4(4-0-8)	CPE62-221**การไหลของของไหล	4(4-0-8)
CVE62-111 กลศาสตร์วิศวกรรม	4(4-0-8)	GEN61- 171 *เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล	4(2-4-6)*	EEE62-202 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	4(4-0-8)
MEE62-201 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2(1-3-4)	COE62-102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	4(3-3-8)	EEE62-203 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	1(0-4-2)
CPE62-201** ดุลมวลและพลังงาน 1	4(4-0-8)	CPE62-204**ดุลมวลและพลังงาน 2	4(4-0-8)	CPE62-202** อุณหพลศาสตร์ 1	4(4-0-8)
GEN61-124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ	4(2-4-6)	GEN61-127 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนองานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(3-0-6)	GEN61-129 ภาษาอังกฤษสำหรับสื่อและการสื่อสาร	3(3-0-6)
				CPE62-321** การถ่ายโอนความร้อน	4(4-0-8)
รวมหน่วยกิต	18	รวมหน่วยกิต	15	รวมหน่วยกิต	20
ชั้นปีที่ 3					
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		ภาคการศึกษาที่ 3	
CPE62-323** การออกแบบและการทำงานของอุปกรณ์ในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี	4(4-0-8)	CPE62-327** จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	4(4-0-8)	CPE62-328** ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี	4(4-0-8)
CPE62-325**ปฏิบัติกรวิศวกรรมเคมี 1	1(0-4-2)	CPE62-326**ปฏิบัติกรวิศวกรรมเคมี 2	1(0-4-2)	CPE62-329**วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	4(4-0-8)
CPE62-322** การถ่ายโอนมวล	4(4-0-8)	xxx-xxx วิชาเลือกเสรี 1	4(x-x-x)	CPE62-382**โครงงานวิศวกรรมเคมี 1	2(0-6-3)
CPE62-324**อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี	4(4-0-8)	MAT61-311 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร	4(4-0-8)	xxx-xxx วิชาเลือกเสรี 2	4(x-x-x)
GEN61- 151 การแสวงหาความรู้และระเบียบวิธีวิจัย	4(2-4-6)	CPE6 – 2331**พลวัตของกระบวนการและการควบคุม	4(4-0-8)	CPE62-xxx**วิชาเอกเลือก 1	4(4-0-8)
ชั้นปีที่ 3					
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		ภาคการศึกษาที่ 3	
		CPE62-390 เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)		

		CPE62-381** สัมมนาวิศวกรรมเคมี	1(0-3-2)		
รวมหน่วยกิต	17	รวมหน่วยกิต	19	รวมหน่วยกิต	17
ชั้นปีที่ 4					
ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		ภาคการศึกษาที่ 3	
CPE62-443** การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	4(4-0-8)	CPE62-491 สหกิจศึกษา 1	8(0-40-0)	CPE62-493 สหกิจศึกษา 2	8(0-40-0)
CPE62-441** เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี	4(4-0-8)				
CPE62-483** โครงการวิศวกรรมเคมี 2	2(0-6-3)				
CPE62-xxx** วิชาเอกเลือก 2	4(4-0-8)				
GEN61- 161 นวัตกรรมและผู้ประกอบการ	4(2-4-6)				
รวมหน่วยกิต	19	รวมหน่วยกิต	8	รวมหน่วยกิต	8

หมายเหตุ * ไม่นับหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร

** สอนเป็นภาษาอังกฤษ

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

GEN61-001 ภาษาไทยพื้นฐาน 2(2-0-4)*

Fundamental Thai

รายวิชานี้เป็นการสอบวัดความรู้พื้นฐานภาษาไทย 3 ด้าน ได้แก่ หลักภาษาไทย วรรณคดีไทย และการใช้ภาษาไทย โดยหลักภาษาไทยครอบคลุมเนื้อหาได้แก่ ธรรมชาติของภาษา อักษรสามหมู่ สระ การผันวรรณยุกต์ พยางค์ ชนิดของคำ การสร้างคำ และประโยคชนิดต่าง ๆ วรรณคดีไทยครอบคลุมเนื้อหาได้แก่ ความรู้เบื้องต้นทางวรรณคดี ความเข้าใจวรรณคดีระดับก่อนอุดมศึกษา และการตีความ ส่วนการใช้ภาษาไทย ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องระดับของภาษา การจับใจความสำคัญ การย่อความสรุปความ การอธิบายความ การฟังอย่างมีวิจารณ์ญาณ การพูดอย่างมีศิลปะ การใช้สำนวนไทย และคำราชาศัพท์

This course is a fundamental Thai test required to take a test on 3 categories of Fundamental Thai include Thai Grammar, Thai Literatures and Thai Usage; Thai Grammar covers natural language, 3 groups of Thai alphabets, vowels, order of tone marks, syllable, genre of words, word creation and genre of sentences; Thai literatures cover basic knowledge of literatures, the understanding of pre - university education literatures and interpretation; Thai usage covers orders of language, comprehension, recapitulation, explanation, judgmental listening, oratory, Thai idiom usage and Ra-cha-sap.

หมายเหตุ *วิชานี้ไม่นับหน่วยกิต และนักศึกษาทุกคนต้องสอบ GEN61-001 ภาษาไทยพื้นฐาน ในช่วงก่อนเริ่มเรียนภาคการศึกษาที่ 1 หรือตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ต้องเข้าเรียนเสริมและทดสอบรายวิชา GEN61-001 ภาษาไทยพื้นฐาน จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชา GEN61-113 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัยได้

GEN61-113 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย 4(2-4-6)
Thai for Contemporary Communication

วิชาบังคับก่อน: GEN61-001 ภาษาไทยพื้นฐาน

Prerequisite: GEN61-001 Fundamental Thai

เข้าใจและพัฒนาทักษะทางภาษาไทยทั้งการรับสารและส่งสาร โดยในด้านการรับสารสามารถพัฒนาทักษะการจับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่านและที่ฟัง การวิเคราะห์เชื่อมโยงประเด็นย่อย ๆ จากเรื่องที่ฟังและอ่านจนเข้าใจและสามารถยกระดับเป็นความรู้ใหม่ การเสนอข้อคิดเห็นหรือให้คุณค่า ต่อเรื่องที่อ่านและฟังได้อย่างมีเหตุผลและสอดคล้องกับคุณค่าทางสังคม ในด้านการส่งสารสามารถพัฒนาทักษะการนำเสนอความคิดผ่านการพูดและการเขียนได้อย่างมีประเด็นสำคัญและส่วนขยายที่ช่วยให้ประเด็นความคิดชัดเจนและเป็นระบบ การนำข้อมูลทางสังคมมาประกอบสร้างเป็นความรู้หรือความคิดที่ใหญ่ขึ้น การพูดและการเขียนเพื่อนำเสนอความรู้ทางวิชาการที่เป็นระบบและน่าเชื่อถือ

Understanding and developing the Thai language skills both in receiving and delivering message--able to use the skills to understand the main idea from the texts read and listened, critically analysing the relationships between secondary issues from the texts to arrive at deep understanding and new knowledge, offering opinions or values on the texts read and listened with reasons and corresponding social norms; able to develop the opinion giving skills through speaking and writing with the support of significant issues and supporting details to highlight clear and systematic thinking; the use of social information to create knowledge or expanded thought; speaking and writing to present a systematic and convincing academic knowledge.

GEN61-002 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

2(2-0-4)*

Fundamental English

รายวิชานี้เป็นการสอบวัดความรู้ทางภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรี มีเนื้อหาครอบคลุมไวยากรณ์พื้นฐาน คำศัพท์ และรูปแบบภาษาเบื้องต้นที่ใช้ในการสนทนาในชีวิตประจำวัน และภาษาที่ใช้ในห้องเรียน ซึ่งหากนักศึกษาสอบรายวิชานี้ไม่ผ่าน ต้องเข้ารับการเรียนเสริมและสอบใหม่จนกว่า จะได้รับระดับคะแนนผ่าน

This course is a fundamental English test required for all undergraduate students entering the university. It focuses on introductory English grammars, vocabularies and basic language patterns needed for everyday life and classroom settings. If students fail the test, they are required to take the course and retake the test until they receive the satisfactory (passing) grade.

หมายเหตุ *วิชานี้ไม่นับหน่วยกิต และนักศึกษาหลักสูตรภาษาไทยทุกคนต้องสอบ GEN61-002 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน ในช่วงก่อนเริ่มเรียนภาคการศึกษาที่ 1 หรือตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ต้องเข้าเรียนเสริมและทดสอบรายวิชา GEN61-002 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

GEN61-121 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

2(2-0-4)

English Communication Skills

วิชาบังคับก่อน: GEN61-002 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

Prerequisite: GEN61-002 Fundamental English

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะด้านการรับรู้ (การฟังและการอ่าน) และทักษะการใช้ภาษา (การพูดและการเขียน) ด้วยวิธีการสอนแบบบูรณาการ การพัฒนาด้านคำศัพท์ การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง การฝึกเป็นผู้เริ่มบทสนทนาและสื่อสารอย่างต่อเนื่องได้เป็นธรรมชาติด้วยกลยุทธ์ทางการสื่อสารที่หลากหลาย การฝึกการสลับกันพูดและควบคุมความไหลลื่นของบทสนทนาด้วยการเสริมข้อมูล การฝึกทักษะการเขียนย่อหน้าสั้น ๆ หรือเรียงความแบบง่าย

This course aims at developing students' receptive skills (listening and reading) and productive skills (speaking and writing) through integrated methods. It also develops vocabulary and encourages independent learning. Additionally, students will learn to start and continue a conversation naturally, using a number of communication strategies such as asking follow-up questions and giving extended answers. They will also learn about taking and how to control the flow of a conversation by adding information. Finally, writing skills will be practiced with a short paragraph and simple essay.

GEN61-122 การฟังและการพูดเชิงวิชาการ 2(2-0-4)
Academic Listening and Speaking

วิชาบังคับก่อน: GEN61-002 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

Prerequisite: GEN61-002 Fundamental English

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันและในระดับที่เป็นทางการ การฝึกการฟังและการออกเสียงพจนานุกรม ขอความ รายงานและประกาศต่าง ๆ การพัฒนาทักษะการพูดเชิงวิชาการผ่านการอภิปรายกลุ่ม การนำเสนอด้วยวาจาและการรายงาน

This course focuses on the practice of English skills at everyday use and at formal level. It concentrates on listening and pronunciation through the use of dialogues, passages, reports and announcements. It also aims to develop academic speaking skills through various group discussion, oral presentations and reports.

GEN61-123 การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ 2(2-0-4)
Academic Reading and Writing

วิชาบังคับก่อน: GEN61-002 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

Prerequisite: GEN61-002 Fundamental English

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถด้านการเขียนและการอ่านด้วยการฝึกฝนจากเอกสารและกิจกรรมทางวิชาการต่าง ๆ การส่งเสริมทักษะการอ่านเชิงวิพากษ์ การสรุปประเด็นสำคัญ การฝึกเขียนเอกสารทางวิชาการรูปแบบต่าง ๆ การเขียนระดับย่อหน้าและเรียงความได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกการอ้างอิงที่เหมาะสมตลอดกระบวนการของการเขียน

This course is primarily intended to develop the reading and writing competence of the students through a wide variety of academic materials and activities. Specifically, it enhances students' critical reading in academic articles, ability to summarize main ideas from the texts, write different forms of academic reports, compose effective

2. GEN61-122 การฟังและการพูดเชิงวิชาการ และ

3. GEN61-123 การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ

Prerequisite: 1. GEN61-121 English Communication Skills and

2. GEN61-122 Academic Listening and Speaking and

3. GEN61-123 Academic Listening and Writing

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนผ่านสื่อรูปแบบต่าง ๆ เช่น การประชุมทางไกล การสัมภาษณ์ การรายงานข่าว การทำโฆษณา การเขียนบทวิทยุและโทรทัศน์ เทคนิคการอัดเสียง เทเลฟรอมพเตอร์ และพอดแคสต์ เสริมสร้างความมั่นใจในทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียน

This course is designed to develop English communication skills of speaking and writing, through the use of a variety of artistic or communicative media. These include teleconferencing, conducting interviews, creating simple news stories, making interesting advertisements, script writing for radio and television, techniques for voice recording, use of teleprompter and podcasting. It also enhances students' confidence in English communicative skills.

GEN61-141 ความเปนไทยและพลเมืองโลก

4(3-2-7)

Thai Civilization and Global Citizen

รายวิชานี้ศึกษาแนวคิดและกระบวนการพัฒนาวิถีความเปนไทยทั้งทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมจากอดีตถึงปัจจุบันที่ก่อให้เกิดความศิวิไลซ์ของความเปนไทยที่มีอัตลักษณ์เฉพาะของ สังคม รวมทั้งการศึกษาพัฒนาการของสังคมโลกที่มุ่งเน้นคุณค่าของสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเปนมนุษย์ โดยเฉพาะการเคารพความแตกต่าง ความหลากหลายทางสังคม การยึดหลักธรรมาภิบาลและการอยู่รวมกัน อย่างสันติ โดยอธิบายให้เห็นถึงการเชื่อมโยงของวิถีสังคมไทยกับความเปนพลเมืองโลก

This course studies concepts and processes of Thai civilization, covering dimensions of politics, economy, society, and culture from the past to the present. Topics reflect the origins of social identity within Thai civilization and concepts of global citizen development. The course focuses on global values such as Human Rights, Human Dignity, and Human Equality, including respect for individual differences, social diversity, principles of good governance and peaceful coexistence. Students examine connections between Thai civilization and its role in the development of a global citizen.

GEN61-142 ปรัชญา จริยศาสตร์ และวิธีคิดแบบวิพากษ

4(3-2-7)

Philosophy, Ethics, and Critical Thinking

รายวิชานี้ศึกษาปัญหาพื้นฐานและปัญหาทั่วไปของสังคมมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ดำรงอยู่ ความรู้ ค่านิยม เหตุผล จิตใจและภาษาเพื่อให้เข้าใจความสำคัญของปรัชญาต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ใน สวนของจริยศาสตร์จะมุ่งเน้นศึกษาในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของปรัชญาทางศีลธรรมที่ให้ความสำคัญกับการ รับผิดชอบต่อความถูกต้องและความผิดของการกระทำ และการศึกษารอบความคิดของจริยศาสตร์เชิงปทัสสถาน รวมทั้ง การศึกษาหลักการและกระบวนการวิเคราะห์จากความจริงเชิงวัตถุวิสัยเพื่อนำไปสู่การใช้ดุลยพินิจในการ

ตัดสินใจทั้งนี้โดยยึดหลักเหตุผล และการวิเคราะห์โดยปราศจากอคติหรือการประเมินความจริงจากหลักฐานเชิงประจักษ์

This course examines the fundamental cognitive and philosophical problems related to human society, including existence, knowledge, values, reason, mind, and language. Students gain a more in-depth understanding of the importance of philosophy in human life. Students learn the importance of moral philosophy and the conceptual framework of ethics. Principles and processes of objective truth and reason-based decision making, bias-free analysis, and evidence-based evaluation complete the course's overview.

GEN61-151 การแสวงหาความรู้และระเบียบวิธีวิจัย 4(2-4-6)

Knowledge Inquiry and Research Methods

รายวิชานี้ศึกษาแนวคิดและกระบวนการในการแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการค้นคว้า ทั้งความรู้จากการฟัง การอ่าน การถกเถียง การสังเกตการณ์ การคิดและการวิจัย ทั้งนี้โดยมุ่งเน้นการแสวงหาความรู้เชิงประจักษ์ ยึดหลักความสมเหตุสมผล ที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ รวมทั้งการศึกษาระเบียบวิธีการวิจัยเพื่อให้นักศึกษามีศักยภาพในการค้นคว้าเชิงวิชาการ มีความสามารถในการ ตั้งโจทย์ การวิจัย การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และการประเมินค่าด้วยหลักสถิติเบื้องต้น ความสามารถในการเขียนรายงานเชิงวิชาการที่แสดงผลการค้นพบอย่างเป็นระบบและมีการอ้างอิงทางวิชาการอย่างถูกต้อง

This course examines the concepts and processes of knowledge-inquiry. Students develop the ability of knowledge inquiry by listening, reading, debating, observing, thinking and conducting research studies through evidence-based investigations, systematic analysis, and principles of reasoning. Research methodology is actively used during the course to develop skills required for academic research. Skills covered include research questioning, data gathering, data analysis by using basic statistics, and the creation of an adequately referenced report.

GEN61-152 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสภาวะโลกร้อน 4(2-4-6)

Environmental Conservation and Global Warming

รายวิชานี้ศึกษากรอบแนวคิด หลักการ กระบวนการและความสำคัญในการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของโลกให้มีความยั่งยืน และเพื่อให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมี คุณภาพ และศึกษาแนวคิดในการจัดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว โดยให้คำนึงถึงการใช้พลังงาน การใช้น้ำ การจัดการของเสียและการคมนาคมขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการศึกษาสาเหตุและ ผลกระทบของสภาวะโลกร้อน และบทบาทขององค์การระหว่างประเทศและการเมืองระหว่างประเทศในการ แก้ไขปัญหาโลกร้อน

This course provides a conceptual framework, principles, processes and rationales for sustainable environmental conservation and quality living. Students study activities for environmental protection through the use of environmentally friendly processes in energy and water consumption, waste management, and transportation management. Topics include the examination of global warming's causes and effects and the roles of international organizations and politics in solving global warming problems.

GEN61-161 นวัตกรรมและผู้ประกอบการ**4(2-4-6)****Innovation and Entrepreneurship**

รายวิชานี้ศึกษาแนวคิดและกระบวนการในการออกแบบ การแนะนำสินค้าใหม่ และการดำเนินธุรกิจใหม่ที่เป็ผลผลิตจากนวัตกรรมโดยมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ ทักษะ และความเข้าใจ เกี่ยวกับการนำแนวคิดเชิงนวัตกรรมการผลิตสินค้าใหม่หรือกระบวนการผลิตแบบใหม่มาใช้ในการสร้างธุรกิจใหม่ให้สำเร็จ หรือการช่วยให้ธุรกิจที่มีอยู่สามารถเติบโตและขยายตัวได้ ด้วยการใช้ความรู้ทางการจัดการตลาด การเงิน การปฏิบัติการ และห่วงโซ่อุปทาน ที่เป็นความรู้พื้นฐานในการบริหารงานให้สำเร็จ

This course enables the students to launch a business startup for innovative products and services. The main aim is to develop the essential knowledge, skills, and understanding of creative ideas for new products and processes to succeed in a business venture. Necessary business management, marketing, financial, operation and supply chain techniques that ensure business growth form the core of discussion and review materials.

GEN61-171 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล**4(2-4-6)*****Information Technology in Digital Era**

รายวิชานี้ศึกษาความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันและแนวโน้มของ เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคดิจิทัล อาทิ ในด้านการแพทย์ ด้านการศึกษา ด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรม ด้านบันเทิง ด้านการทหาร ด้าน การเงิน รวมถึงความเป็นอยู่ในอนาคต รูปแบบของเทคโนโลยีใหม่ที่จะมาทดแทนหรือช่วยในการทำงานของ มนุษย์ ไมว่าจะเป็ นด้านปัญญาประดิษฐ์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ยานยนต์อัจฉริยะ เทคโนโลยีทางการเงิน เงินตราดิจิทัล ทุนยนต์ วัสดุศาสตร์ การพิมพ์ 3 มิติ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีความจริงเสมือน ความจริง เสริม เทคโนโลยีหุ่นยนต์ รวมถึงเทคนิคการวิเคราะห์และการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งเทคโนโลยีใหม่ เหล่านี้จะทำให้โลกในอนาคตเปลี่ยนแปลงอย่างสิ้นเชิง

This course deals with the advancement and future trends of information technology, including the roles of information technology in the digital era such as medicine, education, agriculture, industry, entertainment, military, finance and lifestyles in the future. It incorporates study of direct and disruptive impact of information technology in the workplace along its avenues of artificial intelligence and Internet application in fields such as robotics, Fintech, 3D printing, biotechnology, virtual reality, augmented reality, and big data processing and analysis.

*หมายเหตุ นักศึกษาทุกคนต้องสอบ Placement Test ดานเทคโนโลยีสารสนเทศ ในช่วงตน ภาคการศึกษาที่ 1 หรือตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด สำหรับนักศึกษาที่มีผลการสอบผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะได้ผลการศึกษาในรายวิชา GEN61-171 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล เป็ น S ในภาคการศึกษาที่สอบ สวน นักศึกษาที่มี ผลการสอบไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องเข้าเรียนเสริมและสอบ Placement Test จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ จึง จะได้ผลการศึกษาในรายวิชา GEN61-171 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล เป็ น S ทั้งนี้ห้ระบุรายวิชานี้ไว้ในใบแสดงผล การศึกษา (Transcript) และโครงสร้างหลักสูตรโดยไม่นับหน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

(2.1) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน

(2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

PHY61-101 หลักฟิสิกส์ 1

4(4- 0- 8)

Principles of Physics I

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของกลศาสตร์แบบฉบับ เนื้อหาครอบคลุม เรื่องจลนศาสตร์ พลศาสตร์ การอนุรักษ์พลังงานและการอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงเส้น การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การอนุรักษ์ โมเมนตัมเชิงมุมและการอนุรักษ์พลังงานเชิงมุม การแกว่ง คุณสมบัติของสสารสมบัติของคลื่น คลื่นเสียง พลศาสตร์ของไหลอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

This course emphasizes on the essence of classical mechanics. The contents cover kinetics, dynamics, conservation of energy and linear momentum, motion of a rigid body, conservation of angular momentum and energy, oscillation, properties of matter, properties of waves, sound waves, fluid dynamics, thermodynamics and kinetic theory of gases.

PHY61-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

1(0- 3- 2)

Physics Laboratory I

การทดลองทางฟิสิกส์ถูกจัดขึ้นในห้องปฏิบัติการ เพื่อฝึกทักษะ การใช้เครื่องมือวัด ปริมาณทางกายภาพ วิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ หาความสัมพันธ์ทางฟิสิกส์ และพัฒนาความเข้าใจ ทฤษฎีทางฟิสิกส์

Physics experiments are carried out in laboratory to practice skills in using tools for physical measurements, analyzing systematic data, finding physical relations and improving understanding of physics concepts.

PHY61-103 หลักฟิสิกส์ 2

4(4-0-8)

Principles of Physics II

วิชาบังคับก่อน : PHY61-101 หลักฟิสิกส์ 1

Prerequisite : PHY61-101 Principles of Physics I

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของแม่เหล็กไฟฟ้า เนื้อหาครอบคลุม เรื่อง สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า กระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสง ทฤษฎีควอนตัม แบบจำลองอะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์ และ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

This course emphasizes on the essence of electromagnetism and modern physics. The contents cover electric field, electric potential, capacitance, electrical resistance, DC circuits, AC circuits, magnetic fields, electromagnetic induction, inductance, electromagnetic waves, optics, quantum theory, atomic model, nuclear physics and basic electronics.

- PHY59-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2** **1(0-3-2)**
Physics Laboratory II
 การทดลองทางฟิสิกส์ที่มีหัวข้อต่างจากปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 เพื่อฝึกทักษะการใช้เครื่องมือวัดปริมาณทางกายภาพ วิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ หาความสัมพันธ์ทางฟิสิกส์ และพัฒนาความเข้าใจทฤษฎีทางฟิสิกส์
 Different physics experiments from those in Physics Laboratory I are carried out to practice skills in using tools for physical measurements, analyzing systematic data, finding physical relations and improving understanding of physics concepts.
- CHM61-103 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน** **1(0-3-2)**
Basic Chemistry Laboratory
 รายวิชานี้เน้นพัฒนาทักษะพื้นฐานในห้องปฏิบัติการผ่านการฝึกเทคนิคการทดลองต่างๆ นักศึกษาจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผลและจัดการข้อมูลและความคิด ทดลองและเรียนรู้เป็นรายบุคคล
 In this course laboratory skills will be developed through gaining experience in various laboratory techniques. Students will also learn to collect, analyse and organise information and ideas, and work and learn independently.
- CHM61-105 เคมีทั่วไป** **4(4-0-8)**
General Chemistry
 รายวิชานี้กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานทางเคมีในมุมมองกว้างและการนำไปประยุกต์ใช้ โดยศึกษาในหัวข้อโครงสร้างอิเล็กตรอนและอะตอม ตารางธาตุและสมบัติตารางธาตุ ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะและโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์และสมการเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย อุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนพลศาสตร์ทางเคมี สมดุลเคมี กรด-เบสและสมดุลไอออน และเคมีไฟฟ้า
 This course introduces fundamental concepts in chemistry in a broad and high applicable way. Topics include electronic structure and atoms, the periodic table and periodicity, representative non-metal and transition metal elements, chemical bonding, stoichiometry and chemical equations, gases, liquids, solids and solutions, thermochemistry, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base and ionic equilibrium, and electrochemistry.
- MAT61-001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน** **0(0-0-4)**
Basic Mathematics

รายวิชานี้มุ่งเน้นให้นักศึกษาได้เข้าใจแนวคิดที่สำคัญทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา หรือใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการศึกษารายวิชาที่สูงขึ้นได้ หัวข้อในรายวิชานี้ประกอบด้วย สมการกำลังสอง ระบบสมการเชิงเส้น ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เส้นตรง เส้นโค้งพาราโบลา ฟังก์ชันเลขยกกำลังและลอการิทึม และสัญลักษณ์เชิงการบวก

This course is intended to provide the students essential mathematical concepts needed to analyze, and solve mathematical problems as well as able to apply the concepts to upper level courses. Topics include quadratic equations, system of linear equations, relations and functions, lines, parabolas, exponential and logarithmic functions, and summation notations.

MAT61-101 แคลคูลัส 1 2(2-0-4)
Calculus I

รายวิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรด S จากรายวิชา MAT61-001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

Pre-requisite: For students who have received a grade S from MAT60-001 Basic Mathematics

การเรียนการสอนรายวิชานี้ ออกแบบขึ้นเพื่อให้นักศึกษาสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าใจพื้นฐานทางแคลคูลัสที่จำเป็น และสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสาขาวิชาชีว หรือ อื่นในรายวิชาที่สูงขึ้นได้ นักศึกษาจะได้ศึกษารายละเอียดในหัวข้อทางแคลคูลัสซึ่งประกอบด้วย ลิมิต ความง อนุพันธ์และการประยุกต์ และรูปแบบไม่กำหนด

This course is designed to provide necessary concepts in calculus to students in science and technology. Students will be able to apply the knowledge gained in this course to solve related problems in science and technology and use the knowledge in further study. Students will learn topics in calculus, including, limits, continuity, derivatives and its applications, and indeterminate forms.

MAT61-102 แคลคูลัส 2 (2-0-4)
Calculus II

รายวิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา MAT61-101 แคลคูลัส 1

Pre-requisite: For students who have received a grade (A to F) from MAT61-101 Calculus I

การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักศึกษาสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้มีความรู้พื้นฐานทางแคลคูลัสที่ต่อเนื่องมาจากรายวิชา MAT61-101 แคลคูลัส 1 และสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสาขาวิชาชีว หรือศึกษาต่อในรายวิชาที่สูงขึ้น นักศึกษาจะได้ศึกษารายละเอียดในหัวข้อทางแคลคูลัสซึ่งประกอบด้วย ปริพันธ์และการประยุกต์ เทคนิคของการหา ปริพันธ์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

MAT61-103 แคลคูลัส 3 (4-0-8)

Calculus III

รายวิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา MAT61-102 แคลคูลัส 2

Pre-requisite: For students who have received a grade (A to F) from MAT61-102 Calculus II

การเรียนการสอนรายวิชานี้ ออกแบบขึ้นเพื่อให้ให้นักศึกษาสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้นและสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสาขาวิชาชีพ หรือศึกษาต่อในรายวิชาที่สูงขึ้นได้ นักศึกษาจะได้ศึกษารายละเอียดในหัวข้อทางคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ของอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน อนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข

This course is designed to provide necessary concepts in mathematics and numerical analysis to students in science and technology. Students will be able to apply the knowledge gained in this course to solve related problems in science and technology and use the knowledge in further study. Students will learn a broad range of mathematical topics, including, vectors, lines and planes in three-dimensional space, calculus of real valued functions of several variables and its applications of differential part, introduction to differential equations and their applications, mathematical induction, sequences and series of numbers, Taylor's series expansions of elementary functions, and numerical integration.

MAT61-201 แคลคูลัส 4 4(4-0-8)

Calculus IV

รายวิชาบังคับ เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา MAT61-103 แคลคูลัส 3 ก่อน

Pre-requisite: For students who have received a grade (A to F) from MAT61-103 Calculus III

การเรียนการสอนรายวิชานี้ ออกแบบขึ้นเพื่อให้ให้นักศึกษาสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสาขาวิชาชีพ หรือศึกษาต่อในรายวิชาที่สูงขึ้นได้ นักศึกษาจะได้ศึกษารายละเอียดในหัวข้อทางคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิวเบื้องต้น และเวกเตอร์แคลคูลัส

This course is designed to provide necessary concepts in mathematics to students in science and technology. Students will be able to apply the knowledge gained in this course to solve related problems in science and technology and use the knowledge in further study. Students will learn a broad range of mathematical topics, including, surfaces in three dimensional space, polar coordinates, calculus of real value functions of multivariable and its applications, elementary line integrals and surface integrals, and vector calculus.

MAT61-311 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร 4(4-0-8)
Probability and Statistics for Engineer

รายวิชาบังคับ เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา MAT61-102E แคลคูลัส 2
ก่อน:

Pre-requisite: For students who have received a grade (A to F) from MAT61-102E
Calculus II

การเรียนการสอนรายวิชานี้ ออกแบบขึ้นเพื่อให้ให้นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เข้าใจแนวคิดทางสถิติ และสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสาขาวิชาชีพ หรือศึกษาต่อในรายวิชาที่สูงขึ้นได้ นักศึกษาจะได้ศึกษารายละเอียดในหัวข้อทางสถิติซึ่งประกอบด้วย ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง การอนุมานเชิงสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยอย่างง่าย การควบคุมคุณภาพทางวิศวกรรมเบื้องต้น และการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้วิธีการทางสถิติ

This course is designed to provide necessary concepts in statistics to students in engineering. Students will be able to apply the knowledge gained in this course to solve related problems in engineering and use the knowledge in further study. Students will learn a broad range of statistical topics, including, probability theory, probability distribution for discrete random variable, probability distribution for continuous random variable, statistical inference, analysis of variance, simple correlation and regression analysis, introduction to quality control in engineering, and solving engineering problems by using statistical methods.

(2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

CVE62-111 กลศาสตร์วิศวกรรม 4(4-0-8)
Engineering Mechanics

รายวิชานี้เป็นการแนะนำหลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมและกลศาสตร์ นักศึกษาจะได้เรียนรู้หลักการรวมและแยกแรง โมเมนต์ แรงควบคู่ ผลลัพธ์ของระบบแรงสองมิติและสามมิติ ระบบแรงสมมูล แผนภาพวัตถุอิสระ สมดุลของระบบแรงสองมิติ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน โครง และเครื่องจักรกล ความเสียดทาน ศูนย์ถ่วงและเซ็นทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมร์สำหรับโมเมนต์ความเฉื่อย วิถีงานเสมือนเบื้องต้น เสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น รายวิชานี้จะกล่าวถึงการจำลองและวิเคราะห์ปัญหาทางสถิตยศาสตร์โดยเน้นการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมจริงและการแก้ปัญหา

This course is an introduction to fundamental concepts and principles of statics required to solve engineering mechanics problems. Students will be introduced to the concepts of additions and resolutions of forces, couples; resultant of forces in two and three dimensions; equivalent force system; free body diagrams; equilibrium of two forces

การทดสอบ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างระดับมหภาคและจุลภาคกับสมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิต สำหรับผลิตภัณฑ์จากวัสดุวิศวกรรม

This course deals with structures and properties of materials such as metals, ceramics, polymers, composite materials, asphalt, wood, and concrete; phase diagram; imperfections in materials; mechanical properties and testing; relationship between macro- and micro- structures and properties of materials, manufacturing processes of engineering materials.

COE62-102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 4(3-3-8)
Computer Programming

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาแนวคิดพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์รวมถึงหลักการเบื้องต้นในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมแบบโครงสร้าง ขั้นตอนวิธี และการแก้ปัญหา เนื้อหาหลักในรายวิชาประกอบด้วย ข้อมูลและประเภทของข้อมูล ค่าคงที่และตัวแปร การกำหนดค่า นิพจน์ การรับเข้า และการส่งออกข้อมูล ตัวแปรชุดและการจัดการข้อความ การเลือกปฏิบัติคำสั่งตามเงื่อนไข และการทำงานแบบวนซ้ำ โปรแกรมย่อย ฟังก์ชันเรียกตัวเอง และการจัดการไฟล์ นอกจากนี้ยังเสริมการพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมด้วยการฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

This course aims for students to develop basic programming concepts. Also, the fundamental of structural programming development, problem solving methods, and algorithms are included. The main contents are as following: data, data type, constants and variables, assignment statement, expression, input and output, array and string, decision, iteration, recursion, function, and file processing. The programming skill development is enhanced via practicing on computer programming laboratory.

EEE62-202 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 4(4-0-8)
Fundamental of Electrical Engineering

วิชาบังคับก่อน : PHY61-103 หลักฟิสิกส์ 2

Prerequisite : PHY61-103 Principles of Physics II

รายวิชานี้กล่าวถึงวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน เนื้อหาครอบคลุมความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า หม้อแปลง แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ หลักการของระบบสามเฟส วิธีการในการส่งกำลัง แนะนำเครื่องมือไฟฟ้าพื้นฐาน

This course introduces fundamental of electrical engineering. The contents cover basic knowledge pertaining to electrical engineering: DC and AC electric circuit analysis; voltage; current and power; transformers; introduction to electrical machinery; generators and motors; concepts of three phase systems; method of power transmission; introduction to some basic electrical instruments.

EEE62-203 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 1(0-4-2)

Fundamental of Electrical Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน : EEE62-202 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : EEE62-202 Fundamental of Electrical Engineering or Co-requisite

การฝึกปฏิบัติการความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีที่ได้เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน

Laboratory work on fundamental electrical engineering to enforce the theoretical use of the fundamental concept of electrical engineering.

CPE62-101 แนะนำวิศวกรรมเคมี

3(3-2-7)

Introduction to Chemical Engineering

รายวิชานี้กล่าวถึงแนะนำวิศวกรรมเคมีเนื้อหาครอบคลุมเรื่องแนะนำทักษะและการพัฒนาเชิงวิชาชีพทางวิศวกรรมเคมี วิธีการเชิงวิศวกรรมศาสตร์ จริยธรรมวิชาชีพ หลักการคิดและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมเพื่อช่วยในการปรับตัวของนักศึกษาต่อการเรียนวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในบริบทของวิศวกรรมเคมี

This course introduces Chemical Engineering, the contents cover introduction to skills and professional development related to chemical engineering; engineering methods; professional ethics; how to think and communicate effectively; provision of activities to help the student transition to chemical engineering curriculum; mathematic solving using software tools for application in chemical engineering problems.

(2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมเคมี

(2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมเคมี

CPE62-201 ดุลมวลและพลังงาน 1

4(4-0-8)

Material and Energy Balances I

รายวิชานี้กล่าวถึงดุลมวลและพลังงาน 1 เนื้อหาครอบคลุมเรื่องแนะนำเทคนิคพื้นฐานในการคำนวณเชิงวิศวกรรมเคมี การวิเคราะห์โครงสร้างของกระบวนการทางวิศวกรรมอย่างมีระบบ การดุลมวลสารและแก้ปัญหาการดุลมวลสารที่มีปฏิกิริยาเคมีและไม่มีปฏิกิริยาเคมี การดุลมวลสารของระบบที่มีกระแสป้อนกลับ กระแสไหลอ้อมผ่าน และกระแสเป่าไล่

This course introduces material and energy balances I, the contents cover introduction to fundamental of chemical engineering calculation; systematic structural analysis of engineering processes; material balances and problem solving in reacting and non-reacting systems; material balances in recycling, bypassing and purging systems.

CPE62-202 อุณหพลศาสตร์ 1

4(4-0-8)

Thermodynamics I

รายวิชานี้กล่าวถึงอุณหพลศาสตร์ 1 เนื้อหาครอบคลุมเรื่องคุณสมบัติของสารบริสุทธิ์และแก๊สอุดมคติ งานความร้อนและพลังงานรูปแบบต่างๆกฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ การ

ร้อน การถ่ายโอนความร้อนโดยการพาความร้อนหนึ่งมิติและสองมิติ การเดือดและการควบแน่น ครีประบายความร้อน การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

This course introduces heat transfer, the contents cover fundamental principles in heat transfer; conduction, convection and radiation; heat transfer coefficients; convective heat transfer in one dimension and two dimensions; boiling and condensation; cooling fins; design of heat exchangers.

CPE59-322 การถ่ายโอนมวล 4(4-0-8)
Mass Transfer

รายวิชานี้กล่าวถึงการถ่ายโอนมวล เนื้อหาครอบคลุมเรื่องหลักพื้นฐานและกลไกเกี่ยวกับการถ่ายโอนมวล การแพร่และสัมประสิทธิ์การแพร่ในของไหล การถ่ายโอนมวลโดยการพาและสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวล การถ่ายโอนมวลระหว่างของไหลที่แยกตัวกัน การออกแบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายโอนมวลและการถ่ายโอนมวลและความร้อนร่วมกัน เช่น การอบแห้ง การระเหย เป็นต้น

This course introduces mass transfer, the contents cover fundamental principles in mass transfer; molecular diffusion and diffusivity in fluid; convection mass transfer and its coefficients; mass transfer across different phases; design of mass transfer and simultaneous heat-mass transfer equipments such as dryers, evaporation.

CPE62-323 การออกแบบและการทำงานของอุปกรณ์ในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)
Chemical Engineering Process Equipment Design and Operation

รายวิชานี้เน้นแก่นของการออกแบบและการทำงานของอุปกรณ์ในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี เนื้อหาครอบคลุมเรื่องการประยุกต์หลักการทางอุณหพลศาสตร์ การถ่ายโอนความร้อนและการถ่ายโอนมวลในการออกแบบและการทำงานของหน่วยปฏิบัติการต่างๆ การดูดซึมและการคายแก๊ส การกลั่น การสกัดระบบของเหลว-ของแข็ง การสกัดระบบของเหลว-ของเหลว

This course emphasizes on chemical engineering process equipment design and operation application, topics include of thermodynamics, heat and mass transfer principles in design and operations: gas absorption and stripping, distillation, solid-liquid extraction, liquid-liquid extraction.

CPE62-324 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)
Chemical Engineering Thermodynamics

วิชาบังคับก่อน : CPE62-202 อุณหพลศาสตร์ 1

Prerequisite : CPE62-202 Thermodynamics I

รายวิชานี้กล่าวถึง อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง คุณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของของไหล อุณหพลศาสตร์ของสารละลายและสารผสมแก๊สทั้งที่เป็นอุดมคติและไม่เป็นอุดมคติ สมดุลวัฏภาคและการประยุกต์ใช้ สมดุลปฏิกิริยาเคมี

This course introduces chemical engineering thermodynamics, the contents cover thermodynamic properties of fluid; thermodynamics of solution and gas mixture: ideal and non-ideal behavior; phase equilibrium and its application; chemical reaction equilibrium.

CPE62-325 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 1(0-4-2)
Chemical Engineering Laboratory I

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบถ้วนและมีผลการประเมินการศึกษา จากรายวิชา CPE62-221 การไหลของของไหล

Condition : For students who have registered and received grade from CPE62-221 Fluid Flow รายวิชานี้กล่าวถึง ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ปฏิบัติการเกี่ยวกับการไหลของของไหล ระบบการแยกของแข็ง-ของไหล การแลกเปลี่ยนความร้อน และระบบหอทำความเย็น This course introduces laboratory I, the contents cover this course introduces work on fluid flow, solid-fluid separations, heat transfer, and cooling tower system.

CPE62-326 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 1(0-4-2)
Chemical Engineering Laboratory II

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบถ้วนและมีผลการประเมินการศึกษา จากรายวิชา CPE62-323 การออกแบบและการทำงานของอุปกรณ์ในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี

Condition : For students who have registered and received grade from CPE62-323 Chemical Engineering Process Equipment Design and Operation รายวิชานี้กล่าวถึง ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ปฏิบัติการเกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อนและมวล การแลกเปลี่ยนไอออน การแยกด้วยเมมเบรน จลนพลศาสตร์ การจำลองและควบคุมกระบวนการ

This course introduces chemical engineering laboratory II, the contents cover laboratory work on heat and mass transfers, ion-exchanger, membrane separation, chemical kinetics; process simulation and control

CPE62-327 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ 4(4-0-8)
Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design

รายวิชานี้กล่าวถึง จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง หลักการพื้นฐานของจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี อันดับของปฏิกิริยา ปฏิกิริยาเอกพันธ์อย่างง่ายและซับซ้อน การวิเคราะห์และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เอกพันธ์แบบต่างๆ ที่อุณหภูมิคงที่และไม่คงที่ เช่น เครื่องปฏิกรณ์แบบกะ เครื่องปฏิกรณ์แบบไหล ระบบที่ประกอบด้วยเครื่องปฏิกรณ์หลายตัว แนะนำพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องปฏิกรณ์วิวิธพันธุ์ที่มีตัวเร่งปฏิกิริยา

This course introduces chemical engineering kinetics and reactor design, the contents cover fundamental principle of chemical reaction kinetics; reaction order; simple and complex homogeneous reaction; analysis and design various types of homogeneous

reactors at isothermal and non-isothermal operation such as batch reactors, flow reactors; multiple reactor system; introduction to heterogeneous catalytic reactors.

CPE62-328 ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี 4(4-0-8)

Safety in Chemical Process

รายวิชานี้กล่าวถึง ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง หลักความปลอดภัยในอุตสาหกรรมและการควบคุมการป้องกันความสูญเสีย การประเมินอันตรายและการประเมินความเสี่ยง การออกแบบระบบควบคุมเพื่อการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล การเก็บรักษาและการขนส่งวัตถุอันตราย อันตรายจากไฟไหม้และการระเบิด การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรม ระเบียบข้อบังคับและกฎหมาย

This course introduces safety in chemical process, the contents cover industrial safety principles and loss prevention control; hazard and risk assessment; design the control systems for safe working; personal safety equipments; the storage and handling of hazardous chemicals; fire hazard and explosion; industrial safety management; legislations and safety laws.

CPE62-329 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม 4(4-0-8)

Environmental Chemical Engineering

รายวิชานี้กล่าวถึง วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ผลกระทบของมลภาวะสิ่งแวดล้อม มาตรฐานและข้อกำหนดทางสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดและคุณลักษณะของของเสียจากอุตสาหกรรมและวิธีการบำบัด แหล่งกำเนิดของมลภาวะอากาศ กระบวนการควบคุมอนุภาคมลสาร การจัดการของเสียอันตรายและการกำจัด

This course introduces environmental chemical engineering, the contents cover impacts of environmental pollution; environmental quality standards and regulations; sources and characteristics of industrial waste and treatment methods; sources of air pollutants; control procedures of particulates and gaseous emissions; hazardous wastes and disposal methods.

CPE62-331 พลวัตของกระบวนการและการควบคุม 4(4-0-8)

Process Dynamics and Control

รายวิชานี้เน้นแก่นของพลวัตของกระบวนการและการควบคุม เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบทางวิศวกรรมเคมี วิธีการแก้ปัญหา และพลศาสตร์ของระบบ แนวคิดการควบคุมการป้อนกลับ การวิเคราะห์ความเสถียร การตอบสนองความถี่และการออกแบบระบบควบคุม แนะนำพื้นฐานการวัดและลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์วัดคุม

This course emphasizes on process dynamics and control, topics include mathematic modeling of chemical engineering systems; solution techniques and dynamics of these systems; feedback control concept; stability analysis; frequency response and control system designs; introduction to measurement and control instrument characteristics.

CPE62-441 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี**4(4-0-8)****Chemical Engineering Economics**

รายวิชานี้กล่าวถึงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมีเนื้อหาครอบคลุมเรื่อง แนะนำพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม มูลค่าเงินตามเวลา อัตราดอกเบี้ย ข้อมูลทางบัญชีและเอกสารทางการเงินในอุตสาหกรรมเคมี การประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์ในการออกแบบกระบวนการและโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับการเลือกและการลงทุนทางวิศวกรรมเคมีโดยใช้เทคนิคต่างๆ เช่น อัตราผลตอบแทนภายใน การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบัน เป็นต้น

This course introduces chemical engineering economics, the contents cover introduction to engineering economics; time value of money; interest rates; accounting data and financial statements in the chemical industry; economic evaluation in chemical engineering process and plant design; economic evaluation for alternative selection and investment of chemical processes using various techniques such as internal rate of return, present worth analysis.

CPE62-443 การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี**4(4-0-8)****Chemical Engineering Plant Design**

วิชาบังคับก่อน : CPE62-204 ดุลมวลและพลังงาน 2

Prerequisite : CPE62-204 Material and Energy Balances II

รายวิชานี้เน้นแก่นของการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี เนื้อหาครอบคลุมเรื่องขั้นตอนการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี แผนภูมิกระบวนการดุลมวลสารและพลังงาน การออกแบบหน่วยและกระบวนการผลิต แผนภูมิกระบวนการและระบบวัดคุม ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการออกแบบโรงงาน การจัดวางเครื่องมือและอาคาร การประเมินราคาเครื่องมือและอุปกรณ์ มาตรฐานการออกแบบและเอกสารทางด้านวิศวกรรม การจำลองกระบวนการ โครงการออกแบบโรงงาน

This course emphasizes on chemical engineering plant design. Topics include general design consideration procedure for chemical plants; material and energy balance of process flow diagram; unit operation and process design; process and instrumentation diagram; safety and environmental regulation related to plant design; plant layout; cost estimation of equipment; design standards and engineering document; process simulation; plant design project.

CPE62-381 สัมมนาวิศวกรรมเคมี**1(0-3-2)****Chemical Engineering Seminar**

รายวิชานี้กล่าวถึง สัมมนาวิศวกรรมเคมีเนื้อหาครอบคลุมเรื่อง อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับแนวโน้มในอนาคตของภาคอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี นวัตกรรมในทางวิศวกรรมเคมี การทบทวนวรรณกรรมและการพัฒนาทักษะเพื่อการทำโครงการวิศวกรรมเคมี พื้นฐานความรู้และการอ้างอิงที่เหมาะสม ทักษะการนำเสนอ

CPE62-451 วิศวกรรมชีวเคมี 4(4-0-8)

Biochemical Engineering

รายวิชานี้กล่าวถึง วิศวกรรมชีวเคมี เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง จุลชีววิทยาและชีวเคมีของเซลล์เบื้องต้น จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ ปริมาณสารสัมพันธ์ และเอนเนอร์จติกส์ของเมตาบอลิซึม จลนพลศาสตร์ของการเจริญของเซลล์และการสร้างผลิตภัณฑ์ ปรากฏการณ์ถ่ายโอนในระบบกระบวนการชีวภาพ การออกแบบและวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์ทางชีวภาพ การวัดและการควบคุม การดำเนินการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์

This course introduces biochemical engineering, the contents cover introduction to microbiology and biochemistry of cells; enzyme kinetics; metabolic stoichiometry and energetics; kinetics of microbial growth and product formation; transport phenomena in bioprocess system; design and analysis of biological reactors; instrument and control system; product recovery operation.

CPE62-453 ปรากฏการณ์การถ่ายโอนมูลฐาน 4(4-0-8)

Principles of Transport Phenomena

รายวิชานี้กล่าวถึงปรากฏการณ์การถ่ายโอนมูลฐาน เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ความหนืดและกลไกการถ่ายโอนโมเมนตัม สมการการเปลี่ยนแปลงสำหรับระบบที่มีอุณหภูมิคงที่ การกระจายของความหนืดในระบบการไหลแบบลามินาร์และเทอร์บิวเลน การถ่ายโอนระหว่างวัฏภาคและตุลมหรรศน์ในระบบการไหลที่มีอุณหภูมิคงที่ กลไกการถ่ายโอนพลังงาน สมการการเปลี่ยนแปลง การกระจายของอุณหภูมิ การถ่ายโอนระหว่างวัฏภาคและตุลมหรรศน์ในระบบการไหลที่มีอุณหภูมิผันแปร กลไกการถ่ายโอนมวลในระบบการไหลและตุลมหรรศน์ในระบบที่มีหลายส่วนประกอบ

This course introduces principles of transport phenomena, the contents cover viscosity and mechanism of momentum transportation; isothermal systems; viscosity distribution in laminar and turbulent flow systems; interphase transport and macroscopic balances for isothermal flow system; mechanism of energy transport; equation of changes; temperature distribution; Interphase transport and macroscopic balances in non-isothermal system; mechanism of mass transport and macroscopic balance in multi-component systems.

CPE62-455 วิธีการเชิงตัวเลขในวิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)

Numerical Methods in Chemical

รายวิชานี้เน้นแก่นของ วิธีการเชิงตัวเลขในวิศวกรรมเคมี เนื้อหาครอบคลุมเรื่องการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนจากการคำนวณเชิงตัวเลข การหารากของสมการ วิธีการเชิงตัวเลขในการแก้ระบบสมการเชิงเส้นและระบบสมการไม่เชิงเส้น ปัญหาค่าเริ่มต้นและปัญหาค่าขอบเขต

This course emphasizes on numerical methods in chemical. Topics include approximations and round-off errors; roots of equations; numerical methods for solving the linear and non-linear equations; initial solutions and boundary conditions.

CPE62-458 การบริหารงานวิศวกรรม 4(4-0-8)

Engineering Management

รายวิชานี้กล่าวถึง การบริหารงานวิศวกรรม เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ทฤษฎีและแนวคิดของการบริหารงานวิศวกรรมและการจัดการโครงการ การวางแผน การวิเคราะห์ และการควบคุมโครงการด้านเวลา คุณภาพ และค่าใช้จ่าย การบริหารความเสี่ยง การวิเคราะห์ SWOT การวิเคราะห์แผนภูมิแก๊งปลา การวิเคราะห์ why-why chart การสร้างแผนภูมิสี่โตแกรม

This course introduces engineering management, the contents cover theory and concept of management of engineering and project management; planning, analysis and controlling of project in time, quality and cost aspects; risk management; SWOT analysis; fish bone diagram analysis; why-why chart; histogram chart.

CPE62-471 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)

Special Topic in Chemical Engineering

รายวิชานี้กล่าวถึง หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง เป็นรายวิชาบรรยายในหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเคมี

This course introduces special topic in chemical engineering, the contents cover lecture on interesting subjects in chemical engineering field.

กลุ่มวิชาเลือกด้านกระบวนการและเทคโนโลยี

CPE62-456 เทคโนโลยีการแยก 4(4-0-8)

Separation Technology

รายวิชานี้เน้นแก่นของการแยกองค์ประกอบโดยการตกผลึก การสกัดโดยใช้ของไหลเหนือจุดวิกฤต อิเล็กโตรโฟลิซิส อิเล็กโตรฟิลเตรชัน การสกัดที่ใช้วิธีทางเคมีเข้าช่วย การแยกโดยวิธีโครมาโตกราฟี การดูดซับ การดูดซึม และการแลกเปลี่ยนไอออน

This course emphasizes on separation technology. Topics include component separation by crystallization; supercritical fluid extraction; electrophoresis; electro-filtration; chemically assisted solvent extraction; chromatography; adsorption; absorption and ion exchange.

CPE62-457 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์ม 4(4-0-8)

Palm Oil Processing Technology

รายวิชานี้เน้นแก่นของเทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์ม เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์ม การอบไอน้ำผลปาล์ม การบีบและสกัดน้ำมัน การแปรรูปเมล็ดในปาล์ม กระบวนการทำบริสุทธิ์น้ำมันปาล์ม การขจัดกัม ทรานส์เอสเทอร์ิฟิเคชันและการแยกลำดับส่วน กระบวนการต่อเนื่องและเทคโนโลยีการจัดการของเสียจากกระบวนการ

This course emphasizes on palm oil processing technology. Topics include palm oil processing technology; steaming, pressing and extraction; palm kernel processing; palm oil refining; degumming; transesterification and fractionation; downstream process and waste management technology.

CPE62-452 เทคโนโลยีปิโตรเคมี 4(4-0-8)

Petrochemical Technology

รายวิชานี้เน้นแก่นของ เทคโนโลยีปิโตรเคมี เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ธรณีวิทยาและปิโตรเลียม พื้นฐานสำหรับการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม คุณสมบัติของปิโตรเลียม กำเนิดปิโตรเลียม การกลั่นปิโตรเลียม กระบวนการแปรรูปสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และกระบวนการผลิตสารปิโตรเคมีจากก๊าซธรรมชาติ น้ำมันดิบ และถ่านหิน การศึกษาปฏิกิริยาเคมี ตัวเร่งปฏิกิริยา สภาวะที่เหมาะสมและอุตสาหกรรมแปรรูปทางเคมี

This course emphasizes on petrochemical technology geology. Topics include and basic petroleum geology for petroleum exploration and production; properties of petroleum; petroleum generation; petroleum refinery; hydrocarbon conversion and petrochemical processes from natural gas, crude oil and coal; studies on chemical reaction, catalysts, optimum conditions and chemical processing industries.

CPE62-454 เทคโนโลยีการขึ้นรูปพลาสติกเบื้องต้น 4(4-0-8)

Introduction to Plastics Processing Technology

รายวิชานี้เน้นแก่นของ เทคโนโลยีการขึ้นรูปพลาสติกเบื้องต้น เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง คุณสมบัติทางกายภาพ ทางความร้อน ทางกล และทางการไหลที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม การขึ้นรูปของเทอร์โมพลาสติกและเทอร์โมเซต หลักการพื้นฐานของกระบวนการขึ้นรูปของหลายกระบวนการ อาทิเช่น กระบวนการอัดรีด กระบวนการฉีดขึ้นรูป การเป่าขึ้นรูป การอัดขึ้นรูปพลาสติกแผ่น การขึ้นรูปโดยใช้แม่แบบแบบหมุนเหวี่ยง กระบวนการทำโฟมและการขึ้นรูปโฟม การอัดขึ้นรูป การวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยๆในโรงงานอุตสาหกรรม การรีไซเคิลพลาสติก

This course emphasizes on Introduction to plastics processing technology. Topics include description of the physical, thermal, mechanical, and rheological properties of thermoplastic and thermoset materials relevant to their processing behavior; principle of various processing operations including extrusion, injection molding, blow molding, thermoforming, rotational molding, foaming, and compression molding; understanding the processing and troubleshooting techniques typically found in the industry; discussion on plastics recycling issues.

CPE62-351 เทคโนโลยีการดูดซับ 4(4-0-8)

Adsorption Technology

รายวิชานี้กล่าวถึง เทคโนโลยีการดูดซับเนื้อหาคครอบคลุมเรื่อง หลักการของการดูดซับ การดูดซับในก๊าซและในของเหลว แรงและอัตราการดูดซับ สมดุลของการดูดซับ ชนิดและคุณลักษณะของตัวดูดซับ จลนพลศาสตร์การดูดซับ หลักการออกแบบระบบดูดซับ

This course introduces adsorption technology, the contents cover concept of adsorption; gas-phase and liquid-phase adsorption; adsorption force and rate of adsorption; adsorption equilibrium; types and characteristics of adsorbents; adsorption kinetics; conceptual design of adsorption system.

CPE62-352 วิศวกรรมตัวเร่งปฏิกิริยา

4(4-0-8)

Catalyst Engineering

รายวิชานี้กล่าวถึงวิศวกรรมตัวเร่งปฏิกิริยาเนื้อหาคครอบคลุมเรื่อง แนะนำพื้นฐานของตัวเร่งปฏิกิริยา ปฏิกิริยาเชิงเร่งเอกพันธ์และวิวิธพันธ์ กลไกการเกิดปฏิกิริยาเชิงเร่งวิวิธพันธ์และแบบจำลอง การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา การตรวจสอบคุณสมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยา การเสื่อมสภาพของตัวเร่งปฏิกิริยา ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ

This course introduces catalyst engineering, the contents cover introduction to catalyst; homogeneous and heterogeneous catalysis; mechanism of heterogeneous catalysis and models; preparation of catalyst, characterization of catalyst; catalyst deactivation; catalysts used in various industries.

กลุ่มวิชาเลือกด้านระบบควบคุม

CPE62-353 การประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการควบคุมกระบวนการ

4(4-0-8)

Application of Computer System in Process Control

รายวิชานี้เน้นแก่นของการประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการควบคุมกระบวนการเนื้อหาคครอบคลุมเรื่อง เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์และการออกแบบทางด้านวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (MATLAB, Mathematica, SciLab, Octave) การใช้ซอฟต์แวร์ทั่วไปสำหรับการคำนวณกระบวนการ พลวัตของกระบวนการและการควบคุมกระบวนการ การเขียนโปรแกรมอินเทอร์เฟซคอมพิวเตอร์กับเครื่องมือวัดคุม ระบบควบคุมกระบวนการ เช่น การควบคุมแบบซูปเปอร์ไวเซอร์ ฟัชซีลอจิก และเครือข่ายเชิงประสาท

This course emphasizes on application of computer system in process. Topics include control software tools for analysis and design in chemical and process engineering: MATLAB, Mathematica, SciLab and Octave; use of software in process calculations; dynamics and process control; computer programming for interfacing between computer and control instruments; process control system: supervisory, fuzzy logic, neural networks.

CPE62-354 อุปกรณ์วัดคุมเชิงอุตสาหกรรม

4(4-0-8)

Industrial Measurement and Control Instrumentation

รายวิชานี้เน้นแก่นของ อุปกรณ์วัดคุมเชิงอุตสาหกรรมเนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ประสิทธิภาพของอุปกรณ์และเครื่องมือวัดคุมกระบวนการผลิต ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการวัดคุม ทฤษฎีและอุปกรณ์วัดคุมตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในทางอุตสาหกรรมผลิต เช่น อุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล และความเข้มข้นขององค์ประกอบ ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ของระบบวัดคุม อุปกรณ์การแปลงและปรับสัญญาณอะนาลอกและดิจิตอล หลักการอินเตอร์เฟสเครื่องมือวัดคุมกับระบบคอมพิวเตอร์

This course emphasizes on Industrial Measurement and Control Instrumentation. Topics include efficiency for control system in production line; an error due to measurement and control system; principle and instruments for controlling variables in production process such as temperature, pressure, flow rate and component concentration; software and hardware for control system; analogue and digital data processing; principle of computer and control interface.

CPE62-459 การสร้างแบบจำลองและการจำลองกระบวนการ

4(4-0-8)

Process Modeling and Simulation

รายวิชานี้เน้นแก่นของการสร้างแบบจำลองและการจำลองกระบวนการ เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ปัญหาทางกระบวนการเคมีที่ต้องใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข ระดับความซับซ้อนของโมเดลเชิงคณิตศาสตร์และหลักการเลือกระดับความซับซ้อน การพัฒนาแบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับศึกษาพลวัตของกระบวนการ การจำลองสถานการณ์โดยวิธีมอนติคาร์โล แบบจำลองสโตคาสติก การเลือกเทคนิคเชิงตัวเลขที่เหมาะสม ซอฟต์แวร์สำหรับการจำลองสถานการณ์ การจำลองกระบวนการวัดคุม การจำลองกระบวนการในระดับโรงงานทั้งระบบ

This course emphasizes on process modeling and simulation. Topics include problems in chemical process and numerical analysis; complexity in numerical models and level of complexity; numerical models for process dynamics; Monte- Carlo modeling; Stochastic model; selection of optimal numerical methods; software in process modeling; modeling of process control systems and production plant.

CPE62-463 ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรม

4(4-0-8)

Artificial intelligence in engineering

รายวิชานี้กล่าวถึง ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมเนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ระบบเซนเซอร์อุตสาหกรรมสมัยใหม่ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การนำเข้าและวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ

This course introduces artificial intelligence in engineering, the contents cover modern industrial sensor systems; internet of things; data acquisition and analysis; applications of artificial intelligence in chemical and process engineering

กลุ่มวิชาเลือกด้านวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม

CPE62-460 เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน 4(4-0-8)

Renewable Energy Technology

รายวิชานี้กล่าวถึง เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนเนื้อหาครอบคลุมเรื่อง หลักการพื้นฐานของพลังงานหมุนเวียน พลังงานจากแสงอาทิตย์และความร้อน พลังงานจากน้ำ พลังงานลม กระบวนการสังเคราะห์พลังงานโดยแสง พลังงานชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวภาพ ระบบเก็บและขนส่งพลังงาน การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเชิงเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

This course introduces renewable energy technology, the contents cover principles of renewable energy; solar-thermal energy; photovoltaic generation; hydropower; wind power; photosynthetic process; biomass and biofuels; energy systems storage and transportation; economic and environmental impact analysis.

CPE62-461 เทคโนโลยีสะอาดเบื้องต้น 4(4-0-8)

Introduction to Green Technology

รายวิชานี้กล่าวถึง เทคโนโลยีสะอาดเบื้องต้นเนื้อหาครอบคลุมเรื่อง แนะนำพื้นฐานวิศวกรรมสะอาดและกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โครงสร้างพื้นฐาน ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับด้านสิ่งแวดล้อม การออกแบบสำหรับสิ่งแวดล้อม การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ พลาสติกสำหรับวิศวกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การออกแบบสำหรับการพัฒนากระบวนการผลิต การวิเคราะห์และการรักษาวงจรชีวิต

This course introduces Introduction to green technology, the contents cover introduction to green engineering and environmentally conscious manufacturing; infrastructure; environmental regulation; design for the environment; recycling issues; plastics for environmentally conscious engineering; design for manufacturing process improvement; life cycle analysis and maintainability.

CPE62-462 การควบคุมมลพิษและการบำบัดของเสีย 4(4-0-8)

Pollution Control and Waste Treatment

รายวิชานี้กล่าวถึง การควบคุมมลพิษและการบำบัดของเสีย เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ผลกระทบมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดและลักษณะน้ำเสียอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ และวิธีการบำบัด แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ การควบคุมฝุ่นละอองและก๊าซจากโรงงานอุตสาหกรรม ลักษณะสมบัติของกากของเสีย กากของเสียเป็นพิษและการกำจัด

This course introduces pollution control and waste treatment. The contents cover treatment impact of environmental pollution; environmental quality standards; sources and characteristics of industrial wastewater and treatment methods; sources of air pollutants; control methods of particulates and gaseous emissions from industries; characteristics of solid wastes and hazardous wastes including disposal methods.

CPE62-464 การประยุกต์วิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงและเคมีชีวภาพ

Application of chemical engineering in biofuels and biochemical

industries

รายวิชานี้กล่าวถึง การประยุกต์วิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงและเคมีชีวภาพ เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง แนะนำอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและ เคมีชีวภาพ ชีวมวล ความสำคัญของชีวมวล หลักการของไบโอรีไฟเนอรรี่ การประยุกต์หลักการของวิศวกรรมเคมีและปฏิบัติการเฉพาะหน่วยใน กระบวนการไบโอรีไฟเนอรรี่

This course introduces application of chemical engineering in biofuels and biochemical. The contents cover industries introduction to biofuels and biochemical industries; biomass and significance of biomass; principle of biorefinery; application of chemical engineering concepts and unit operations in biorefinery process

(2.4) กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

CPE62-390 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)

Pre-Cooperative Education

รายวิชานี้เป็นการปฏิบัติการเตรียมความพร้อมก่อนออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ ทั้งในประเทศและต่างประเทศประกอบด้วย การจัดทำประวัติย่อและใบสมัครงานเป็นภาษาอังกฤษ เทคนิคการสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ การทำงานในองค์กรแบบต่าง ๆ และจริยธรรมในการทำงาน การเตรียมทักษะด้านการปรับตัวในสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพ การวางแผนชีวิตและอาชีพ การจัดทำโครงการ และรายงานสหกิจศึกษา เทคนิคการนำเสนอ การเป็นผู้ประกอบการ และความปลอดภัยในการทำงาน

This course is a preparatory before cooperative education for both in Thailand and in oversea. Aim to prepare students in resume writing, cover letter for job applications, techniques for job application and job interviews, working in various kinds of organization, work ethics. In addition, to prepare students in social skills adjustment, personality development, life- style and career planning, project planning, academic report and presentation, the basic knowledge in the occupational safety and entrepreneurship.

CPE62-491 สหกิจศึกษา 1 8(0-40-0)

Cooperative Education I

เงื่อนไขรายวิชาเป็นนักศึกษาที่ได้รับคะแนน S จากรายวิชา CPE62-390 เตรียมสหกิจศึกษา และสอบผ่านรายวิชาที่แต่ละหลักสูตรกำหนดและมีสถานภาพเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้ประสานงานสหกิจศึกษาประจำหลักสูตร

Conditions: For students who have received S grade from CPE62- 390 Pre-cooperative Education and have passed the minimum requirement of the curriculum and are in the second year or above and have to be approved by the cooperative education advisor.

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีการทำงานจริงเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศหรือต่างประเทศทางด้าน

วิศวกรรมเคมีเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ต่อเนื่อง โดยนักศึกษาต้องปฏิบัติงานภายใต้การดูแลและแนะนำของผู้นิเทศงานของสถานประกอบการและอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา นักศึกษาต้องจัดทำบันทึกผลการปฏิบัติงาน รายงานความก้าวหน้า รายงานสหกิจศึกษา และเข้าร่วมกิจกรรมหรือนำเสนอผลการปฏิบัติงานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

This course aims to enable the student for real work academically and professionally as a full time staff member in the approved workplace related to the field of study for at least 16 weeks continuously. The students are required to work under the supervision of the staff and cooperative advisor. In addition, the students are required to record and report their working performance and submit the academic report progress and the complete report to both staff and cooperative supervisor including to participate the cooperative education activities organized by the university.

CPE62-493 สหกิจศึกษา 2 8(0-40-0)
Cooperative Education II

เงื่อนไขรายวิชา: เป็นนักศึกษาที่ได้รับคะแนน S จากรายวิชา CPE62-491 สหกิจศึกษา 1

Conditions: For students who have received S grade from CPE62- 491 Cooperative Education I.

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีการทำงานจริงเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศหรือต่างประเทศทางด้านวิศวกรรมเคมีเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ต่อเนื่อง ในสถานประกอบการเดิมต่อเนื่องจากการปฏิบัติสหกิจศึกษา CPE62-491 สหกิจศึกษา 1 โดยนักศึกษาต้องปฏิบัติงานภายใต้การดูแลและแนะนำของผู้นิเทศงานของสถานประกอบการและอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา นักศึกษาต้องจัดทำบันทึกผลการปฏิบัติงาน รายงานความก้าวหน้า รายงานสหกิจศึกษา และเข้าร่วมกิจกรรมหรือการนำเสนอผลการปฏิบัติงานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

This course aims to enable the student for real work academically and professionally as a full time staff member in the approved workplace related to the field of study for at least 16 weeks continuously in the same workplace with cooperative education CPE62- 491. In addition, the students are required to record and report their working performance and submit the academic report progress and the complete report to both staff and cooperative supervisor including to participate the cooperative education activities organized by the university.

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่จบ
1	นายกำชัย นุ้ยฉัตรกุล	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. (Chemical Engineering)	University of Brimingham, UK	2547

			วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2540
2	นายจรูญ บุญกาญจน์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Chemical Engineering) M.Eng(Chemical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	Vanderbilt University, USA Vanderbilt University, USA มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541 2538 2530
3	นายอรรถโส ขำวิจิตร	อาจารย์	Ph.D. (Chemical Engineering) M.S. (Chemical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	The University of Texas at Austin, USA Michigan Technological University, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549 2541 2538
4	นายอาชว์ พรหมรักษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2551 2545
5	นางสาวนริศศัย รักมาก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) วศ.บ. (วิศวกรรมกระบวนการ)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2554 2549
6	นายพงศธร เดชาติวงศ์ ณ อยุธยา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.(Biochemical Engineering) M.Eng.(Chemical with Nuclear Engineering) B.Eng. (Chemical Engineering)	Imperial College London, UK Imperial College London, UK Imperial College London, UK	2558 2554 2553
7	นางวิภาวี เตชะปัญญา	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Chemical Engineering) M.S. (Chemical Engineering) วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี)	The University of Texas at Austin, USA Michigan Technological University, USA มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545 2541 2538
8	นายชัยรัตน์ ศิริพันธ์	รองศาสตราจารย์	Ph.D.(Chemical Engineering) M.S. (Food Engineering) วท.บ.(อุตสาหกรรมเกษตร)	The University of Queensland, Australia The University of New South Wales, Australia มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2532 2527 2524
9	นายวิชิตพันธุ์ รongวงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) วศ.บ.(เคมีอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2557 2552 2550

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง หลักสูตรจึงได้กำหนดรายวิชาที่เรียกว่า สหกิจศึกษา (Cooperative Education) จัดอยู่ในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา ซึ่งนักศึกษาทุกคนจะต้องลงทะเบียนรายวิชานี้ โดยมหาวิทยาลัยได้ร่วมมือกับสถานประกอบการเพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เข้าปฏิบัติงานจริงในฐานะพนักงานชั่วคราวของสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาเป็นระยะเวลาหนึ่งภาคการศึกษา โดยมหาวิทยาลัยและสถานประกอบการจะมีการ

นิเทศและติดตามประเมินผลอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้จากทั้งสองแหล่งคือมหาวิทยาลัย และสถานประกอบการ ฉะนั้นรายวิชาสหกิจศึกษาจึงเป็นเสมือนสะพานเชื่อมระหว่างมหาวิทยาลัยและโลกของงาน ซึ่งจะให้ออกาสนักศึกษาได้เตรียมตัวสำหรับชีวิตการทำงานจริง หลังสำเร็จการศึกษาไปแล้ว

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

(1) มีทักษะในการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความสำคัญ และความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

(2) สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานจริงได้อย่างเหมาะสม

(3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

(4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

(5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 และ 3 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 2 ภาคการศึกษา โดยมีการปฏิบัติงานเสมือนพนักงานจริงของสถานประกอบการ

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการงาน

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นรายวิชาที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ศึกษาค้นคว้าและ/หรือปฏิบัติงานในเรื่องเฉพาะอย่างทางวิศวกรรมเคมี หรือทางด้านอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพวิศวกรรมเคมี มีจำนวนผู้ทำโครงการงาน 1-3 คนต่อหนึ่งหัวข้อโครงการงาน โดยนักศึกษาต้องมีการนำเสนอโครงร่างของโครงการฉบับสมบูรณ์ และส่งรายงานตามรูปแบบ ภายในหนึ่งภาคการศึกษา (โครงการวิศวกรรมเคมี 1) และต้องทำโครงการงานต่อเนื่องจากที่กำหนดไว้ในโครงร่างของโครงการวิศวกรรมให้เกิดผล โดยมีการปฏิบัติการทดลองให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ พร้อมทั้งมีการนำเสนอผลงานปากเปล่าและส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา (โครงการวิศวกรรมเคมี 2)

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความสามารถและความเข้าใจในกระบวนการทำโครงการงานวิศวกรรม สามารถค้นคว้าหาข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ นำความรู้ทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ และใช้เครื่องมือหรือวัสดุอุปกรณ์พื้นฐานต่างๆ ทางวิศวกรรมเคมี มาทำการทดลองในการปฏิบัติการตามโครงการงานได้ บรรลุผลสำเร็จ สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถนำเสนอผลงานได้เป็นอย่างดีทั้งในรูปแบบปากเปล่าและรายงานโครงการงานวิศวกรรม

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 3 ของปีการศึกษาที่ 3 (โครงการวิศวกรรมเคมี 1)

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4 (โครงการวิศวกรรมเคมี 2)

5.4 จำนวนหน่วยกิต

4 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อโครงการ ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ แหล่งศึกษาค้นคว้าข้อมูล และกระบวนการทดลองปฏิบัติการตามโครงการ โดยมีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา และติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินโครงการโดยการจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา และมีรูปแบบการทำรายงานโครงการวิศวกรรมฉบับสมบูรณ์

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลโดยอาจารย์ที่ปรึกษา จากบันทึกการให้คำปรึกษา ความก้าวหน้าในการทำโครงการ และประเมินผลจากการนำเสนอปากเปล่าและรายงานตามระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ โดยมีการจัดอาจารย์กรรมการสอบไม่น้อยกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. ความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	ส่งเสริมทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ โดยใช้ตำราภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน การนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
2. ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในกระบวนการ การเรียนรู้และปฏิบัติงาน เช่น การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ การใช้บริการห้องสมุดผ่านระบบอินเทอร์เน็ตทั่วประเทศ (Journal link & VLS)
3. ด้านภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบ และการมีวินัย	มีการสร้างภาวะความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานหรือการทำงานร่วมกับผู้อื่น การมอบหมายงานกลุ่ม มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานหรือส่งงาน และมีกติกาในการสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงตามเวลา การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
4. ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย การเข้าสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี การเจรจาสื่อสาร และการวางตัวในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นในระหว่างการเรียนรู้
5. ด้านจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และข้อกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพ
6. ด้านศักยภาพในการปฏิบัติงานจริง	การเรียนการสอนมุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติการ เรียนรู้การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เฉพาะทางวิชาชีพ สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริงในการทำงาน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

เป็นคนที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ มีคุณธรรม ความกล้าหาญทางจริยธรรม และเป็นพลเมือง

ที่ดี

มาตรฐานผลการเรียนรู้

- (1) มีความเข้าใจในความเป็นมนุษย์ทั้งของตนเองและผู้อื่น
- (2) มีความรับผิดชอบ มีวินัย ซื่อสัตย์ ตรงเวลา
- (3) มีสำนึกสาธารณะ และมีความเป็นพลเมืองที่ดี

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยในตนเอง แต่งกายเหมาะสมกับสถานภาพนักศึกษา มีความรับผิดชอบในการเข้าเรียนและการส่งงานตรงเวลา ฝึกฝนภาวะความเป็นผู้นำ ผู้ตาม รวมถึงการเคารพสิทธิ และการรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นในการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยไม่ลอกการบ้านของผู้อื่นหรือกระทำการทุจริตในการสอบ มีการสอดแทรกความรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ในการเรียนการสอน ทั้งในด้านการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม และการประกอบวิชาชีพ โดยเน้นในเรื่องจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพเป็นสำคัญ รวมทั้งมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากการองค์ความรู้ทางการศึกษาทั้งทางทฤษฎีและทางปฏิบัติ ในการทำประโยชน์ให้แก่สังคม ทั้งในระดับชุมชน ท้องถิ่น และในระดับที่สูงขึ้น

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

มีการประเมินผลการเรียนรู้ทั้งระหว่างกำลังศึกษาและภายหลังสำเร็จการศึกษา ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบบันทึก แบบสอบถาม แบบประเมิน และแบบวัดผล โดยประเมินจากหลายๆ ด้าน ดังนี้

(1) ประเมินจากการมีวินัยในการเรียน การตรงเวลาในการเข้าชั้นเรียน การทำงานเสร็จและส่งงานตามกำหนด

(2) ประเมินจากความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม และการเข้าร่วมกิจกรรมในการใช้องค์ความรู้ทางการศึกษาทำประโยชน์ต่อสังคม

(3) ประเมินจากความซื่อสัตย์ และจรรยาบรรณในการสอบ

(4) ผู้เรียนประเมินตนเอง โดยใช้แบบประเมินและแบบวัดผล

(5) ภายหลังสำเร็จการศึกษา ให้บัณฑิตประเมินตนเอง ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต และประเมินจากผู้ปกครองของบัณฑิต โดยใช้แบบสอบถาม

2. ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐานผลการเรียนรู้

(1) มีความรู้ในศาสตร์ของรายวิชา

(2) สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ต่าง ๆ เข้ากับการดำเนินชีวิต

(3) แสวงหาความรู้ตลอดชีวิต

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

การสอนเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา โดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้เข้าใจในการเข้าใจ การใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานเรียนรู้จากสถานการณ์จริง อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลอง ปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเองทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปราย นำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ให้ครอบคลุมในทุกด้าน ทั้งโดยการทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และปลายภาค ผลสำเร็จของการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม รวมถึงการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ การนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า การทำโครงการ ทั้งในรูปแบบการทำรายงานและการนำเสนอปากเปล่า

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

สามารถคิดอย่างเป็นระบบ มีวิจารณ์ญาณ และมีเหตุผล

มาตรฐานผลการเรียนรู้

- (1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้
- (2) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบแบบองค์รวม มีเหตุผล ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ
- (3) ประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ใช้การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหา มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองและการปฏิบัติงานจริง สามารถคิดและวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางด้านต่างๆ กับสถานการณ์จริง โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ได้แสดงความคิดเห็น รวมทั้งส่งเสริมให้นักศึกษามีความพร้อมในการปรับตัวได้ และสามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตได้อย่างเหมาะสม

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินทักษะทางปัญญา ได้จากการแสดงออกทางการกระบวนการคิดและการแก้ไขปัญหา ผลการปฏิบัติงาน ความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ การนำเสนอผลงาน การอธิบาย การตอบคำถาม การโต้ตอบสื่อสารกับผู้อื่น

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างเหมาะสม

มาตรฐานผลการเรียนรู้

- (1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและรู้บทบาทของตนเองในกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- (2) ทำงานกลุ่มอย่างเต็มความสามารถเพื่อผลงานที่มีคุณภาพ
- (3) วางแผนและรับผิดชอบต่อการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง วิชาชีพและสังคม

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

เน้นการเรียนการสอนที่มีการปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนและผู้สอน การเรียนรู้และการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม การแสดงออกถึงภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงาน การวางตัวที่เหมาะสมต่อกาลเทศะ การทำกิจกรรมเพื่อสังคม การประสานงานกับผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกสถาบันการศึกษา และความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในหลายๆ ด้าน ระหว่างกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น พฤติกรรมความสนใจ ตั้งใจเรียนรู้ และพัฒนาตนเอง การแสดงบทบาทภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรับผิดชอบต่อเรียนและงานที่ได้รับมอบหมาย การทำโครงการ การนำเสนอผลงาน และการร่วมทำกิจกรรมเพื่อสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สามารถสื่อสาร ใช้สถิติ/คณิตศาสตร์เพื่อทำความเข้าใจข้อมูล และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้

มาตรฐานผลการเรียนรู้

- (1) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสม
- (2) สามารถเลือกประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในชีวิตประจำวัน
- (3) มีทักษะพื้นฐานและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร การนำเสนอ การสืบค้นข้อมูล เพื่อการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องอย่างรู้เท่าทัน

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

มีกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งนักศึกษาได้ฝึกทักษะต่างๆ ทั้งด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การวิเคราะห์ปัญหาจริงหรือสถานการณ์จำลองเสมือนจริงในการเรียนรู้ การค้นคว้า การทำโครงงาน การอภิปราย และการนำเสนองาน ทั้งด้วยตนเองและร่วมกับผู้อื่น

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินผลตามกิจกรรมการเรียนการสอน และการนำเสนองานโดยใช้แบบประเมินทักษะในด้านต่างๆ เหล่านี้ การทดสอบความรู้และเทคนิคการวิเคราะห์และแก้ปัญหาในสถานการณ์จำลองเสมือนจริง และการทำโครงงาน ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นตอนการเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงาน

หมวดวิชาเฉพาะ

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรม มีความตระหนักในคุณค่าของการดำเนินภารกิจ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต การทำประโยชน์ การป้องกันและการแก้ไขปัญหา และการดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่น โดยมีคุณสมบัติสรุปพอสังเขปดังนี้

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรมเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยในตนเอง แต่งกายเหมาะสมกับสถานภาพนักศึกษา มีความรับผิดชอบในการเข้าเรียนและการส่งงานตรงเวลา ฝึกฝนภาวะความเป็นผู้นำ ผู้ตาม รวมถึงการเคารพสิทธิ และการรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นในการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยไม่ลอกการบ้านของผู้อื่น หรือกระทำการทุจริตในการสอบ มีการสอดแทรกความรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ในการเรียนการสอน ทั้งใน

ด้านการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม และการประกอบวิชาชีพ โดยเน้นในเรื่องจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ เป็นสำคัญ รวมทั้งมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ทางการศึกษาทั้งทางทฤษฎีและทางปฏิบัติ ในการทำ ประโยชน์ให้แก่สังคม ทั้งในระดับชุมชน ท้องถิ่น และในระดับที่สูงขึ้น

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

มีการประเมินผลการเรียนรู้ทั้งระหว่างกำลังศึกษา และภายหลังสำเร็จการศึกษา ด้วยวิธีการ ต่างๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบบันทึก แบบสอบถาม แบบประเมิน และแบบวัดผล โดย ประเมินจากหลายๆ ด้าน ดังนี้

- (1) ประเมินจากการมีวินัยในการเรียน การตรงเวลาในการเข้าชั้นเรียน การทำงานเสร็จและ ส่งงานตามกำหนด
- (2) ประเมินจากความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม และการเข้าร่วมกิจกรรมในการ ใช้องค์ความรู้ทางการศึกษาทำประโยชน์ต่อสังคม
- (3) ประเมินจากความซื่อสัตย์ และจรรยาบรรณในการสอบ
- (4) ผู้เรียนประเมินตนเอง โดยใช้แบบประเมินและแบบวัดผล
- (5) ภายหลังสำเร็จการศึกษา ให้บัณฑิตประเมินตนเอง ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต และประเมิน จากผู้ปกครองของบัณฑิต โดยใช้แบบสอบถาม

2. ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้และเชี่ยวชาญทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความสามารถในการ เรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถคิดและวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถนำมาตรฐานความรู้ไปใช้ในการ ประกอบอาชีพและใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมได้ โดยต้องมีมาตรฐานความรู้ครอบคลุมดังนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการ สร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหา ของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือ ที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริง ได้

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

การสอนเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา โดย แสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจ การใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานเรียนรู้จากสถานการณ์จริง อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลอง ปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน ส่งเสริมให้

ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเองทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปราย นำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ให้ครอบคลุมในทุกด้าน ทั้งโดยการทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และปลายภาค ผลสำเร็จของการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม รวมถึงการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ การนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า การทำโครงการงาน ทั้งในรูปแบบการทำรายงานและการนำเสนอปากเปล่า

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องมีวิจรรย์ญาณในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ โดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพที่เรียนมาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และประสบการณ์จริง มาบูรณาการใช้ในการแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ การประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิต เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัย มีคุณภาพ และเป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคม โดยต้องมีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

(1) มีความคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณที่ดี

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล

ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ใช้การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหา มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองและการปฏิบัติงานจริง สามารถคิดและวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางด้านต่างๆ กับสถานการณ์จริง โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ได้แสดงความคิดเห็น รวมทั้งส่งเสริมให้นักศึกษามีความพร้อมในการปรับตัวได้ และสามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตได้อย่างเหมาะสม

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินทักษะทางปัญญา ได้จากการแสดงออกทางการกระบวนกรคิดและการแก้ไขปัญหา ผลการปฏิบัติงาน ความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ การนำเสนอผลงาน การอธิบาย การตอบคำถาม การโต้ตอบสื่อสารกับผู้อื่น

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์ มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับกลุ่มคนต่างๆ ได้ ทั้งในสถานที่ทำงานและในสังคม โดยต้องมีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

เน้นการเรียนการสอนที่มีการปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนและผู้สอน การเรียนรู้และการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม การแสดงออกถึงภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงาน การวางตัวที่เหมาะสมต่อกาลเทศะ การทำกิจกรรมเพื่อสังคม การประสานงานกับผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกสถาบันการศึกษา และความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในหลายๆ ด้าน ระหว่างกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น พฤติกรรมความสนใจ ตั้งใจเรียนรู้ และพัฒนาตนเอง การแสดงบทบาทภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรับผิดชอบในการเรียนและงานที่ได้รับมอบหมาย การทำโครงการ การนำเสนอผลงาน และการร่วมทำกิจกรรมเพื่อสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาต้องมีทักษะในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้ มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ทั้งเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี รู้จักนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยต้องมีมาตรฐานความรู้อย่างน้อยดังนี้

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

มีกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งนักศึกษาได้ฝึกทักษะต่างๆ ทั้งด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การวิเคราะห์ปัญหาจริงหรือสถานการณ์จำลองเสมือนจริงในการเรียนรู้ การค้นคว้า การทำโครงการ การอภิปราย และการนำเสนองาน ทั้งด้วยตนเองและร่วมกับผู้อื่น

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินผลตามกิจกรรมการเรียนการสอน และการนำเสนองานโดยใช้แบบประเมินทักษะในด้านต่างๆ เหล่านี้ การทดสอบความรู้และเทคนิคการวิเคราะห์และแก้ปัญหาในสถานการณ์จำลองเสมือนจริง และการทำโครงการ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นตอนการเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงาน

6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

นักศึกษาต้องปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติทางวิชาชีพครอบคลุมดังนี้

- (1) ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักวิชาการ
- (2) ปฏิบัติงานอย่างตรงไปตรงมา โดยคำนึงถึงข้อกำหนดทางจรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม และประโยชน์ของสังคมเป็นหลัก
- (3) รู้จักการนำเทคโนโลยีมาใช้ และบริหารจัดการได้ในทุกสถานการณ์
- (4) สามารถรับฟังพร้อมวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ และประมวลเป็นแนวปฏิบัติที่เหมาะสมได้ในแต่ละกรณี
- (5) สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาการ เพื่อใช้พัฒนาการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

มีรายวิชาโครงการวิศวกรรมเคมี 1 และ 2 ซึ่งนักศึกษาจะต้องมีความรู้ความเข้าใจศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเคมีในแขนงต่างๆ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถคิดและวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ รู้จักการแก้ไขปัญหาและสถานการณ์ และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในกระบวนการทำงานเพื่อให้เกิดศักยภาพเพิ่มขึ้น ควบคู่ไปกับการรับผิดชอบต่อบทบาท หน้าที่ และการทำงาน

6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

เป็นการประเมินองค์รวมของทักษะทุกด้าน นั่นคือ การประเมินทักษะที่บูรณาการทั้งคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ปัญญา ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ตลอดจนความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยประเมินผลการดำเนินงานในทุกขั้นตอนของการทำโครงการวิศวกรรมเคมี

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) สำหรับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ได้กำหนดผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 โดยครอบคลุม 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยให้กระจายความหมายของแต่ละผลการเรียนรู้ (learning outcomes) ออกเป็นรายชื่อที่สามารถวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้ออกแบบรายวิชาศึกษาทั่วไป นำไปกำหนดใช้ตามความเหมาะสม ดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 มีความเข้าใจในความเป็นมนุษย์ทั้งของตนเองและผู้อื่น
- 1.2 มีความรับผิดชอบ มีวินัย ซื่อสัตย์ ตรงเวลา
- 1.3 มีสำนึกสาธารณะ และมีความเป็นพลเมืองที่ดี

2. ด้านความรู้

- 2.1 มีความรู้ในศาสตร์ของรายวิชา
- 2.2 สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ต่าง ๆ เข้ากับการดำเนินชีวิต
- 2.3 แสวงหาความรู้ตลอดชีวิต

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1 สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้
- 3.2 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบแบบองค์รวม มีเหตุผล ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ
- 3.3 ประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและรู้บทบาทของตนเองในกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- 4.2 ทำงานกลุ่มอย่างเต็มความสามารถเพื่อผลงานที่มีคุณภาพ
- 4.3 วางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง วิชาชีพและสังคม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสม
- 5.2 สามารถเลือกประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในชีวิตประจำวัน
- 5.3 มีทักษะพื้นฐานและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร การนำเสนอ การสืบค้นข้อมูล เพื่อการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องอย่างรู้เท่าทัน

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) สำหรับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ ตัวเลขการสื่อสาร การรู้ สารสนเทศและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศที่ ต้องพัฒนา		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
1. วิชาภาษาไทย															
GEN61-111 การสื่อสารภาษาไทย ในชีวิตประจำวัน	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○
GEN61-113 ภาษาไทยเพื่อการ สื่อสารร่วมสมัย	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●		●
2. วิชาภาษาอังกฤษ															
GEN61-121 ทักษะการสื่อสาร ภาษาอังกฤษ	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		●
GEN61-122 การฟังและการพูด เชิงวิชาการ	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		●
GEN61-123 การอ่านและการ เขียนเชิงวิชาการ	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		●
GEN61-124 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสารเชิงวิชาการ	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		●
GEN61-127 ภาษาอังกฤษเพื่อการ นำเสนองานทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		●
GEN61-129 ภาษาอังกฤษสำหรับ สื่อและการสื่อสาร	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		●
3. วิชามนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์															
GEN61-141 ความเป็นไทยและ พลเมืองโลก	●	●	●	●	●	○	●	○	○			●	○	○	●
GEN61-142 ปรัชญา จริยศาสตร์ และวิถีคิดแบบวิพากษ์	●	●	●	●	●	○	●	●	○			○	●	●	○
4. วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์															
GEN61-151 การแสวงหาความรู้และ ระเบียบวิธีวิจัย		●		●	●	●	●	●	○			●	●	○	●
GEN61-152 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และสภาวะโลกร้อน	●	●	○	●	●	○	●	●	○			●	●	○	●
5. วิชาบูรณาการ															
GEN61-161 นวัตกรรมและ ผู้ประกอบการ		●		●	○		●	●	○			●	●	○	○
6. วิชาสารสนเทศ															
GEN61-171 เทคโนโลยีสารสนเทศใน ยุคดิจิทัล		○	○	●	○		○	○					○		●

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) สำหรับหมวดวิชาเฉพาะ

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรมเสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ด้านความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

- 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

6. ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

- 6.1 ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักวิชาการ
- 6.2 ปฏิบัติงานอย่างตรงไปตรงมา โดยคำนึงถึงข้อกำหนดทางจรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม และประโยชน์ของสังคมเป็นหลัก
- 6.3 รู้จักการนำเทคโนโลยีมาใช้ และบริหารจัดการได้ในทุกสถานการณ์
- 6.4 สามารถรับฟังพร้อมวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ และประมวลเป็นแนวปฏิบัติที่เหมาะสมได้ในแต่ละกรณี
- 6.5 สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาการ เพื่อใช้พัฒนาการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) สำหรับหมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน																															
PHY61-101 หลักฟิสิกส์ 1	○	●				●					●	○				○				○				○							
PHY61-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	○	●				●			●		●	○				○			●					○	○	●					
PHY61-103 หลักฟิสิกส์ 2	○	●				●					●	○				○				○				○							
PHY61-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	○	●				●			●		●	○				○			●					○	○	●					
CHM61-103 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน		●				●	○	○			●	○				●					●	●	●								
CHM61-105 เคมีทั่วไป		●				●	○	○			●	○				●					●	●	●								
MAT61-101 แคลคูลัส 1	○	○				○		○	○		●	○			○	○			●						○	○					
MAT61-102 แคลคูลัส 2	○	○				○		○	○		●	○			○	○			●						○	○					
MAT61-103 แคลคูลัส 3	○	○				●		●	○		●	○			○	○	○	○	●						○	○					
MAT61-201 แคลคูลัส 4	○	○				●		●	○		●	○			○	○	○	●	●						○	○					
MAT61-311ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร	○	○	○			●	○	●			●	○	○		○	○			○	●		●			○	○					
CVE62-111 กลศาสตร์วิศวกรรม	○	●				●	●		○	○	●	●	○		○				○	○		○		○	○	●					
MEE62-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1		●				○	●		○		○			●					○	○					●	●					
MEE62-201 การเขียนแบบวิศวกรรม 2		●				○	●		●		○			●					○	○		●			●	●					
MTE62-211 วัสดุวิศวกรรม		●				●	●			○	○		○		○				○						○	○					
ECE62-102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์		●				●	●		●		●	○			○				○	○		●		●	○	○					

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
ECE62-207 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน		●				●	●			○	○								○						●					
ECE62-208 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน		●				●	●			○	○		○						●						●	●				
CPE62-101 แนะนำวิศวกรรมเคมี	○	●	●		●	●	●					○	○	○	●			○	○				○							
กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน																														
CPE62-201 ดุลมวลและพลังงาน 1		●	●			●	●					●	●	●					○	○										
CPE62-202 อุณหพลศาสตร์ 1		●				●	●					●	○	○					○				●	○						
CPE62-204 ดุลมวลและพลังงาน 2		●				●	●					●	●						○	○										
CPE62-221 การไหลของของไหล		●				●	●						●						○				○	●						
CPE62-321 การถ่ายโอนความร้อน		●		●	○	●	●			○			●	○					○	○			○	●						
CPE62-322 การถ่ายโอนมวล		●			○	●	●			○			●	○					○				○	●						
CPE62-323 การออกแบบและการทำงานของอุปกรณ์ในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี		●	○	○	○	●	●		○	●	○	●	●	○				○	○			○	●	○						
CPE62-324 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี		●				●	●		○			●	○	○					○	○			●	○						
CPE62-325 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1		●	○			●	●					●	●	●					●	○			●	●	○	○				
CPE62-326 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2		●	○			●	●					●	●	●					●	○			●	●	○	○				
CPE62-327 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์		●			○	●	●		○	○	●	●	○						○	○			●	○						
CPE62-328 ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี		●	○	●	○	●	●	○			○	●	●	○	○	○	○		●	●			○	○						
CPE62-329 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม		●		●		●	●						●	●					○	●			●							
CPE62-331 พลวัตของกระบวนการและการควบคุม		○				●	●	○	●				●	○					○	●	●		○	○						
CPE62-441 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี		●				●	●		○	●	○	●	●						○	○		○	○							

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
CPE62-443 การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
CPE62-381 สัมมนาวิศวกรรมเคมี	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
CPE62-382 โครงการวิศวกรรมเคมี 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CPE62-483 โครงการวิศวกรรมเคมี 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
กลุ่มวิชาเลือก																														
CPE62-451 วิศวกรรมชีวเคมี		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>						
CPE62-453 ปรากฏการณ์การถ่ายโอนมวลฐาน		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>						
CPE62-455 วิธีการเชิงตัวเลขในวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
CPE62-458 การบริหารงานวิศวกรรม		<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>									
CPE62-471 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>						
CPE62-456 เทคโนโลยีการแยก		<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>					
CPE62-457 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์ม		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>						
CPE62-452 เทคโนโลยีปิโตรเคมี		<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
CPE62-454 เทคโนโลยีการขึ้นรูปพลาสติกเบื้องต้น		<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
CPE62-351 เทคโนโลยีการดูดซับ		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
CPE62-352 วิศวกรรมตัวเร่งปฏิกิริยา		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
CPE62-353 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมกระบวนการ		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>						
CPE62-354 อุปกรณ์วัดคุมเชิงอุตสาหกรรม		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>					

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
CPE62-459 การสร้างแบบจำลองและการจำลองกระบวนการ		●				●			●	○		○	●	○			○	○			●	●			●					
CPE62-460 เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน		●				●	●				●	○				○			●		○			●	○					
CPE62-461 เทคโนโลยีสะอาดเบื้องต้น		●				●	●				○	●				○			●		○			●	○					
CPE62-462 การควบคุมมลภาวะและการบำบัดของเสีย		●				●	●				○	○				○			●	●	○			●	○					
CPE62-463 ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรม							●	○	●			●	●	○	○		○				○	○	○		○			○	○	○
CPE62-464 การประยุกต์วิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงและเคมีชีวภาพ		●				●	●				●	○				○			●		○			●	○					
กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา																														
CPE62-390 เตรียมสหกิจศึกษา	○	●													○	○			●	●	○			●						
CPE62-491 สหกิจศึกษา 1	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●		○	●	●	●		○	●	●	●	●	●	●	●
CPE62-493 สหกิจศึกษา 2	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●		○	●	●	●		○	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2560

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

สถาบันการศึกษาต้องกำหนดระบบการทวนสอบเพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้ อย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาขณะที่กำลังศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีคณะกรรมการพิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน และมีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยจัดสอบ EXIT EXAM โดยใช้ข้อสอบของสภาวิศวกร

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรอาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

(1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

(2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

(3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

(4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

(5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์เรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การประเมินการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ข)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย และหลักสูตรที่สอน โดยสาระประกอบด้วย

- บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ในพันธกิจของมหาวิทยาลัย
- สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่างๆ
- หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมต่างๆ ของหลักสูตร

และมีอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวเอง เข้าสู่การเป็นอาจารย์ในสาขาวิชาๆ มีการนิเทศการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอนรวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์และมีการประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

(2) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรซึ่งมีจำนวนและคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ทำหน้าที่บริหารและดำเนินการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ประเมินผล ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยมีการประชุมอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง

1.2 มีคณะกรรมการสำนักวิชาดูแลคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในภาพรวม

1.3 มีอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาทำหน้าที่จัดทำ มคอ. 3/มคอ. 4 และ มคอ.5/มคอ. 6 และวางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และการปรับปรุงรายวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ

2. บัณฑิต

2.1 มีการประเมินคุณภาพของบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติจากผู้ใช้บัณฑิตทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงหลักสูตร

2.2 มีการสำรวจการได้งานทำของบัณฑิตทุกปี

2.3 ติดตามและวิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงาน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ข้อกฎหมายด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเคมี เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนให้ทันสมัย

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

- หลักสูตรมีกระบวนการรับนักศึกษา เพื่อให้ได้ตามเป้าหมายของการรับทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ โดยประเมินจากคุณสมบัติเบื้องต้นและการสัมภาษณ์ โดยคณาจารย์ประจำหลักสูตร

- มีการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาในปีแรกของการเรียน เพื่อให้มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนในหลักสูตร

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

- หลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปให้แก่ศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปได้ โดยกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้ นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ยังมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งจะคอยชี้แนะกระบวนการในการ พัฒนาศักยภาพการเรียนรู้และการทำโครงการและมีระบบให้ข้อมูลย้อนกลับจากผลการศึกษาและการ ประเมินด้านต่างๆ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีการพัฒนาตนเอง

- หลักสูตรจัดกิจกรรมวิชาการ/โครงการต่างๆ เพื่อเพิ่มความรู้และศักยภาพให้กับนักศึกษา โดย ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้กำหนดรูปแบบกิจกรรม/โครงการ ดำเนินการและประเมินผลกิจกรรม/โครงการ เพื่อปรับปรุงกิจกรรม/โครงการให้มีประโยชน์ตรงตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

- ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามและรายงานความก้าวหน้าของผู้เรียนและอัตราการคงอยู่ของนักศึกษา

- ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนหาแนวทางในการลดอัตราการต้อกรอกของนักศึกษา โดย ดำเนินการประชุมหารือหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา

- ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการสำรวจความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรในทุกปีการศึกษา และ นำผลการประเมินไปปรับปรุงคุณภาพของการบริหารหลักสูตร

- กรณีที่นักศึกษาที่มีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดในแต่ละภาคการศึกษา สามารถยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ และดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ทั้งนี้เป็นไปตามวิธีการ ขั้นตอนและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

- มีระบบและกระบวนการรับอาจารย์ใหม่ของหลักสูตรโดยหัวหน้าสาขาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นและหารือกับอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชา จากนั้นจึงนำเสนอคณบดีสำนักวิชาเพื่อขออนุมัติ และส่งเรื่องเพื่อดำเนินการต่อไปยังส่วนการเจ้าหน้าที่ เพื่อดำเนินการรับสมัครและสอบสัมภาษณ์ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

- มีหัวหน้าสาขาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ดูแลหลักสูตรในภาพรวม และมีคณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชา วิศวกรรมเคมีและกระบวนการเป็นผู้ตัดสินใจเชิงนโยบาย

- มีอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการจัดผู้สอนในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน โดยประเมินจากความสำเร็จ ผลประเมินการสอนในครั้งที่ผ่านมา และภาระงานโดยรวม

- มีงบประมาณวิชาการของอาจารย์เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ได้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

- อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนเข้าร่วมการอบรมเพื่อนำระบบ UKPSF มาใช้ในการเรียนการสอน

4.2 คุณภาพอาจารย์

มีการติดตามและกระตุ้นให้อาจารย์มีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นผ่านระบบประเมินผลการปฏิบัติงานในแต่ละปี โดยให้อาจารย์กำหนดเป้าหมายและข้อตกลงร่วมในการทำงานวิชาการที่เป็นรูปธรรมในแต่ละปี ส่งเสริมให้อาจารย์ทำการสมัคร HE fellowship

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

หัวหน้าสาขาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการติดตามการบริหารจำนวนอาจารย์ที่เหมาะสมต่อจำนวนนักศึกษา อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ และความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอนต่อการบริหารงานของหลักสูตร และรายงานให้อาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาทราบทุกปี เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาคุณภาพของอาจารย์

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

มีระบบ กลไก ในการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตรผ่านการวิพากษ์การเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา เพื่อสรุปปัญหาและแนวทางการพัฒนา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

- คณะกรรมการประจำหลักสูตรและผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือหรือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

- หัวหน้าสาขาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่กำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชาโดยพิจารณาจากความสำเร็จ ผลการประเมินการสอนที่ผ่านมา และภาระงานสอน

- หัวหน้าสาขาทำหน้าที่ติดตามการจัดทำ มคอ.3/มคอ. 4 และ มคอ.5/มคอ. 6 ในแต่ละภาคการศึกษา แล้วนำผลที่ได้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการเรียนการสอนผ่านการประชุมอาจารย์ผู้สอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

- หัวหน้าสาขาทำหน้าที่ติดตามการจัดทำ มคอ.3/มคอ.4 และให้จัดประชุมอาจารย์ผู้สอนเพื่อนำเสนอแผนการสอนและ มคอ.3/มคอ.4 ก่อนเปิดภาคการศึกษา

- มีระบบการรับการอุทธรณ์ของนักศึกษาผ่านหัวหน้าสาขา และนำเข้าคณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตรเพื่อพิจารณา

5.3 การประเมินผู้เรียน

มีการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เช่น การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา การประเมินการจัดการเรียนการสอน การทบทวนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา โดยการประชุมร่วมกันของคณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

มหาวิทยาลัยจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัยมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำราเฉพาะทาง และมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง โดยที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัย มีเอกสารสิ่งพิมพ์และสื่อการศึกษาที่สัมพันธ์กับสาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ ไม่ว่าจะเป็นตำราภาษาไทย ตำราภาษาอังกฤษ วารสารภาษาไทย วารสารภาษาอังกฤษ และฐานข้อมูลออนไลน์ต่างๆ นอกจากนี้ ยังมีสื่อการศึกษาในรูปแบบอื่นๆ เช่น VCD, DVD, CD-ROM, แผ่นที่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ บริการห้องสมุดผ่านระบบอินเทอร์เน็ตทั่วประเทศ (Journal-Link และ VLS) และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

มีการประสานงานกับศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือ นั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริษัทที่จำหน่ายหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อ ก็มีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริษัทสำหรับให้ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาจัดซื้อหนังสือด้วย

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรประสานงานกับการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา และทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้ยังมีเจ้าหน้าที่ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินการของหลักสูตร	X	X	X	X	X
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ และ/หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสายา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนเปิดการสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ตามแบบ มคอ.5 และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
(5) จัดทำรายงานการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคน (ถ้ามี) ได้รับการปฐมนิเทศหรือแนะนำด้านการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
(9) อาจารย์ทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	X	X	X	X	X
(10) บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	9	10	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม	8	8	8	9	10

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงกลยุทธ์ที่วางแผนไว้ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน นั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียน โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อ ว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะ สามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหาก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินจากนักศึกษาและศิษย์เก่า

ดำเนินการประเมินจากนักศึกษาโดยติดตามจากผลการเรียน และผลการทำโครงการซึ่งอาจารย์สามารถประเมินผลการทำงานได้ตั้งแต่เริ่มต้นชั้นตอนศึกษาค้นคว้าข้อมูล การทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล จนถึงขั้นตอนการนำเสนอเป็นรายบุคคล และสำหรับศิษย์เก่านั้นจะประเมินโดยใช้แบบสอบถามหรืออาจจะจัดประชุมศิษย์เก่าตามโอกาสที่เหมาะสม

2.2 ประเมินจากนายจ้างหรือสถานประกอบการ

ดำเนินการโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์จากสถานประกอบการ หรือใช้วิธีการส่งแบบสอบถามไปยังผู้ใช้บัณฑิต

2.3 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิหรือที่ปรึกษา

ดำเนินการโดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาให้ความเห็น หรือจากข้อมูลในรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร หรือจากรายงานของการประเมินผลการประกันคุณภาพภายใน

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ให้ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ซึ่งต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน (ควรเป็นคณะกรรมการประเมินชุดเดียวกับการประกันคุณภาพภายใน)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลการประเมินทั้งหมด จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตอยู่เสมอ

ภาคผนวก ก
การเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)
และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

1. เปรียบเทียบชื่อหลักสูตร (เปลี่ยนแปลง)

1.1 หลักสูตร พ.ศ. 2559

ภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Chemical and Process Engineering

1.2 หลักสูตร พ.ศ. 2562

ภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

2. เปรียบเทียบชื่อปริญญาและสาขาวิชา (เปลี่ยนแปลง)

2.1 หลักสูตร พ.ศ. 2559

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมีและกระบวนการ)

ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมเคมีและกระบวนการ)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Chemical and Process Engineering)

ชื่อย่อ : B.Eng. (Chemical and Process Engineering)

2.2 หลักสูตร พ.ศ. 2562

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)

ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)

ชื่อย่อ : B.Eng. (Chemical Engineering)

3. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 (192 หน่วยกิต)	หลักสูตรฉบับแก้ไข พ.ศ. 2562 (191 หน่วยกิต)
<p>(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (40 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (16 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (8 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย (4 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (4 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาสารสนเทศ (4 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาการจัดการ (4 หน่วยกิต)</p> <p>(2) หมวดวิชาเฉพาะ (144 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน (60 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (75 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (9 หน่วยกิต)</p> <p>(3) หมวดวิชาเลือกเสรี (8 หน่วยกิต)</p>	<p>(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (40 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (20 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (8 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาบูรณาการ (4 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (8 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาสารสนเทศ (4 หน่วยกิต*)</p> <p>(2) หมวดวิชาเฉพาะ (143 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน (55 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (71 หน่วยกิต)</p> <p>กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (17 หน่วยกิต)</p> <p>(3) หมวดวิชาเลือกเสรี (8 หน่วยกิต)</p>

4.เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง 2559 และหลักสูตรฉบับแก้ไข 2562

หลักสูตรฉบับแก้ไข พ.ศ.2561 (192 หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (191 หน่วยกิต)	รายวิชา ลด/ เปลี่ยน/ เพิ่ม
1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (40 หน่วยกิต)	1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (40 หน่วยกิต)	
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (20 หน่วยกิต)	1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (20 หน่วยกิต)	
1.1.1) วิชาภาษาไทย 4 หน่วยกิต	1.1.1) วิชาภาษาไทย 4 หน่วยกิต	
GEN61-001 ภาษาไทยพื้นฐาน 2(2-0-4)*	GEN61-001 ภาษาไทยพื้นฐาน 2(2-0-4)*	เหมือนเดิม
GEN61-113 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย 4(2-4-6)	GEN61-113 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย 4(2-4-6)	เหมือนเดิม
1.1.2) วิชาภาษาอังกฤษ 16 หน่วยกิต	1.1.2) วิชาภาษาอังกฤษ 16 หน่วยกิต	
GEN61-002 ภาษาอังกฤษพื้นฐานภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย 2(2-0-4)*	GEN61-002 ภาษาอังกฤษพื้นฐานภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย 2(2-0-4)*	เหมือนเดิม
GEN61-121 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2(2-0-4)	GEN61-121 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2(2-0-4)	เหมือนเดิม
GEN61-122 การฟังและการพูดเชิงวิชาการ 2(2-0-4)	GEN61-122 การฟังและการพูดเชิงวิชาการ 2(2-0-4)	เหมือนเดิม
GEN61-123 การอ่านและเขียนเชิงวิชาการ 2(2-0-4)	GEN61-123 การอ่านและเขียนเชิงวิชาการ 2(2-0-4)	เหมือนเดิม
GEN61-124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ 4(2-4-6)	GEN61-124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ 4(2-4-6)	เหมือนเดิม
GEN61-127 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนองานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)	GEN61-127 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนองานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)	เหมือนเดิม
GEN61-129 ภาษาอังกฤษสำหรับสื่อและการสื่อสาร 3(3-0-6)	GEN61-129 ภาษาอังกฤษสำหรับสื่อและการสื่อสาร 3(3-0-6)	เหมือนเดิม
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (8 หน่วยกิต)	1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (8 หน่วยกิต)	
GEN61-141ความเป็นไทยและพลเมืองโลก 4(3-2-7)	GEN61-141ความเป็นไทยและพลเมืองโลก 4(3-2-7)	เหมือนเดิม
GEN61-142ปรัชญา จริยศาสตร์ และ วิธีคิดแบบวิพากษ์ 4(3-2-7)	GEN61-142ปรัชญา จริยศาสตร์ และ วิธีคิดแบบวิพากษ์ 4(3-2-7)	เหมือนเดิม
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (8 หน่วยกิต)	1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (8 หน่วยกิต)	
GEN61-151 การแสวงหาความรู้และระเบียบวิธีวิจัย 4(2-4-6)	GEN61-151 การแสวงหาความรู้และระเบียบวิธีวิจัย 4(2-4-6)	เหมือนเดิม
GEN61-152 การอนุรักษ์โลกร้อนและสภาวะโลกร้อน 4(2-4-6)	GEN61-152 การอนุรักษ์โลกร้อนและสภาวะโลกร้อน 4(2-4-6)	เหมือนเดิม
1.4 กลุ่มวิชาการบูรณาการ (4 หน่วยกิต)	1.4 กลุ่มวิชาการบูรณาการ (4 หน่วยกิต)	
GEN61-161 นวัตกรรมและผู้ประกอบการ 4(2-4-6)	GEN61-161 นวัตกรรมและผู้ประกอบการ 4(2-4-6)	เหมือนเดิม
1.5 กลุ่มวิชาสารสนเทศ (4 หน่วยกิต)	1.5 กลุ่มวิชาสารสนเทศ (4 หน่วยกิต)	
GEN61-171 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล 4(2-4-6)	GEN61-171 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล 4(2-4-6)	เหมือนเดิม
2. หมวดวิชาเฉพาะ (144 หน่วยกิต)	2. หมวดวิชาเฉพาะ (146 หน่วยกิต)	

หลักสูตรฉบับแก้ไข พ.ศ.2561 (192 หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (191 หน่วยกิต)	รายวิชา ลด/ เปลี่ยน/ เพิ่ม
2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน (60 หน่วยกิต)	2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน (55 หน่วยกิต)	
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (31 หน่วยกิต)	2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (31 หน่วยกิต)	
PHY59-101 หลักฟิสิกส์ 1 4(4-0-8)	PHY61-101 หลักฟิสิกส์ 1 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
PHY59-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-4-2)	PHY61-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)	เหมือนเดิม
PHY59-103 หลักฟิสิกส์ 2 4(4-0-8)	PHY61-103 หลักฟิสิกส์ 2 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
PHY59-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-4-2)	PHY61-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-2)	เหมือนเดิม
CHM59-104 หลักเคมี 4(4-0-8)	CHM61-105 เคมีทั่วไป 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CHM59-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-4-2)	CHM61-103 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)	
MAT59-101 แคลคูลัส 1 2(2-0-4)	MAT61-101 แคลคูลัส 1 2(2-0-4)	เหมือนเดิม
MAT59-102 แคลคูลัส 2 2(2-0-4)	MAT61-102 แคลคูลัส 2 2(2-0-4)	เหมือนเดิม
MAT59-103 แคลคูลัส 3 4(4-0-8)	MAT61-103 แคลคูลัส 3 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
MAT59-201 แคลคูลัส 4 4(4-0-8)	MAT61-201 แคลคูลัส 4 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
MAT59-311 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร 4(4-0-8)	MAT61-311 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (29 หน่วยกิต)	2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (24 หน่วยกิต)	
CVE59-111 กลศาสตร์วิศวกรรม 4(4-0-8)	CVE62-111 กลศาสตร์วิศวกรรม 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-101 แนะนำวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 3(3-2-7)	CPE62-101 แนะนำวิศวกรรมเคมี 3(3-2-7)	เปลี่ยนชื่อ
CPE59-203 การแก้โจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)	CPE62-203 การแก้โจทย์ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)	ตัดออก
ECE59-202 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 4(3-3-8)	COM62-102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 4(3-3-8)	เหมือนเดิม
ECE59-207 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 4(4-0-8)	EEE62-202 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
ECE59-208 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 1(0-4-2)	EEE62-203 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 1(0-4-2)	เหมือนเดิม
IEE59-202 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต 1(0-4-2)	IEE62-202 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต 1(0-4-2)	ตัดออก
MEE59-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 2(1-3-4)	MEE62-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 2(1-3-4)	เหมือนเดิม
MEE59-201 การเขียนแบบวิศวกรรม 2 2(1-3-4)	MEE62-201 การเขียนแบบวิศวกรรม 2 2(1-3-4)	เหมือนเดิม

หลักสูตรฉบับแก้ไข พ.ศ.2561 (192 หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (191 หน่วยกิต)	รายวิชา ลด/ เปลี่ยน/ เพิ่ม
MTE59-211 วัสดุวิศวกรรม 4(4-0-8)	MTE62-211 วัสดุวิศวกรรม 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมเคมี (75 หน่วยกิต)	2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมเคมี (74 หน่วยกิต)	
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมเคมี (67 หน่วยกิต)	2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมเคมี (66 หน่วยกิต)	
CPE59-201 ดุลมวลและพลังงาน 1 4(4-0-8)	CPE62-201 ดุลมวลและพลังงาน 1 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-202 อุณหพลศาสตร์ 1 4(4-0-8)	CPE62-202 อุณหพลศาสตร์ 1 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-204 ดุลมวลและพลังงาน 2 4(4-0-8)	CPE62-204 ดุลมวลและพลังงาน 2 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-221 การไหลของของไหล 4(4-0-8)	CPE62-221 การไหลของของไหล 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-441 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)	CPE62-441 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-323 การออกแบบและการทำงานของอุปกรณ์ในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)	CPE62-323 การออกแบบและการทำงานของอุปกรณ์ในกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-325 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 1 1(0-4-2)	CPE62-325 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 1(0-4-2)	ปรับบทปฏิบัติการ
CPE59-326 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 2 1(0-4-2)	CPE62-326 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 1(0-4-2)	ปรับบทปฏิบัติการ
CPE59-321 การถ่ายโอนความร้อน 4(4-0-8)	CPE62-321 การถ่ายโอนความร้อน 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-324 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)	CPE62-324 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-322 การถ่ายโอนมวล 4(4-0-8)	CPE62-322 การถ่ายโอนมวล 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-327 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ 4(4-0-8)	CPE62-327 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-331 พลวัตของกระบวนการและการควบคุม 4(4-0-8)	CPE62-331 พลวัตของกระบวนการและการควบคุม 4(4-0-8)	ปรับเนื้อหา
CPE59-332 ปฏิบัติการควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม 1(0-4-2)	CPE62-332 ปฏิบัติการควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม 1(0-4-2)	ตัดออก
CPE59-442 การออกแบบกระบวนการวิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)	CPE62-442 การออกแบบกระบวนการวิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)	ตัดออก
CPE59-443 การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)	CPE62-443 การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)	ปรับเนื้อหาวิชา
CPE59-329 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม 4(4-0-8)	CPE62-329 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
	CPE62-381 สัมมนาวิศวกรรมเคมี 1(0-3-2)	เพิ่มวิชาใหม่

หลักสูตรฉบับแก้ไข พ.ศ.2561 (192 หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (191 หน่วยกิต)	รายวิชา ลด/ เปลี่ยน/ เพิ่ม
CPE59-381 โครงการวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 1 1(0-6-3)	CPE62-382 โครงการวิศวกรรมเคมี 1 2(0-6-3)	เปลี่ยนชื่อ
CPE59-481 โครงการวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 2 3(0-12-6)	CPE62-483 โครงการวิศวกรรมเคมี 2 2(0-6-3)	เปลี่ยนชื่อ
CPE59-328 ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี 4(4-0-8)	CPE62-328 ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี (8 หน่วยกิต) ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้หรือที่สาขาวิชากำหนดไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต วิชาเลือกด้านวิศวกรรมเคมีทั่วไป	2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี (8 หน่วยกิต) ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้หรือที่สาขาวิชากำหนดไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต วิชาเลือกด้านวิศวกรรมเคมีทั่วไป	
CPE59-451 วิศวกรรมชีวเคมี 4(4-0-8)	CPE62-451 วิศวกรรมชีวเคมี 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-453 ปรากฏการณ์การถ่ายโอนมวลฐาน 4(4-0-8)	CPE62-453 ปรากฏการณ์การถ่ายโอนมวลฐาน 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-455 วิธีการเชิงตัวเลขในวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 4(4-0-8)	CPE62-455 วิธีการเชิงตัวเลขในวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-458 การบริหารงานวิศวกรรม 4(4-0-8)	CPE62-458 การบริหารงานวิศวกรรม 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-471 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ 4(4-0-8)	CPE59-471 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)	เปลี่ยนชื่อ
วิชาเลือกด้านกระบวนการและเทคโนโลยี	วิชาเลือกด้านกระบวนการและเทคโนโลยี	
CPE59-456 เทคโนโลยีการแยก 4(4-0-8)	CPE62-456 เทคโนโลยีการแยก 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-457 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์ม 4(4-0-8)	CPE62-457 เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำมันปาล์ม 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-452 เทคโนโลยีปิโตรเคมี 4(4-0-8)	CPE62-452 เทคโนโลยีปิโตรเคมี 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-454 เทคโนโลยีการขึ้นรูปพลาสติกเบื้องต้น 4(4-0-8)	CPE62-454 เทคโนโลยีการขึ้นรูปพลาสติกเบื้องต้น 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-351 เทคโนโลยีการดูดซับ 4(4-0-8)	CPE62-351 เทคโนโลยีการดูดซับ 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-352 วิศวกรรมตัวเร่งปฏิกิริยา 4(4-0-8)	CPE62-352 วิศวกรรมตัวเร่งปฏิกิริยา 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
วิชาเลือกด้านระบบควบคุม	วิชาเลือกด้านระบบควบคุม	
CPE59-353 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมกระบวนการ 4(4-0-8)	CPE62-353 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมกระบวนการ 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-354 อุปกรณ์วัดคุมเชิงอุตสาหกรรม 4(4-0-8)	CPE62-354 อุปกรณ์วัดคุมเชิงอุตสาหกรรม 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-459 การสร้างแบบจำลองและการจำลองกระบวนการ 4(4-0-8)	CPE59-459 การสร้างแบบจำลองและการจำลองกระบวนการ 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
	CPE62-463 ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรม 4(4-0-8)	วิชาใหม่
วิชาเลือกด้านวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม	วิชาเลือกด้านวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม	

หลักสูตรฉบับแก้ไข พ.ศ.2561 (192 หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (191 หน่วยกิต)	รายวิชา ลด/ เปลี่ยน/ เพิ่ม
CPE59-460 เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน 4(4-0-8)	CPE62-460 เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-461 เทคโนโลยีสะอาดเบื้องต้น 4(4-0-8)	CPE62-461 เทคโนโลยีสะอาดเบื้องต้น 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
CPE59-462 การควบคุมมลภาวะและการบำบัดของเสีย 4(4-0-8)	CPE62-462 การควบคุมมลภาวะและการบำบัดของเสีย 4(4-0-8)	เหมือนเดิม
	CPE62-464 การประยุกต์วิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงและเคมีชีวภาพ 4(4-0-8)	วิชาใหม่
2.3 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (9 หน่วยกิต)	2.3 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (9 หน่วยกิต)	
CPE59-390 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)	CPE62-390 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)	เหมือนเดิม
CPE59-491 สหกิจศึกษา 8(0-40-0)	CPE62-491 สหกิจศึกษา 1 4(0-40-0)	เหมือนเดิม
	CPE62-493 สหกิจศึกษา 2 8(0-40-0)	เพิ่มรายวิชาใหม่
CPE59-492 ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ* 8(0-40-0)		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี (8 หน่วยกิต) ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต โดยไม่ซ้ำต่อเงื่อนไขของรายวิชา	3. หมวดวิชาเลือกเสรี (8 หน่วยกิต) ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต โดยไม่ซ้ำต่อเงื่อนไขของรายวิชา	
รวมทั้งหมด 192 หน่วยกิต	รวมทั้งหมด 191 หน่วยกิต	

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2560



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความเหมาะสม สอดคล้องกับนโยบาย และวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัย อาศัยอำนาจตามมาตรา ๑๖ (๒) (๓) มาตรา ๔๘ และมาตรา ๔๙ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พ.ศ. ๒๕๓๕ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

หมวดที่ ๑
บททั่วไป

ข้อ ๑. ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒. ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓. ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายถึง	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
“สภามหาวิทยาลัย”	หมายถึง	สภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
“สภาวิชาการ”	หมายถึง	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
“อธิการบดี”	หมายถึง	อธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
“สำนักวิชา”	หมายถึง	สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
“คณบดี”	หมายถึง	คณบดีสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด
“คณะกรรมการประจำสำนักวิชา”	หมายถึง	คณะกรรมการประจำสำนักวิชา ของสำนักวิชานั้น ๆ ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
“หน่วยกิต”	หมายถึง	หน่วยกิตระบบไตรภาค

ข้อ ๔. ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกหลักเกณฑ์ ประกาศ คำสั่ง หรือระเบียบปฏิบัติที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีได้กำหนดหลักเกณฑ์และการปฏิบัติไว้ในข้อบังคับนี้ ให้สภาวิชาการพิจารณาและเสนอความเห็นต่ออธิการบดีเพื่อวินิจฉัยสั่งการตามที่เห็นสมควร

หมวดที่ ๒
ระบบการศึกษา

ข้อ ๕. ระบบการศึกษา

๕.๑ เป็นระบบไตรภาค (Trimester System) โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๓ ภาคการศึกษา และหนึ่งภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ สัปดาห์

๕.๒ เป็นระบบการศึกษาที่จะต้องจัดให้มีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามกระบวนการสหกิจศึกษาหรือเทียบเท่าตามที่หลักสูตรกำหนด อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษาตลอดหลักสูตร

๕.๓ หน่วยกิต (Credits) หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา โดย ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ ๑๒/๑๕ หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ ๕ หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ ๔ หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ ๔ หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ ๓ ACTS (Asean Credit Transfer System) หรือ ๕ ECTS (European Credit Transfer System) โดยการกำหนด หน่วยกิตแต่ละรายวิชามีหลักเกณฑ์ดังนี้

๕.๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๕.๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๕.๓.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๓๖ ชั่วโมงต่อภาค การศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๕.๓.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือ กิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๓๖ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๕.๓.๕ กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนามหรือสหกิจศึกษา ที่ใช้เวลาปฏิบัติงานในสถาน ประกอบการตามเวลาปฏิบัติงานของสถานประกอบการตลอดระยะเวลาไม่ต่ำกว่า ๑๖ สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง คิดเป็นปริมาณการศึกษาให้มีค่าเท่ากับ ๔ หน่วยกิตระบบ ไตรภาค ประกอบด้วยรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาคิดเป็น ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค และรายวิชาสหกิจศึกษาคิดเป็น ๘ หน่วยกิตระบบไตรภาค

๕.๔ หน่วยกิตในภาคการศึกษา (Registered credits in a trimester : CA) หมายถึง จำนวน หน่วยกิตรวมทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและได้รับระดับคะแนนตัวอักษร ตามลำดับชั้น A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ F หรือระดับคะแนนตัวอักษร I IP IT AU S หรือ U ในภาคการศึกษานั้น

๕.๕ หน่วยกิตสะสม (Total registered credits : CAX) หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของ ทุกรายวิชาทุกครั้งที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ F หรือระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ U ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ให้นับ จำนวนหน่วยกิตสะสมจากจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

๕.๖ หน่วยกิตสอบได้ในภาคการศึกษา (Total credits earned : CS) หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม ทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น A B⁺ B C⁺ C D⁺ หรือ D หรือระดับคะแนนตัวอักษร S ST CS CE CT หรือ CP

๕.๗ หน่วยกิตสอบได้สะสม (Total credits earned : CSX) หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด ของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น A B⁺ B C⁺ C D⁺ หรือ D หรือ ระดับคะแนนตัวอักษร S CS CE CT หรือ CP

๕.๘ จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

- ๕.๘.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา
- ๕.๘.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๘ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา
- ๕.๘.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๒๒๕ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา
- ๕.๘.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

หมวดที่ ๓ การเข้าศึกษา

ข้อ ๖. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา

- ๖.๑ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือ
- ๖.๒ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นอนุปริญญา หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง หรือ
- ๖.๓ เป็นผู้ที่สภาวิชาการพิจารณาแล้วเห็นสมควรให้รับเข้าศึกษาได้

ข้อ ๗. การรับเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยจะรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ ๖ เข้าศึกษาโดยวิธีการที่สภาวิชาการกำหนดและประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป

หมวดที่ ๔ การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๘. การลงทะเบียนเรียน

- ๘.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา และการลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ๘.๑.๑ นักศึกษาที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรก หากไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะถือว่าสละสิทธิการเข้าเป็นนักศึกษาและจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียน
- ๘.๑.๒ สำหรับนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่และไม่ลงทะเบียนเรียนตามกำหนด ต้องยื่นคำร้องลาพักการศึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา และต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นจากสภาพการเป็นนักศึกษา
- ๘.๒ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรตามโครงสร้างของหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด และจำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนได้ มีดังนี้
- ๘.๒.๑ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๐ หน่วยกิต
- ๘.๒.๒ ในกรณีที่นักศึกษามีเหตุอันควรต้องลงทะเบียนต่ำกว่า ๑๒ หน่วยกิต หรือเกิน ๒๐ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ ยกเว้นกรณีที่นักศึกษากลับมาลงทะเบียนและรายวิชาที่เหลือตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่า ๑๒ หน่วยกิต

- ๘.๓ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาออกจากที่กำหนดในหลักสูตร และนักศึกษาไม่ขอรับผลการประเมิน เป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น ให้กระทำได้ภายในกำหนดเวลาของการเพิ่มรายวิชา ตามข้อ ๘.๑ โดยการยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษา ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจาก อาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน ทั้งนี้จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียน ทั้งหมดให้เป็นไปตามข้อ ๘.๒
- ๘.๔ การลงทะเบียนเป็นผู้ร่วมเรียนให้ปฏิบัติตามข้อ ๘.๒
- ๘.๕ กำหนดวัน วิธีการลงทะเบียนเรียน และรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามประกาศ ของมหาวิทยาลัย
- ๘.๖ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียนบางรายวิชา เช่น ต้องผ่านรายวิชา บางรายวิชาก่อนจึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ๆ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือเป็น โฆษณารายวิชานั้น

หมวดที่ ๕

การขอเพิ่มและขอลถอนรายวิชา และการเปลี่ยนกลุ่มเรียน

- ข้อ ๙. การขอเพิ่มและขอลถอนรายวิชา และการเปลี่ยนกลุ่มเรียน
- ๙.๑ การขอเพิ่มรายวิชาและการเปลี่ยนกลุ่มเรียนจะกระทำได้ภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิด ภาคการศึกษา
- ๙.๒ การขอลถอนรายวิชาจะกระทำได้ใน ๒ กรณี
- ๙.๒.๑ ถ้าถอนรายวิชาภายใน ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา รายวิชาที่ขอลถอนนั้น จะไม่ถูกบันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา
- ๙.๒.๒ ถ้าถอนรายวิชาหลังจาก ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน ๙ สัปดาห์แรก ของภาคการศึกษา รายวิชาที่ถูกถอนนั้นจะถูกบันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา โดยให้ระดับ คะแนนตัวอักษร W
- ๙.๓ การขอเพิ่มและขอลถอนรายวิชานั้น จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนที่เหลือจะต้องเป็นไป ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๘.๒

หมวดที่ ๖

เวลาเรียน

- ข้อ ๑๐. เวลาเรียน
- นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นจึงจะมีสิทธิ เข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่านี้ อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณา อนุญาตให้เข้าสอบในรายวิชานั้นได้

หมวดที่ ๗

การประเมินผลการศึกษา

- ข้อ ๑๑. การประเมินผลการศึกษา
- การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำ สำนักวิชา สำหรับรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหาร หมวดวิชาศึกษาทั่วไปหรือคณะกรรมการคณาจารย์มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

๑๑.๑ การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชา จะใช้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น ซึ่งมีความหมายและระดับคะแนนของแต่ละลำดับชั้นดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นความหมาย	ระดับคะแนน
A ผลการประเมินชั้นดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B ⁺ ผลการประเมินชั้นดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B ผลการประเมินชั้นดี (Good)	๓.๐๐
C ⁺ ผลการประเมินชั้นเกือบดี (Fairly Good)	๒.๕๐
C ผลการประเมินชั้นพอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D ⁺ ผลการประเมินชั้นอ่อน (Poor)	๑.๕๐
D ผลการประเมินชั้นอ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F ผลการประเมินชั้นตก (Fail)	๐

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
I	กระบวนการวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)
IP	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (In Progress)
IT	การเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา (In Training)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	ผลการประเมินยังไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory transferred credit)
AU	ผู้ร่วมเรียน (Auditor)
W	การขออนุญาตรายวิชาโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawal)

ในกรณีที่โอนหน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
CS	ผ่านการประเมินจากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from standardized tests)
CE	ผ่านการประเมินจากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Credits from exams)
CT	ผ่านการประเมินจากการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (Credits from training)
CP	ผ่านการประเมินจากการเสนอแฟ้มสะสมงาน (Credits from portfolios)

๑๑.๒ การให้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นและระดับคะแนนตัวอักษร

๑๑.๒.๑ การให้ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ F จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับชั้นตามที่หลักสูตรกำหนด

- (๒) ในรายวิชาที่มีการเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา (IT) ให้ส่งผลการศึกษากายใน
สิ้นภาคการศึกษาที่ ๓ นับจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน
- (๓) เปลี่ยนจาก I หรือ X และส่งผลการศึกษากายใน ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
- (๔) เปลี่ยนจาก IP และส่งผลการศึกษากายใน ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
หลังจากครบกำหนดการให้ IP
- ๑๑.๒.๒ การให้ F นอกเหนือจากข้อ ๑๑.๒.๑ แล้ว จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้
- (๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตาม ข้อ ๑๐
- (๒) เมื่อนักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการตัดสินให้ได้ F
- (๓) เปลี่ยนจาก I หรือ X หลังจาก ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
- (๔) เปลี่ยนจาก IP หลังจาก ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไปหลังจากครบกำหนดการ
ให้ IP
- ๑๑.๒.๓ การให้ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้
- (๑) นักศึกษาป่วยก่อนสอบหรือระหว่างสอบเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบได้ และได้รับอนุมัติจาก
คณบดี
- (๒) นักศึกษาขาดสอบโดยป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดี
- (๓) นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์และอาจารย์ผู้สอนโดยความ
เห็นชอบของคณบดีเห็นว่าสมควรให้รอผลการศึกษา
- ๑๑.๒.๔ การให้ IP และ IT จะกระทำได้เฉพาะบางรายวิชาที่สำนักศึกษากำหนดเท่านั้นและ
ให้ต่อเนื่องได้ไม่เกิน ๓ ภาคการศึกษานับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน
- ๑๑.๒.๕ การให้ S จะกระทำได้เมื่อผลการประเมินเป็นที่พอใจในรายวิชาต่อไปนี้
- (๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่าให้ประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรโดยไม่เป็น
ลำดับขั้น
- (๒) รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ ๘.๓
- (๓) รายวิชาที่มีการเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา (IT) ให้ส่งผลการศึกษากายใน
สิ้นภาคการศึกษาที่ ๓ นับจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน
- (๔) รายวิชาที่เปลี่ยนจาก I หรือ X และส่งผลการศึกษากายใน ๑ สัปดาห์แรกของภาค
การศึกษาถัดไป
- (๕) รายวิชาที่เปลี่ยนจาก IP และส่งผลการศึกษากายใน ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา
ถัดไปหลังจากครบกำหนดการให้ IP
- ๑๑.๒.๖ การให้ ST จะกระทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชาจาก
สถาบันอื่น
- ๑๑.๒.๗ การให้ U จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้
- (๑) ในรายวิชาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๑.๒.๕ แต่ผลการประเมินในรายวิชานั้น ๆ ยังไม่เป็นที่
พอใจ
- (๒) ในรายวิชาที่มีการเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา (IT) ให้ส่งผลการศึกษากายใน
สิ้นภาคการศึกษาที่ ๓ นับจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน
- (๓) เปลี่ยนจาก I หรือ X หลังจาก ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

(๔) เปลี่ยนจาก IP หลังจาก ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไปหลังจากครบกำหนดการให้ IP

๑๑.๒.๘ การให้ AU จะกระทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียนโดยมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด ถ้าหากไม่เป็นไปตามนั้นจะไม่บันทึกรายวิชานั้นลงในใบแสดงผลการศึกษา

๑๑.๒.๙ การให้ W จะกระทำได้หลังจาก ๓ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาในกรณีต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ ๘.๒.๒

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษา

(๓) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(๔) คณบดีอนุมัติให้เปลี่ยนจาก I ที่ได้รับตามข้อ ๑๑.๒.๓ (๑) หรือข้อ ๑๑.๒.๓ (๒) เนื่องจาก การป่วยหรือเหตุสุดวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด

(๕) ในรายวิชาที่นักศึกษากระทำผิดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียน

๑๑.๒.๑๐ การให้ X จะกระทำได้เฉพาะในรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษายังไม่ได้รับรายงาน ผลการประเมินการศึกษาของรายวิชานั้น ๆ ตามกำหนด

๑๑.๒.๑๑ การให้ CS CE CT และ CP จะกระทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนหน่วยกิตของการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย

ข้อ ๑๒. การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

๑๒.๑ การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา

๑๒.๒ การคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

๑๒.๒.๑ ระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษา (GPA : Grade Point Average) ให้คำนวณจาก ผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่าง จำนวนหน่วยกิตกับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่นักศึกษา ได้รับหารด้วยจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น

๑๒.๒.๒ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX : Cumulative Grade Point Average) ให้คำนวณ จากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับหารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสมที่ได้รับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น

๑๒.๒.๓ การคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่ ๓

๑๒.๒.๔ ในกรณีที่นักศึกษาได้ระดับคะแนนตัวอักษร I และ X ในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นให้ชะลอการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยไว้ก่อน

ข้อ ๑๓. การลงทะเบียนเรียนซ้ำและการเลือกเรียนรายวิชาอื่นแทน

๑๓.๑ นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาบังคับจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ $AB^+ BC^+ CD^+ D$ หรือ S

๑๓.๒ นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาเลือกจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกหรือไม่ก็ได้

๑๓.๓ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้รับ D หรือ D^+ อีกก็ได้

๑๓.๔ ในกรณีการลงทะเบียนเรียนซ้ำตามข้อ ๑๓.๑ - ๑๓.๓ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับ
ชั้นที่ได้รับครั้งสุดท้ายสำหรับคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

ข้อ ๑๔. การจำแนกสภาพนักศึกษา

๑๔.๑ การจำแนกสภาพนักศึกษาระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาเว้นแต่ นักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็น
ภาคการศึกษาแรกให้จำแนกสภาพนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สอง

๑๔.๒ สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ สภาพปกติและสภาพพรอพินิจ

๑๔.๒.๑ นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่

๑๔.๒.๑.๑ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรกและภาคการศึกษา
ที่สอง หรือ

๑๔.๒.๑.๒ นักศึกษาที่ไม่ใช่ นักศึกษาสภาพพรอพินิจ หรือไม่ใช่ นักศึกษาที่ได้รับ
พิจารณาให้พ้นสภาพนักศึกษา

๑๔.๒.๒ นักศึกษาสภาพพรอพินิจ ได้แก่

๑๔.๒.๒.๑ นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสภาพเป็นครั้งแรกและสอบได้ระดับคะแนน
เฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๓๐

๑๔.๒.๒.๒ นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสภาพเป็นครั้งต่อไปให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

(๑) นักศึกษาที่มีหน่วยกิตสอบได้สะสมไม่เกิน ๓๘ หน่วยกิต และสอบได้
ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐

(๒) นักศึกษาที่มีหน่วยกิตสอบได้สะสมตั้งแต่ ๓๙ - ๗๖ หน่วยกิต และสอบได้
ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๐

(๓) นักศึกษาที่มีหน่วยกิตสอบได้สะสมตั้งแต่ ๗๗ - ๑๔๔ หน่วยกิต และสอบได้
ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๔) นักศึกษาที่มีหน่วยกิตสอบได้สะสมตั้งแต่ ๑๔๕ หน่วยกิต และสอบได้
ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๙๐

ทั้งนี้ การจำแนกสภาพไม่นำจำนวนหน่วยกิตของระดับคะแนนตัวอักษรมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย
สะสม

ข้อ ๑๕. ฐานะชั้นปีของนักศึกษา

เกณฑ์กำหนดฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้คิดจากจำนวนหน่วยกิตสอบได้สะสมตามอัตราส่วน
ของหน่วยกิตรวมของหลักสูตรนั้น

หมวดที่ ๘

การโอนนักศึกษา และการย้ายหลักสูตร

ข้อ ๑๖. การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่น

๑๖.๑ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่น โดยให้สำนักวิชาที่จะรับเข้าศึกษาเป็น
ผู้พิจารณาและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

๑๖.๒ คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน

๑๖.๒.๑ ไม่เป็นผู้ที่พ้นสภาพนักศึกษาจากสถาบันเดิม

๑๖.๒.๒ ได้ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และได้
คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๒๕

- ๑๖.๓ ผู้ขอโอนต้องยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา
- ๑๖.๔ นักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา
- ๑๖.๕ ระยะเวลาที่ต้องศึกษา นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับโอนมีสิทธิเรียนเต็มตามเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ ให้นำบวรมเวลาเรียนจากสถาบันเดิมแล้วด้วย

ข้อ ๑๗. การย้ายหลักสูตรภายในมหาวิทยาลัย

- ๑๗.๑ คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาให้ย้ายหลักสูตร
 - ๑๗.๑.๑ เคยลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา
 - ๑๗.๑.๒ มีคุณวุฒิทางการศึกษาและคุณสมบัติเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่ขอย้ายเข้า
- ๑๗.๒ ผู้ขอย้ายหลักสูตรต้องยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาภายใน สัปดาห์ที่ ๙ ของภาคการศึกษา และต้องยื่นคำร้องขอย้ายหลักสูตรก่อนภาคการศึกษาที่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา
- ๑๗.๓ การอนุมัติการย้ายหลักสูตร ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาขอย้ายเข้า และผลการย้ายหลักสูตรจะสมบูรณ์เมื่อได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยแล้ว
- ๑๗.๔ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตรจะต้องศึกษาให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตรและภายในระยะเวลาที่เหลืออยู่ตามหลักสูตรที่ขอย้ายเข้า และจะยื่นคำร้องขอย้ายหลักสูตรอื่นอีกไม่ได้

หมวดที่ ๙

การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต

ข้อ ๑๘. มหาวิทยาลัยมีหลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียน ดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า ที่กระทรวงศึกษาธิการหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง
- (๒) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบและมีจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย
- (๓) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด ที่สอบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนตัวอักษร C หรือระดับคะแนน ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

ข้อ ๑๙. การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตของการศึกษาในระบบ

- ๑๙.๑ การเทียบรายวิชาเรียนและการโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษามาแล้ว
 - ๑๙.๑.๑ การเทียบรายวิชาและขอโอนหน่วยกิตให้อยู่ในดุลยพินิจของสำนักวิชาที่รับเข้าศึกษา ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ข้อ ๑๘
 - ๑๙.๑.๒ สามารถเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน
 - ๑๙.๑.๓ การคิดระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ให้นำรายวิชาที่เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้มาคิด ยกเว้นนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยให้นำรายวิชาที่เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้มาคิดด้วย

- ๑๙.๑.๔ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตภายใน ๑ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา และมีสิทธิ ยื่นคำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตของรายวิชาในหลักสูตรนั้น ได้เพียงครั้งเดียว
- ๑๙.๒ การโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตรภายในมหาวิทยาลัย
- ๑๙.๒.๑ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตรจะต้องยื่นคำร้องขอโอนหน่วยกิต ภายใน ๓ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตร
- ๑๙.๒.๒ การโอนหน่วยกิตให้ออนได้เฉพาะรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรของสำนักวิชา ที่ขอย้ายเข้า ส่วนรายวิชาอื่น ๆ จะไม่นำมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่จะแสดงผลไว้ในใบแสดงผลการศึกษา
- ๑๙.๓ การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาที่ขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง
- ๑๙.๓.๑ นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเข้าศึกษาปริญญาที่สอง ให้ยื่นคำร้องต่อ ศูนย์บริการการศึกษาอย่างน้อย ๒ เดือน ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียน ของภาคการศึกษาที่จะเข้าศึกษา ซึ่งต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการ ประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาขอเข้าศึกษา
- ๑๙.๓.๒ ให้สำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำ สำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตที่เคยสอบ ได้มาแล้วและกำหนดรายวิชาที่นักศึกษาต้องศึกษาเพิ่มเติม ในกรณีพิเศษ ให้อธิการบดีโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการมีอำนาจพิจารณาได้ตามที่ เห็นสมควร
- ๑๙.๓.๓ ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของหลักสูตร ปริญญาที่ขอศึกษาปริญญาที่สอง ในกรณีที่พิจารณาแล้วเห็นว่าผู้ขอศึกษา ปริญญาที่สองยังขาดความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป อาจกำหนดให้ศึกษา เพิ่มเติมวิชาเหล่านั้นได้ โดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสม
- ๑๙.๓.๔ นักศึกษาจะเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของจำนวน หน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน
- ๑๙.๓.๕ รายวิชาที่เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้อ ๑๘
- ๑๙.๓.๖ รายวิชาที่ได้รับการเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ให้ได้สัญลักษณ์ หรือระดับคะแนนตัวอักษรเดิม โดยไม่นำมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- ข้อ ๒๐. การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตของการศึกษานอกระบบและ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบ
- ๒๐.๑ ประเภทของผลงานและวิธีการประเมินให้เป็นไปตามที่หลักสูตรหรือสำนักวิชากำหนด ให้ผู้ขอ ยื่น คำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต นำผลงานเกี่ยวกับวิชาที่เทียบรายวิชาเรียน และโอนหน่วยกิตยื่นต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเพื่อพิจารณาเป็นราย ๆ หรือให้ คณะกรรมการเทียบโอนกลั่นกรอง โดยกำหนดให้มีการสอบข้อเขียนหรือสัมภาษณ์ และเสนอผล การประเมินให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเพื่อพิจารณาอนุมัติ
- ๒๐.๒ เกณฑ์ผ่านการประเมินต้องเทียบรายวิชาเรียนได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับ ชั้น C หรือระดับคะแนน ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

- ๒๐.๓ การเทียบโอนหน่วยกิตผลการเรียนรู้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ
- ๒๐.๔ ให้นำจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ แต่จะไม่ให้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น และไม่มีการนำมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- ๒๐.๕ นักศึกษาจะเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน และจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา

หมวดที่ ๑๐
การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

- ข้อ ๒๑. นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้
- ๒๑.๑ เสียชีวิต
- ๒๑.๒ ลาออก (อาจขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายในภาคการศึกษาเรียนที่พ้นสภาพ โดยยื่นคำร้องต่ออธิการบดีเพื่อขออนุมัติ)
- ๒๑.๓ เมื่อศึกษาครบตามหลักสูตร และได้รับปริญญาตามข้อ ๒๒
- ๒๑.๔ เมื่อขาดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาตามข้อ ๖
- ๒๑.๕ เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาแล้วยังไม่ลงทะเบียนเรียน หรือไม่รักษาสภาพการเป็นนักศึกษา (อาจขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายในภาคการศึกษาเรียนที่พ้นสภาพ โดยยื่นคำร้องต่ออธิการบดีเพื่อขออนุมัติ)
- ๒๑.๖ เมื่อได้รับระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๐๐ ในภาคการศึกษาแรกหรือภาคการศึกษาที่สอง นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา
- ๒๑.๗ เมื่อเป็นนักศึกษาสภาพรอพินิจและมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๑.๐๐
- ๒๑.๘ เมื่อเป็นนักศึกษาสภาพรอพินิจครบสามครั้งต่อเนื่องกันแล้วยังไม่พ้นสภาพรอพินิจ
- ๒๑.๙ เมื่อระยะเวลาการศึกษาครบ ๒๔ ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตร ๔ ปี ๓๐ ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตร ๕ ปี และ ๓๖ ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตร ๖ ปี แล้วยังมีจำนวนหน่วยกิตสอบได้ไม่ครบตรงตามหลักสูตร หรือได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐
- ๒๑.๑๐ เมื่อพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากกระทำผิดตามระเบียบอื่นของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๑๑
การสำเร็จการศึกษา การให้ปริญญา และปริญญาเกียรตินิยม

- ข้อ ๒๒. การสำเร็จการศึกษา ผู้มีสิทธิ์ขอสำเร็จการศึกษา
- ๒๒.๑ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ครบถ้วนจึงจะมีสิทธิ์ขอสำเร็จการศึกษา
- ๒๒.๑.๑ เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบหลักสูตรในภาคการศึกษาที่ขอสำเร็จการศึกษา
- ๒๒.๑.๒ สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐
- ๒๒.๑.๓ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๙ ภาคการศึกษา
- ๒๒.๑.๔ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๒ ภาคการศึกษา
- ๒๒.๑.๕ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๕ ภาคการศึกษา ยกเว้นนักศึกษาที่เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามข้อ ๑๖ หรือ ข้อ ๑๙ หรือ ข้อ ๒๐

- ๒๒.๑.๖ เป็นนักศึกษาที่มีการพัฒนาศักยภาพการเป็นคนเก่ง คนดีตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ๒๒.๒ นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุในข้อที่ ๒๒.๑ จะต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาในภาคการศึกษานั้น
- ๒๒.๓ ในกรณีที่นักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อที่ ๒๒.๑ แต่มีใต้นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาตามข้อที่ ๒๒.๒ หรือยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ เพิ่มเติมสามารถยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาถัดไป ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องรักษาสภาพในภาคการศึกษานั้นไว้ด้วย

ข้อ ๒๓. การให้ปริญญา

คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่สอบได้จำนวนรายวิชาและหน่วยกิตครบตรงตามโครงสร้างหลักสูตร ได้รับระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ สมควรได้รับปริญญาต่อสภาวิชาการ เพื่อนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๒๔. การให้ปริญญาเกียรตินิยม

๒๔.๑ นักศึกษาผู้จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่งต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๒๔.๑.๑ สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร ภายในระยะเวลาปกติของหลักสูตรนั้น ๆ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ไปศึกษา ณ ต่างประเทศด้วยทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาต่างประเทศ หรือทุนสถาบันอื่นใดที่เป็นประโยชน์โดยตรงต่อการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของนักศึกษา ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

๒๔.๑.๒ ไม่มีรายวิชาใดได้รับระดับคะแนนตัวอักษร F หรือ U

๒๔.๑.๓ ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อปรับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น

๒๔.๑.๔ ไม่เคยถูกลงโทษทางวินัย

๒๔.๑.๕ ได้รับระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป

๒๔.๒ นักศึกษาผู้ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสองต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๔.๑.๑ - ๒๔.๑.๕ และได้รับระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป

๒๔.๓ นักศึกษาที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๒๔.๑.๑ - ๒๔.๑.๕ และได้รับระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป ที่มีการเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจากสถาบันอื่นจะไม่มีสิทธิได้รับเกียรตินิยม เว้นแต่ นักศึกษาที่มีการเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตในรายวิชาของมหาวิทยาลัย หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยได้ทำข้อตกลงร่วม ให้รับปริญญาเกียรตินิยมได้ไม่เกินปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง

๒๔.๔ คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาผู้สมควรได้รับปริญญาเกียรตินิยมต่อสภาวิชาการ เพื่อนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอาน)
นายกสภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ภาคผนวก ค
ประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)



ประกาศมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (หลักสูตรปรับปรุง ๒๕๖๒)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๔(๓๓) และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พ.ศ. ๒๕๓๕ และมติมอบอำนาจจากที่ประชุมสภาวิชาการ ครั้งที่ ๓/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๐ ประกอบกับมติเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากรครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๑ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) เพื่อทำหน้าที่ปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

- | | |
|--|---|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.เกริกชัย ทองหนู | ประธานกรรมการ |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.สมร ธีระปัญญประดิษฐ์กุล | กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก) |
| ๓. อาจารย์ศราวุธ จิตต์พิณีจ | กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก) |
| ๔. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล คงสายฉาย | กรรมการ (ผู้แทนองค์การวิชาชีพ) |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภาวี จำวีจิตร | กรรมการ (หัวหน้าสาขาวิชา) |
| ๖. รองศาสตราจารย์ ดร.ภาชัย น้อยอิทธิกุล | กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยรัตน์ ศิริพิน้อง | กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาชว์ พรหมรักษา | กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| ๙. อาจารย์ ดร.นิรุตติชัย ภิรมมาก | กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| ๑๐. นางสาววิศิรา จิตบุญรักษ์ | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๑. นางภัทรารรรณ ต้นดีกุล | ผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(รองศาสตราจารย์ ดร.จรัญ บุญญาอุจน์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ภาคผนวก ง
ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

รองศาสตราจารย์ ดร. กำชัย น้อยนิติกุล

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	075672329
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	075672399
222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช 80160	Email	Kamchai.nu@wu.ac.th

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Ph.D.	Chemical Engineering/University of Birmingham, UK	2547
วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)/ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2540

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
รองศาสตราจารย์ – มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2556-ปัจจุบัน
รองศาสตราจารย์ – มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2555-2556
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ – มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2551-2555
อาจารย์ – มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2547-2551
วิศวกร – บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน).	2540-2543

3. ความเชี่ยวชาญ

- 1) การพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับใช้ในปฏิกิริยาที่สำคัญ (Catalyst development for important reactions) เช่น เอสเทอริฟิเคชัน (Esterification) ออกซิเดชัน (Oxidation) ไฮโดรจีเนชัน (Hydrogenation)
- 2) การพัฒนาเครื่องปฏิกรณ์หลายเฟส (Development of multiphase reactors)
- 3) การสังเคราะห์วัสดุดูดซับและเทคโนโลยีการดูดซับ (Adsorbent preparation and technology)
- 4) ไบโอดีเซล (Biodiesel)

4. ประสบการณ์การสอน



มี



ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
<input type="checkbox"/> มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร สาขา วิศวกรรมเคมีและกระบวนการ - Thermodynamics I (ระดับปริญญาตรี) - Chemical Engineering Thermodynamics (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2556-ปัจจุบัน

<ul style="list-style-type: none"> - Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design (ระดับปริญญาตรี) - Chemical Engineering Economics (ระดับปริญญาตรี) 	
<ul style="list-style-type: none"> □ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี - Thermodynamics I (ระดับปริญญาตรี) - Chemical Engineering Thermodynamics (ระดับปริญญาตรี) - Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design (ระดับปริญญาตรี) - Heat Transfer (ระดับปริญญาตรี) - Fundamental and Application of Catalysts (ระดับปริญญาตรี) - Advance Chemical Engineering Thermodynamics (ระดับปริญญาโท) - Advance Kinetics (ระดับปริญญาโท) - Catalytic Engineering (ระดับปริญญาโท) 	<p>พ.ศ. 2547-2556</p>

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

1) Sarawut Srikun, Samorn Hirunpraditkoon, Kamchai Nuithitikul , Removal of Lead (II) ions by activated carbon prepared from durian peel: adsorption kinetics and isotherm, *Environmental and Engineering Management Journal*, Vol. 14 (12), 2015, 2771-2782.

2) Kiattisak Panpong, Kamchai Nuithitikul, Sompong O-thong, Prawit Kongjan, Anaerobic co-digestion biomethanation of cannery seafood wastewater with *Microcystis* sp; blue green algae with/without glycerol waste. *Energy Procedia*, Vol. 79, 2015 , 103-110.

3) Tussanee Srimachai, Kamchai Nuithitikul, Sompong O-thong, Prawit Kongjan, Kiattisak Panpong , Optimization and kinetic modeling of ethanol production from oil palm frond juice in batch fermentation. *Energy Procedia*, Vol. 79, 2015, 111-118.

4) Kamchai Nuithitikul, Worawoot Prasitturattanachai , Activity of sulfated aluminium-tin mixed oxides for the esterification of free fatty acids in crude palm oil, *International Journal of Green Energy*, 11 (10), 2014 , 1097-1106.

5) Kamchai Nuithitikul, Worrapat Hasin , Esterification of free fatty acids in crude palm oil using sulfated cobalt–tin mixed oxide catalysts, *International Journal of Chemical Reactor Engineering*, Vol. 12 (1), 2014, 1-12.

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1) Nuithitikul, K., Srikun, S. and Hirunpraditkoon, S. (2015). Synthesis of activated carbons from durian peel and their adsorption performance for lead ions in aqueous solutions. Athens: ATINER'S Conference Paper Series, No: ENV2015-1670.

6. เกียรติคุณและรางวัล

เกียรติคุณ/รางวัลที่ได้รับ	ปี พ.ศ.
เข็มรางวัลและประกาศนียบัตร จากมูลนิธิศาสตราจารย์ ดร.แถบ นิลนิธิ	2537
Thai-UK Millennium Scholarships, The British Council	2543

ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

ดร. อรรถโส ขำวิจิตร

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	075-673433
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	075-672399
222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช 80160	Email	kattaso@wu.ac.th

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Ph.D	Chemical Engineering/University of Texas at Austin, USA	2549
M.S.	Chemical Engineering/Michigan Technological University, USA	2541
วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี/จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2538

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
อาจารย์ - มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2546-ปัจจุบัน

3. ความเชี่ยวชาญ

- 1) วิศวกรรมวัสดุ (Material Engineering)
- 2) Gasification of biomass

4. ประสบการณ์การสอน

มี ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
<input type="checkbox"/> มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร สาขา วิศวกรรมเคมีและกระบวนการ - Chemical Processes Design (ระดับปริญญาตรี) - Polymer Processing (ระดับปริญญาตรี) - Unit Operation Processes in Environmental Engineering (ระดับปริญญาโท) - Process Equipment Design and Operation I (ระดับปริญญาตรี) - Chemical Engineering Economics (ระดับปริญญาตรี) - Engineering Management (ระดับปริญญาตรี) - Process Equipment Design and Operation II (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2546-ปัจจุบัน

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

ธวัชชัย บัวทิพย์ อรรถโส ขำวิจิตร,การศึกษาจลพลศาสตร์ปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชั่นของน้ำมันปาล์มและเมทานอลโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาโซเดียมคาร์บอเนตบนตัวรองรับเซรามิกริงค์ การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 7 , 12-14 พฤศจิกายน 2557 , 236-242

ธวัชชัย บัวทิพย์ อรรถโส ขำวิจิตร วิภาวี ขำวิจิตร , การออกแบบถังปฏิกรณ์แบบต่อเนื่องสำหรับการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มโดยใช้โซเดียมคาร์บอเนตบนวงแหวนเซรามิกเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาและอาศัยการให้ความร้อนด้วยพลังงานไมโครเวฟ,ประชุมวิชาการวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 24 ,18-19 ธันวาคม 2557 ,267-273

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

-

ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาชว์ พรหมรักษา

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	075672311
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	075672399
222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช 80160	Email	arwut.pr@wu.ac.th

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี/มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2551
วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี/มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2545

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
อาจารย์ประจำ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2556-ปัจจุบัน
Postdoctoral researcher/ National Taiwan University	2552-2555

3. ความเชี่ยวชาญ

- 1) Separation Processes i.e. Crystallization, Membrane, Extraction
- 2) Interfacial Phenomena particularly, Wetting, Surface modification
- 3) Mathematical modeling in chemical engineering and in process control

4. ประสบการณ์การสอน

มี

ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร สาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ	พ.ศ. 2556-ปัจจุบัน
<input type="checkbox"/> Heat Transfer (ระดับปริญญาตรี)	
<input type="checkbox"/> Process Equipment Design and Operation (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2556-ปัจจุบัน
<input type="checkbox"/> Chemical Engineering Kinetics and reactor design (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2556-ปัจจุบัน
<input type="checkbox"/> Process Dynamics and Control (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2556-ปัจจุบัน
<input type="checkbox"/> Safety in Chemical Engineer (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2556-ปัจจุบัน
<input type="checkbox"/> Momentum Transfer (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2557
<input type="checkbox"/> Mass Transfer (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน
<input type="checkbox"/> Environmental System Modeling (ระดับปริญญาโท-เอก)	พ.ศ. 2557

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

1) Yeh, K. Y., Cho, K. H., Yeh, Y. H., Promraksa, A., Huang, C. H., Hsu, C. C., Chen, L. J., “Observation of the rose petal effect over single- and dual-scale roughness surfaces”, Nanotechnology. Vol. 25(34) , 2014, p. 345303.

2) Promraksa, A., Chuang, Y. C., Chen, L. J., “Study on the wetting transition of a liquid droplet sitting on a square-array cosine wave-like patterned surface”, Journal of Colloid and Interface Science. Vol. 418 , 2014, pp. 8-19.

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

-

5.3 หนังสือ/ตำรา/เอกสารการสอน

1) เอกสารการสอน Mass Transfer (2559), 234 pages

2) เอกสารการสอน Process Dynamics and Control (2559), 137 pages

3) เอกสารการสอน Safety in Chemical Engineer (2559), 300 pages

4) เอกสารการสอน Process Equipment Design and Operation (2559), 242 pages

5) เอกสารการสอน Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design (2558), 214 pages

6) เอกสารการสอน Heat Transfer (2557), 205 pages

ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรัติัย รักมาก

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	075-672322
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	075-672399
222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช 80160	Email	nirattisai.ra@wu.ac.th

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี/มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2554
วศ.บ.	วิศวกรรมกระบวนการ/มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2549

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
อาจารย์สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2555-ปัจจุบัน
Researcher/ AIST Japan	2557
Researcher/ AIST Japan	2558

3. ความเชี่ยวชาญ

- 1) การกำจัดมลพิษในอากาศ น้ำ
- 2) การสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยา
- 3) การผลิตไบโอดีเซล
- 4) การผลิตพลังงานทดแทนจากชีวมวล

4. ประสบการณ์การสอน

มี

ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร สาขา วิศวกรรมเคมีและกระบวนการ	พ.ศ. 2555 - ปัจจุบัน
Mechanics of Fluids I (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2555
Manufacturing Process Laboratory (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2555 - 2557
Introduction to Petroleum Technology (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2555 - ปัจจุบัน
Environmental Chemical Engineering (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2555 - ปัจจุบัน
Chemical Process Engineering (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2555 - ปัจจุบัน
Chemical and Process Engineering Laboratory I (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2555 - ปัจจุบัน
Chemical and Process Engineering Laboratory II (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2555 - ปัจจุบัน

Chemical Engineering Learner Development (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2555 - ปัจจุบัน
Separation Technology I (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2555 - ปัจจุบัน
Material and Energy Balances II (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2556
Fluid Flow (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2556 - ปัจจุบัน
Water and Wastewater Treatment Technology (ระดับปริญญาโทและเอก)	พ.ศ. 2556 - ปัจจุบัน
Research Methodology (ระดับปริญญาโทและเอก)	พ.ศ. 2556 - ปัจจุบัน

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

1) Hathaikarn Thongpan, Rachadaporn Thongnan, Nirattisai Rakmak and Chairat Siripatana . Modelling of batch and continuous anaerobic digestion of palm oil mill effluent: the effect of wastewater-sludge ratio. Jurnal Teknologi, 78, 2016,125–131.

2) Kanabkaew. T, Rakmak, N. and Choosaeng, S. Assessment of Hydrogen Sulfide Dispersion from Dumpsite Using AERMOD Modeling System. Advanced Materials Research, 931-932, 2014,650-654.

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

6. เกียรติคุณและรางวัล

เกียรติคุณ/รางวัลที่ได้รับ	ปี พ.ศ.
Research scholarship funding from NEF Japan	2557
Research scholarship funding from NEF Japan	2558

ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศธร เดชาติวงศ์ ณ อยุธยา

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	081 375 4256
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	075672399
222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ. นครศรีธรรมราช 80160	Email	pongsathorn.dechatiwongse@gmail.com

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Ph.D.	Biochemical Engineering / Imperial College London, UK	2554 - 2558
M.Eng.	Chemical with Nuclear Engineering / Imperial College, London, UK	2553 - 2554
B.Eng.	Chemical Engineering / Imperial College London, UK	2550 - 2553

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
อาจารย์ / มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2558 - ปัจจุบัน

3. ความเชี่ยวชาญ

- 1) สาหร่ายขนาดเล็ก (Microalgae)
- 2) พลังงานชีวภาพ (Bioenergy)
- 3) ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bioproduct)
- 4) การออกแบบระบบเลี้ยงสาหร่าย (Bioreactor design)
- 5) การขยายขนาดระบบเลี้ยงสาหร่าย (Bioreactor scale-up)
- 6) วิศวกรรมชีวเคมี (Biochemical Engineering)
- 7) การออกแบบกระบวนการทางชีวภาพ (Bioprocess Design)

4. ประสบการณ์การสอน



มี



ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	
วิศวกรรมชีวเคมี (ระดับปริญญาตรี)	2558 - ปัจจุบัน
การถ่ายโอนมวล (ระดับปริญญาตรี)	2558 - ปัจจุบัน
การออกแบบโรงงาน (ระดับปริญญาตรี)	2558 - ปัจจุบัน

ปฏิบัติการควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม (ระดับปริญญาตรี)	2558
ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ (ระดับปริญญาตรี)	2558 – ปัจจุบัน
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร	
การประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ (ระดับปริญญาโท)	2559 – ปัจจุบัน

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความ

1) Del Rio-Chanona, E.A., P. Dechatiwongse, D. Zhang, G. C. Maitland; K. Hellgardt, H. Arellano-Garcia and V. S. Vassiliadis" Optimal operation strategy for biohydrogen production." Industrial & Engineering Chemistry Research 54(24): 2015 , 6334–6343.

2) Dechatiwongse, P., G. C. Maitland and K. Hellgardt . "Demonstration of a two-stage aerobic / anaerobic chemostat for the enhanced production of hydrogen and biomass from unicellular nitrogen-fixing cyanobacterium." Algal Research 10(0): 2015,189 – 201.

3) Zhang, D., P. Dechatiwongse, E. A. del Rio-Chanona, G. C. Maitland, K. Hellgardt and V. S. Vassiliadis . "Modelling of light and temperature influences on cyanobacterial growth and biohydrogen production." Algal Research 9(0): 2015,263-274.

4) Zhang, D., P. Dechatiwongse, E. A. Del-Rio-Chanona, K. Hellgardt, G. C. Maitland and V. S. Vassiliadis . "Analysis of the cyanobacterial hydrogen photoproduction process via model identification and process simulation." Chemical Engineering Science 128(0): 2015 , 130-146.

5) Zhang, D., P. Dechatiwongse and K. Hellgardt. "Modelling light transmission, cyanobacterial growth kinetics and fluid dynamics in a laboratory scale multiphase photo-bioreactor for biological hydrogen production." Algal Research 8(0): 2015,99-107.

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

6. เกียรติคุณและรางวัล

เกียรติคุณ/รางวัลที่ได้รับ	ปี พ.ศ.
งานวิจัยในระดับปริญญาเอกได้รับคัดเลือกเป็น 1 ใน 5 งานวิจัยตัวอย่างของ Energy Future Labs, Imperial College London ในหัวข้อ Sustainable Power	2558
Winner of 2014 Anglo-Thai Society Award for Excellence in Engineering and Technology	2557
Winner of 7 th Samaggi Academic Conference in Sciences & Technology	
Postgraduate Travel Award	
1 ใน 6 ผู้ช่วยสอน (Teaching assistant) ดีเด่นจากการโหวตของนักศึกษา มหาวิทยาลัย Imperial College London	2556

Imperial College Union Colours Award	2555, 2556
A J Elliot Bursary	2555
Imperial College Undergraduate Research Opportunities Programme Bursary	
British Petroleum Prize in Chemical Engineering	2553
รางวัลเข็มทองเรียนดีพระราชทานสำหรับผลการเรียนที่ยอดเยี่ยมตลอด 3 ปีของการศึกษาในมัธยมปลายที่โรงเรียนจิตรลดา	2549
ทุนกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี โท เอก ที่ประเทศสหราชอาณาจักร	

แบบฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิชิตพันธุ์ รองวงศ์ (Dr. Wichitpan Rongwong)

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	075-672315
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี	โทรสาร	075-672399
222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช 80160	Email	wichitpan.ro@mail.wu.ac.th

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี/มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2552-2557
วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี/มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2550-2552
วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม/ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2456-2550

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
นักวิจัย- Singapore Membrane Technology Centre, Nanyang Technological University, Singapore	2559-2561
นักวิจัย- Gas Processing Center, Qatar University, Qatar	2558
นักวิจัย- Joint International Center of Carbon Capture and Storage (ICCS), Hunan University, China.	2557

3. ความเชี่ยวชาญ

การทำความสะอาดแก๊สชีวภาพ/บำบัดน้ำเสียโดยเทคโนโลยีเมมเบรน/การบำบัดกลิ่น/การบำบัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย/การถ่ายโอนมวล

4. ประสบการณ์การสอน (10 ปีย้อนหลัง)

มี

ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
CPE59-322 การถ่ายโอนมวล (ระดับปริญญาตรี)	2557-ปัจจุบัน
CPE59-327 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ (ระดับปริญญาตรี)	2557-ปัจจุบัน
CPE59-462 การควบคุมมลภาวะและการบำบัดของเสีย (ระดับปริญญาตรี)	2557-ปัจจุบัน
CPE59-455 วิธีการเชิงตัวเลขในวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ(ระดับปริญญาตรี)	2557-ปัจจุบัน

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
GEN61-152 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสภาวะโลกร้อน(ระดับปริญญาตรี)	2557-ปัจจุบัน
CHE60-903 สัมมนา 3 (ระดับปริญญาโท)	2557-ปัจจุบัน

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

- 1) Rongwong, W., Fan, C., Liang, Z., Rui, Z., Idem, R. O., & Tontiwachwuthikul, P, Investigation of the effects of operating parameters on the local mass transfer coefficient and membrane wetting in a membrane gas absorption process. Journal of Membrane Science, 490, 2015 , 236-246
- 2) Sethunga, G., Rongwong, W., Wang, R., & Bae, T.H, Optimization of hydrophobic modification parameters of microporous polyvinylidene fluoride hollow- fiber membrane for biogas recovery from anaerobic membrane bioreactor effluent. Journal of Membrane Science, 548, 2018 , 510-518.

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings)

ไม่มี

5.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

5.4 หนังสือ/ตำรา

ไม่มี

5.5 สิทธิบัตร

ไม่มี

5.6 สิ่งประดิษฐ์

ไม่มี

6. เกียรติคุณและรางวัล

เกียรติคุณ/รางวัลที่ได้รับ	ปี พ.ศ.
นักวิจัยในโครงการงานวิจัยดีเด่นของสกว.	2557
ทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก	2552

ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

รองศาสตราจารย์ ดร.จรัญ บุญกาญจน์

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	075672304.
สำนักวิชา วิศวกรรมเคมี	โทรสาร	075672399
222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช 80160	Email	charun.bu@wu.ac.th

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Ph.D.	Chemical Engineering/ Vanderbilt University, USA	2541
B.Sc.	วิศวกรรมเคมี / มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2529
M.Eng.	Chemical Engineering/ Vanderbilt University, USA	2538

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
รองศาสตราจารย์ สาขาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2559
รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2548
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545
อาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2533
วิศวกร บริษัทไทยเยอรมันเซรามิค อินดัสทรีจำกัด	2530

3. ความเชี่ยวชาญ

การทำความสะอาดแก๊สชีวภาพ/การบำบัดกลิ่น/การบำบัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย/การถ่ายโอนมวล

4. ประสบการณ์การสอน



มี



ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี 231-321 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ 1 (ระดับปริญญาตรี)	2546-2557

4. ประสบการณ์การสอน (ต่อ)

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
230-211 การไหลของไหล (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ.2546
230-204 เคมีกายภาพสำหรับวิศวกรเคมี (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ.2546
231-322 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ 2 (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ.2547
231-244 ปฏิบัติการเคมีกายภาพสำหรับวิศวกรเคมี (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ.2547

230-342 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ.2546
230-443 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ.2547
230-444 การศึกษาโครงการวิศวกรรมเคมี (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ.2547
230-445 โครงการวิศวกรรมเคมี (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ.2547
230-610 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง (ระดับปริญญาโท-เอก)	พ.ศ.2547-2550
230-620 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีขั้นสูงและการออกแบบปฏิกรณ์เคมี (ระดับปริญญาโท-เอก)	พ.ศ.2547-2552
230-630 ทรานสปอร์ตฟิสิกส์ขั้นสูง (ระดับปริญญาโท-เอก)	พ.ศ.2547-2557
230-800 วิทยานิพนธ์ (ระดับปริญญาโท)	พ.ศ.2547-2557
230-900 วิทยานิพนธ์ (ระดับปริญญาเอก)	พ.ศ.2547-2557

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

1) Kasikamphaiboon, P., Chungsiriporn, J., Bunyakan, C., Wiyarath, W. Degradation kinetics of monoethanolamine during CO₂ and H₂S absorption from biogas. Songklanakarin Journal of Science and Techonology, 37(1), 2015 , 65-72.

6. เกียรติคุณและรางวัล

เกียรติคุณ/รางวัลที่ได้รับ	ปี พ.ศ.
รางวัลผลงานวิจัยที่มีประโยชน์ต่อชุมชนประจำปี 2556 (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2557

ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยรัตน์ ศิริพัธนะ

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์ 075-672304
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร 075-672399
222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช 80160	Email schairat@wu.ac.th

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Ph.D.	Chemical Engineering / University of Queensland, Australia	2535
M.S.	Food Engineering / University of New South Wales, Australia	2528
วท.บ.	อุตสาหกรรมเกษตร / มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2525

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2540-ปัจจุบัน

3. ความเชี่ยวชาญ

วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess Engineering)

4. ประสบการณ์การสอน



มี



ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
<input type="checkbox"/> มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร สาขาวิศวกรรมเคมีและกระบวนการ - Application of Computer System in Process Control (ระดับปริญญาตรี) - Industrial Measurement and Control Instrumentation (ระดับปริญญาตรี) - Plant Design (ระดับปริญญาตรี) - Industrial Process Control Laboratory (ระดับปริญญาตรี) - Thermodynamics I (ระดับปริญญาตรี) - Computer Applications in Civil and Environmental Engineering (ระดับปริญญาโท) - Mass Transfer (ระดับปริญญาตรี) - Industrial Measurement and Control Instrumentation (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2540-ปัจจุบัน

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

- 1) Thongpan, H., Thongnan, R., Rakmak, N. and Siripatana, C. Modeling of batch and continuous anaerobic digestion of palm oil mill effluent: the effect of wastewater sludge ratio. *Jurnal Teknologi*, 78, No. 5-6, 2016 , 125 -131.
- 2) Thongnan, R., Thongpan, H., Rakmak, N. and Siripatana, C. Modeling of anaerobic co-digestion of pig manure and domestic organic waste. *Jurnal Teknologi*, 78, No. 5-6, 2016 , 117-124.
- 3) Yingthavorn, N., Rakmak, N., Kongjan, P. and Siripatana, C. Mathematical modeling of existing two stage anaerobic digestion process for palm oil mill wastewater. *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)*, 78, No. 10-4, 2016 , 21-26.

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

-

5.3 บทความทางวิชาการ

-

ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

รองศาสตราจารย์ ดร.วิภาวี เตชะปัญญา

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	075672336
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร 222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา	โทรสาร	075672399
จ.นครศรีธรรมราช 80160	Email	kwipawee@wu.ac.th

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Ph.D.	Chemical Engineering/The University of Texas at Austin/USA	2545
M.S.	Chemical Engineering/Michigan Technological University/USA	2541
วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี/มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2538

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
หัวหน้าสาขาประจำ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	ปัจจุบัน
ผู้อำนวยการศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.วลัยลักษณ์	2556-2558
รักษาการผู้อำนวยการศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.วลัยลักษณ์	2555-2556
รองผู้อำนวยการศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.วลัยลักษณ์	2549-2555
Researcher/AIST Japan	2556
Postdoctoral researcher/University of Texas at Austin	2548-2549
อาจารย์ประจำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	2539-2547

3. ความเชี่ยวชาญ

- 1) Renewable energy from agricultural waste
- 2) Indoor air pollution treatment using photocatalytic oxidation
- 3) Wastewater treatment using photocatalytic oxidation

4. ประสบการณ์การสอน

มี

ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
---	---------

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร สาขา วิศวกรรมเคมีและกระบวนการ <input type="checkbox"/> สมดุลมวลและพลังงาน 1 และ 2 (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2547-ปัจจุบัน
<input type="checkbox"/> วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2547-ปัจจุบัน
<input type="checkbox"/> การบริหารงานทางวิศวกรรม (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2557-ปัจจุบัน
<input type="checkbox"/> จลนพลศาสตร์ (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2547-พ.ศ. 2555
<input type="checkbox"/> เทอร์โมไดนามิกส์ (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2539-พ.ศ. 2540
<input type="checkbox"/> เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	พ.ศ. 2559
<input type="checkbox"/> Air Pollution Control (ระดับปริญญาโท-เอก)	พ.ศ. 2547-ปัจจุบัน
<input type="checkbox"/> Research Methodology (ระดับปริญญาโท-เอก)	พ.ศ. 2557-ปัจจุบัน
<input type="checkbox"/> Water Supply and Waste Water Treatment (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2547-2551
<input type="checkbox"/> จลนพลศาสตร์ (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2547-พ.ศ. 2555
<input type="checkbox"/> เทอร์โมไดนามิกส์ (ระดับปริญญาตรี)	พ.ศ. 2539-พ.ศ. 2540

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

- 1) Sunun KHAMLI, Wipawee KHAMWICHIT, Ratthapol RANGKUPAN, and Kowit SUWANNAHONG, "Volatile Organic Compound (VOC) Removal via Photocatalytic Oxidation Using TiO₂ Coated Nanofilms", Walailak Journal of Science and Technology, Vol.15(7); June 2018, 491-501
- 2) J. Triped, W. Sanongraj, and W. Khamwichit, "Preparation and characterization of TiO₂-coated silk fibroin filter for photocatalytic oxidation of formaldehyde using waste silk cocoons", Journal of Environmental Biology, Vol. 38(4); 2017, 595-601

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

6. เกียรติคุณและรางวัล

เกียรติคุณ/รางวัลที่ได้รับ	ปี พ.ศ.
Research scholarship funding from NEF Japan	2556
Postdoctoral research funding from The University of Texas at Austin	2548