(ร่าง)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
จังหวัดปทุมธานี

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	**ข้อมูลทั่วไป**	1
	1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
	3. วิชาเอก	1
	4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
	5. รูปแบบของหลักสูตร	1
	6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
	7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	2
	8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
	9. ชื่อ ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันการศึกษา และปีที่จบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
	10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
	11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	3
	12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	4
	13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	5
หมวดที่ 2	**ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร**	7
	1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
	2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8
หมวดที่ 3	**ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร**	10
	1. ระบบการจัดการศึกษา	10
	2. การดำเนินการหลักสูตร	10
	3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
	4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษาหรือการฝึกงาน)	39
	5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย	39
หมวดที่ 4	**ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล**	41
	1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	41
	2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	41
	3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	47

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
หมวดที่ 5	**หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา**	54
	1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (ผลการเรียน)	54
	2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	54
	3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	55
หมวดที่ 6	**การพัฒนาคณาจารย์**	56
	1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	56
	2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	56
หมวดที่ 7	**การประกันคุณภาพหลักสูตร**	57
	1. การกำกับมาตรฐาน	57
	2. บัณฑิต	57
	3. นักศึกษา	58
	4. อาจารย์	59
	5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	60
	6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	63
	7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	65
หมวดที่ 8	**การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร**	67
	1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	67
	2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	67
	3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	67
	4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	67
ภาคผนวก		68
	ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557	69
	ภาคผนวก ข หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	93
	ภาคผนวก ค คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ที่ 120/2559 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	105
	ภาคผนวก ง รายงานการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	107
	ภาคผนวก จ รายงานการวิพากษ์หลักสูตร	112

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก ฉ ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร 117
ภาคผนวก ช รายงานสรุปคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติและความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี 124
ภาคผนวก ซ ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง 129
ภาคผนวก ฌ แผนบริหารความเสี่ยง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 191

(ร่าง)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
คณะ : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25511531106429
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechatronics and Robotics Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์)
ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Mechatronics and Robotics Engineering)
ชื่อย่อ : B.Eng. (Mechatronics and Robotics Engineering)

3. วิชาเอก ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับคุณวุฒิปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และไม่ได้รับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☑ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

เริ่มใช้หลักสูตรนี้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560

☐ สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ [ครั้งที่]/ [ปี พ.ศ.] เมื่อวันที่ [วันที่] เดือน [เดือน] พ.ศ. [ปี พ.ศ.]

☐ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อนุมัติหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ [ครั้งที่]/ [ปี พ.ศ.] เมื่อวันที่ [วันที่] เดือน [เดือน] พ.ศ. [ปี พ.ศ.]

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ และหุ่นยนต์

8.2 วิศวกรบำรุงรักษาในกระบวนการผลิต และควบคุมแบบอัตโนมัติ

8.3 วิศวกรขายเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม เครื่องจักรกล ระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์

8.4 ครู/อาจารย์/นักวิจัย ทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์

8.5 ประกอบธุรกิจส่วนตัว

9. ชื่อ ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันการศึกษา และปีที่จบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
1.	นายนภัสดล สิงหะตา	อาจารย์	วศ.ม. (แมคคาทรอนิกส์) วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2555 2549
2.	นายวิชวุธ บุญญานุกูล	อาจารย์	วศ.ม. (แมคคาทรอนิกส์) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2558 2548
3.	นายเทิดศักดิ์ อินทโชติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมระบบควบคุม) วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2554 2547 2545
4.	นายกิตติศักดิ์ วาดสันทัด	อาจารย์	วท.ม. (หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2548 2540
5.	นายพีรวัฒน์ อาทิตย์ตั้ง	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้าแขนงวิศวกรรมระบบวัดคุม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2553 2549

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในสถานที่ตั้ง มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรขึ้นอยู่กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด รวมถึงความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีระบบการผลิตอัตโนมัติ รวมถึงหุ่นยนต์อุตสาหกรรม และการแข่งขันกันในกลุ่มผู้ผลิต สร้างความ

เปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจ และสังคมทั้งในด้านโอกาส และภัยคุกคาม จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทยกับเป้าหมายยุทธศาสตร์ภาคอุตสาหกรรมไทยเพื่อการเตรียมพร้อมสู่อุตสาหกรรม 4.0

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การดำเนินการวางแผนและจัดทำหลักสูตรนี้ได้คำนึงถึงตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมซึ่งมีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์อุตสาหกรรม โดยเฉพาะพื้นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยซึ่งอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ส่งเสริมอุตสาหกรรมนวนครซึ่งเป็นเขตนิคมอุตสาหกรรมการผลิต เป็นที่ตั้งของโรงงานจำนวนมาก จึงมีความต้องการกำลังคนที่มีความรู้ และทักษะทางการจัดการอุตสาหกรรม มีความเข้าใจในผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม มีคุณธรรม จริยธรรมในอาชีพ ด้วยปัจจัยด้านทำเลที่ตั้งของมหาวิทยาลัยดังกล่าว เอื้อประโยชน์ให้มหาวิทยาลัยสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิทยาการต่างๆ กับภาคเอกชนและจัดส่งนักศึกษาเข้าไปเรียนรู้การดำเนินงานจริง และจัดทำเป็นกรณีศึกษาในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนศึกษาดูงานจากสภาพจริงและการฝึกงานในสถานประกอบการต่างๆ ทั้งนี้มหาวิทยาลัยยังสามารถให้บริการสังคมด้านการวิจัย เผยแพร่ความรู้ และการให้คำปรึกษาต่อชุมชนในท้องที่ จึงเป็นส่วนสำคัญที่มหาวิทยาลัยได้จัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบของสถานการณ์ภายนอก การพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาในเชิงรุกเพื่อให้มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางอุตสาหกรรม เพื่อรองรับการแข่งขันทางธุรกิจภายในประเทศและต่างประเทศ โดยการผลิตบุคลากรทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ จำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของงาน และต่อสังคม โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมืออาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ด้านมุ่งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ และการผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่งเพื่อตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นและสังคม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

เพื่อสนับสนุนให้มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำเพื่อพัฒนาท้องถิ่นในอุษาคเนย์ สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรจึงสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยและภาระหน้าที่ของของมหาวิทยาลัย ดังนี้

12.2.1 แสวงหาความจริงเพื่อสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการบนพื้นฐานของภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และภูมิปัญญาสากล

12.2.2 ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้คู่คุณธรรมสำนึกในความเป็นไทยมีความรักและผูกพันต่อท้องถิ่นอีกทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตในชุมชน เพื่อช่วยให้คนในท้องถิ่นรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง การผลิตบัณฑิตดังกล่าวจะต้องให้มีจำนวนและคุณภาพสอดคล้องกับแผนการผลิตบัณฑิตของประเทศ

12.2.3 เรียนรู้และเสริมสร้างความเข้มแข็งของผู้นำชุมชน ผู้นำศาสนา และนักการเมืองท้องถิ่นให้มีจิตสำนึกประชาธิปไตย คุณธรรม จริยธรรม และความสามารถในการบริหารงานพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม

12.2.4 ประสานความร่วมมือและช่วยเหลือเกื้อกูลกันระหว่างมหาวิทยาลัย ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและองค์กรอื่นทั้งในและต่างประเทศ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นโดยที่มหาวิทยาลัยตั้งอยู่ใกล้เขตพื้นที่ส่งเสริมอุตสาหกรรมนวนคร ซึ่งมีเขตพื้นที่ติดถนนพหลโยธิน ซึ่งเป็นประตูด่านสำคัญในการส่งสินค้าไปจำหน่ายในภูมิภาคต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และประเทศเพื่อนบ้าน ส่งผลให้ผู้ประกอบการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ให้ความสนใจในการลงทุนในบริเวณใกล้เขตพื้นที่ของมหาวิทยาลัย ทำให้เกิดการสร้างอาชีพให้กับคนในชุมชนและส่งผลต่อความต้องการแรงงานที่มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์มากขึ้น ดังนั้นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยจึงมีความเหมาะสมที่จะเปิดหลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เป็นอย่างยิ่ง เพื่อตอบสนองความต้องการแรงงานของชุมชน นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีทางด้านเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์ในแวดวงการศึกษา กับเครือข่ายหรือองค์กรเอกชนต่างๆ ในชุมชนรอบมหาวิทยาลัย ทำให้เกิดความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ทั้งในด้านการศึกษาวิจัย และในด้านการประยุกต์ใช้งานจริง ด้วยปัจจัยดังกล่าวส่งเสริมให้หลักสูตรมีความเข้มแข็งเพื่อสนับสนุนการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ มีทักษะในการปฏิบัติงานจริง ควบคู่กับคุณธรรม จริยธรรม และความสามารถในการประกอบวิชาชีพเพื่อพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นที่ตนอยู่

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

☑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

☑ หมวดวิชาเฉพาะ

☑ หมวดวิชาเลือกเสรี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นมาเรียน

รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนี้นักศึกษาสาขาวิชาอื่นภายในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสามารถเลือกเรียนได้ในบางรายวิชาทั้งนี้ตามความสนใจของแต่ละคน นอกจากนี้นักศึกษาต่างคณะก็สามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้

13.3 การบริหารจัดการ

คณะและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการดำเนินงานร่วมกันในการประสานงานและการให้ความร่วมมือกับสาขาวิชาอื่นที่จัดรายวิชาซึ่งนักศึกษาในหลักสูตรนี้ต้องไปเรียนในด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนและตารางสอบ การกำหนดกลยุทธ์ในการสอน การวัดประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรนี้ ส่วนนักศึกษาที่มาเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีนั้น ก็ต้องมีการประสานกับคณะต้นสังกัดเพื่อให้ทราบถึงผลการเรียนรู้ของนักศึกษาว่าสอดคล้องกับหลักสูตรที่นักศึกษาเหล่านั้นเรียนหรือไม่

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ มุ่งเน้นที่จะผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ และมีทักษะ ทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ให้บัณฑิตสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา และพัฒนางานอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มโอกาสการแข่งขันกับต่างประเทศ อันส่งผลต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทยโดยรวม

1.2 ความสำคัญ

วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ถือเป็นองค์ความรู้สำคัญทางด้านวิศวกรรมสาขาต่างๆ ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบการทำงานของกระบวนการผลิต และการสร้างผลิตภัณฑ์ทางด้านระบบเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี เล็งเห็นความสำคัญในการมีส่วนร่วมการผลิตวิศวกรสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ เพราะในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมต้องใช้เทคโนโลยีด้านระบบควบคุมอัตโนมัติในการควบคุมรวมทั้งการควบคุมทำงานหุ่นยนต์ แต่ยังขาดวิศวกรที่มีความชำนาญทักษะ วิชาชีพเฉพาะด้าน เป็นสาเหตุทำให้ต้องผลิตวิศวกรเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ทั้งนี้เพื่อตอบสนองความต้องการในภาคอุตสาหกรรมเพื่อการเตรียมพร้อมสู่อุตสาหกรรม 4.0 และสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในการออกแบบ สร้าง และควบคุมเครื่องจักร อุปกรณ์ และกระบวนการผลิตที่ทันสมัย

1.3.2 เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานและทักษะในด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ เพียงพอที่จะศึกษาค้นคว้าวิจัยและพัฒนาในระดับที่สูงขึ้นไป

1.3.3 ปลูกฝังให้นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคม และมีจิตสำนึกในการใฝ่เรียนรู้ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ามาตรฐานคุณวุฒิสาขาที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด และสอดคล้องกับความต้องการของภาคธุรกิจอุตสาหกรรม	1. ติดตามความเปลี่ยนแปลงและความต้องการกำลังคนในภาคธุรกิจ และอุตสาหกรรมเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร 2. สำรวจความต้องการความรู้ทักษะของนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ที่ผู้ประกอบการต้องการเพื่อนำมาพัฒนาหลักสูตร 3. เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชน และผู้ใช้บัณฑิตมามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร 4. ประสานความร่วมมือระหว่างรัฐกับผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนใน การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา/ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 5. ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1. รายงานผลการดำเนินงาน 2. รายงานผลการฝึกงานในรายวิชาสหกิจศึกษา/ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3. เอกสารการประสานงานกับภาคธุรกิจ 4. ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในทักษะความรู้ความสามารถในการทำงานโดยเฉลี่ยระดับ 3.5 จากระดับ 5
2. พัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการให้ความรู้แก่นักศึกษา	1. อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการอบรมหลักสูตรเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคนิคการสอนการวัดและประเมินผล 2. อาจารย์ทุกคนต้องเข้าอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรการสอนรูปแบบต่างๆ และการวัดผลประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการประเมินผลตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่ผู้สอนจะต้องสามารถวัดและประเมินผลได้	1. หลักฐาน หรือเอกสารแสดงผลการดำเนินการ 2. รายงานผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
3. พัฒนาบุคลากรด้านองค์ความรู้ต่างๆ ให้ก้าวทันต่อวิวัฒนาการและองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิชาการและสร้างเสริมประสบการณ์การนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง	1. สนับสนุนบุคลากรในการพัฒนาองค์ความรู้ให้ก้าวทันวิวัฒนาการใหม่ 2. สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนและทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก 3. กำหนดให้นักศึกษาทำงานวิจัย/งานวิชาการที่สามารถนำผลที่ได้มาใช้ในการดำเนินงานได้จริงและเสริมสร้างประสบการณ์การนำความรู้ไปใช้การปฏิบัติงานจริง	1. หลักฐานการส่งบุคลากรเข้ารับการฝึกสัมมนา 2. งานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร 3. งานวิจัยและงานวิชาการที่นักศึกษาจัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาความรู้และประสบการณ์ทำงานจริง

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ กรณีที่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ในเวลาราชการ เริ่มเปิดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือน สิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือน มกราคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ทุกแผนการเรียน หรือเทียบเท่า

2.2.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ทุกสาขาวิชา หรือเทียบเท่า

2.2.3 ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ก)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษากับการจัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาหรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีความแตกต่างกัน นักศึกษาแรกเข้าต้องรับผิดชอบตนเองทั้งในเรื่อง กฎ ระเบียบ วินัย รวมทั้งสภาพแวดล้อมการใช้ชีวิตในระบบการเรียนที่แตกต่างจากเดิม มีกิจกรรมทั้งในชั้นเรียนและกิจกรรมเสริมนอกชั้นเรียนที่นักศึกษาจะต้องเข้าร่วม ดังนั้นนักศึกษาจึงต้องจัดสรรเวลาอย่างเหมาะสม ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจส่งผลต่อการปรับตัวของนักศึกษาแรกเข้าในการเรียนหลักสูตรระดับอุดมศึกษาจนก่อให้เกิดปัญหาตามมาได้

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยและการแบ่งเวลาเรียนและกิจกรรมที่ต้องเข้าร่วม

2.4.2 มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตร ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา แนะแนวการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

2.4.3 มีนักวิชาการด้านการศึกษาทำหน้าที่แนะแนวการเรียน เช่น การจองวิชาเรียน การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา การเพิ่มถอนวิชาเรียน การตรวจสอบผลการเรียน การใช้งานระบบสารสนเทศนักศึกษา เป็นต้น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา

จำนวนนักศึกษา	**จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา**				
	2560	**2561**	**2562**	**2563**	**2564**
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**-**	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	**ปีงบประมาณ**				
	2560	**2561**	**2562**	**2563**	**2564**
1. ค่าลงทะเบียน	1,245,000	2,455,000	3,645,000	4,845,000	4,845,000
2. เงินอุดหนุนจากรัฐบาล					
2.1 งบบุคลากร	1,524,000	1,600,200	1,680,210	1,764,221	1,852,432
2.2 งบดำเนินการ	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
2.3 งบลงทุน					
2.3.1 ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	460,000	460,000	460,000	460,000	460,000
2.3.2 ค่าครุภัณฑ์	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวมรายรับ	3,349,000	4,635,200	5,905,210	7,189,221	7,277,432

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
1. งบบุคลากร	1,524,000	1,600,200	1,680,210	1,764,221	1,862,432
2. งบดำเนินการ					
2.1 ค่าตอบแทน	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
2.2 ค่าใช้สอย	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
2.3 ค่าวัสดุ	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
2.4 ค่าสาธารณูปโภค	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
3. งบลงทุน					
2.1 ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	460,000	460,000	460,000	460,000	460,000
2.2 ค่าครุภัณฑ์	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
4. เงินอุดหนุน					
4.1 การทำวิจัย	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
4.2 การบริการวิชาการ	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
รวมรายจ่าย	3,224,000	3,300,200	3,380,210	3,464,221	3,562,432

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต 40,312.05 บาท/คน/ปี

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ก)

2.8. การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า **145 หน่วยกิต**

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชา ดังนี้

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า **30 หน่วยกิต**

2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า **109 หน่วยกิต**

2.1) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 44 หน่วยกิต

2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 13 หน่วยกิต

2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต

2.1.3) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 10 หน่วยกิต

2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์ 65 หน่วยกิต

2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 48 หน่วยกิต

2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 10 หน่วยกิต

2.2.3) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า **6 หน่วยกิต**

3.1.3 รายวิชาในหมวดต่าง ๆ

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า **30 หน่วยกิต**

ใช้หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัย (ภาคผนวก ข)

2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า **109 หน่วยกิต**

2.1) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า **44 หน่วยกิต**

2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

บังคับเรียนไม่น้อยกว่า **13 หน่วยกิต**

รหัส	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ศ)**
TEC101	ปฏิบัติงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม Industrial Technology Workshop	1(0-3-2)
TEC102	เขียนแบบอุตสาหกรรม Industrial Drawing	3(2-2-5)
TEC103	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม Computers Program for Industrial Works	3(2-2-5)
TEC204	วัสดุอุตสาหกรรม Industrial Materials	3(3-0-6)
TEC305	ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม English for Industrial Works	3(3-0-6)

2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

บังคับเรียนไม่น้อยกว่า **21 หน่วยกิต**

รหัส	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ศ)**
SCH102	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
SCH103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป Laboratory in General Chemistry	1(0-3-2)
SPY104	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
SPY105	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-2)
SPY106	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
SPY107	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-2)
TAT101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
TAT102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
TAT203	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics 3	3(3-0-6)

2.1.3) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

บังคับเรียนไม่น้อยกว่า **10 หน่วยกิต**

รหัส	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ศ)**
TEG203	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
TEG204	ไฟฟ้าพื้นฐาน Fundamentals of Electric	3(3-0-6)
TEG205	ปฏิบัติไฟฟ้าพื้นฐาน Fundamentals of Electric Practice	1(0-3-2)
TEG306	เทอร์โมไดนามิกส์ Thermodynamics	3(3-0-6)

2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
และหุ่นยนต์ จำนวนไม่น้อยกว่า **65 หน่วยกิต**
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
บังคับเรียนไม่น้อยกว่า **48 หน่วยกิต**

รหัส	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ศ)**
TRE101	หุ่นยนต์เบื้องต้น Introduction to Robotics	3(2-2-5)
TRE201	ทฤษฎีวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electronic Devices and Circuits Theory	3(3-0-6)
TRE202	ปฏิบัติการวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electronic Devices and Circuits Laboratory	1(0-3-2)
TRE203	การออกแบบดิจิตอลลอจิก Digital Logic Design	3(3-0-6)
TRE204	ปฏิบัติการดิจิตอลลอจิก Digital Logic Laboratory	1(0-3-2)
TRE205	เครื่องมือวัด และการวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Electrical and Electronics Instruments and Measurements	3(3-0-6)
TRE206	จลนคณิตศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ Kinematics and Dynamics of Robotics	3(3-0-6)
TRE301	ระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control Systems	3(3-0-6)
TRE302	ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control System Laboratory	1(0-3-2)
TRE303	ไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส Microprocessors and Interfacing	3(3-0-6)
TRE304	ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส Microprocessors and Interfacing Laboratory	1(0-3-2)
TRE305	ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ Pneumatics and Hydraulics Systems	3(2-2-5)
TRE306	เซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ Sensors and Actuators	3(3-0-6)
TRE307	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ Programmable Logic Controllers	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
TRE308	ปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ Programmable Logic Controllers Laboratory	1(0-3-2)
TRE309	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ Industrial Robotics and Automatic Machinery	3(2-2-5)
TRE310	การจัดการและอนุรักษ์พลังงาน Energy Management and Conservation	3(3-0-6)
TRE311	วิศวกรรมความปลอดภัยในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ Safety Engineering in Automatic Control Systems	3(3-0-6)
TRE312	โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1 Mechatronics and Robotics Engineering Project 1	1(0-3-2)
TRE405	โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2 Mechatronics and Robotics Engineering Project 2	3(0-6-3)

2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

เลือกเรียนไม่น้อยกว่า **10 หน่วยกิต**

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
TRE313	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Technology	3(3-0-6)
TRE314	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า Power Electronics and Electric Drives	3(2-2-5)
TRE315	การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่น Image Processing and Machine Vision	3(2-2-5)
TRE316	การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control Systems Design	3(2-2-5)
TRE317	หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ Autonomous Mobile Robots	3(3-0-6)
TRE318	อินเทอร์เน็ตในงานเมคคาทรอนิกส์ Internet in Mechatronics	3(2-2-5)
TRE319	การเขียนแบบวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ด้วยคอมพิวเตอร์ Mechatronics and Robotics Engineering Drawing by Computer	3(2-2-5)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
TRE320	การวิเคราะห์การสั่นสะเทือน Vibration Analysis	3(3-0-6)
TRE321	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม Numerical Method in Engineering	3(2-2-5)
TRE322	การวิเคราะห์และประมวลผลสัญญาณดิจิตอล Digital Signal Processing and Analysis	3(3-0-6)
TRE323	การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Numerical Control	3(2-2-5)
TRE324	ปัญหาพิเศษทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Special Problems in Mechatronics and Robotics Engineering	3(2-2-5)
TRE401	ระบบควบคุมสมัยใหม่ Modern Control Systems	3(3-0-6)
TRE402	การเรียนรู้เครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ Machine Learning and Intelligent Systems	3(2-2-5)
TRE403	การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วสำหรับวิศวกร Rapid Prototyping for Engineers	3(2-2-5)
TRE404	สัมมนาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Seminar in Mechatronics and Robotics Engineering	1(0-3-2)

2.2.3) กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ให้เลือกเรียนกลุ่มวิชาใดวิชาหนึ่งจำนวนไม่น้อยกว่า **7 หน่วยกิต**

2.2.3.1) กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
TRE406	การเตรียมสหกิจศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Preparation for Cooperative Education in Mechatronics and Robotics Engineering	1(45)
TRE407	สหกิจศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Cooperative Education in Mechatronics and Robotics Engineering	6(640)

2.2.3.2) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
TRE408	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์ Preparation for Professional Experience in Mechatronics and Robotics Engineering	2(90)
TRE409	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Field Experience in Mechatronics and Robotics Engineering	5(450)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า **6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

*** <u>ข้อกำหนดเฉพาะ</u> ในกรณีที่ศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีมาไม่น้อยกว่า 3 ปี และจำเป็นต้องยุติการศึกษา สามารถยื่นขอสำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาได้ โดยต้องศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต ประกอบไปด้วยหมวดวิชาต่างๆ ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ***

หมายเหตุ ความหมายของเลขรหัสรายวิชา
รหัสรายวิชาประกอบด้วยอักษรภาษาอังกฤษ 3 ตัว ตัวเลข 3 ตัว
อักษรภาษาอังกฤษตัวแรกบ่งบอกถึงคณะ
อักษรภาษาอังกฤษตัวที่ 2 และ 3 บ่งบอกถึงสาขาวิชา
ตัวเลขตัวแรกบ่งบอกถึงระดับความยากง่าย
ตัวเลขตัวที่ 2 และ 3 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา

ความหมายของหมวดวิชาและหมู่วิชาในหลักสูตร

SCH	หมู่วิชาเคมี
SPY	หมู่วิชาฟิสิกส์
TAT	หมู่วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมอัตโนมัติ
TEC	หมู่วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
TEG	หมู่วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
TRE	หมู่วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
VGE	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3.1.4 การจัดแผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE101 VGE105	ตามรอยพระยุคลบาท ภาษา การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(2-2-5) 4(2-4-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม)	TEC101 TEC103	ปฏิบัติงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม	1(0-3-2) 3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์)	SPY104 SPY105 TAT101	ฟิสิกส์ 1 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6) 1(0-3-2) 3(3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม)	TRE101	หุ่นยนต์เบื้องต้น	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			**21**

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE102 VGE106	การใช้ภาษาไทยอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการสื่อสาร นวัตกรรมและการคิดทางวิทยาศาสตร์	3(2-2-5) 4(2-4-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์)	SCH102 SCH103 SPY106 SPY107 TAT102	เคมีทั่วไป ปฏิบัติการเคมีทั่วไป ฟิสิกส์ 2 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6) 1(0-3-2) 3(3-0-6) 1(0-3-2) 3(3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม)	TEC102	เขียนแบบอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			**21**

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE103 VGE107	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร สุขภาพเพื่อคุณภาพชีวิต	2(1-2-3) 4(2-4-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์)	TAT203	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	3(3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม)	TEG203 TEG204 TEG205	กลศาสตร์วิศวกรรม ไฟฟ้าพื้นฐาน ปฏิบัติไฟฟ้าพื้นฐาน	3(3-0-6) 3(3-0-6) 1(0-3-2)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม)	TRE201 TRE202	ทฤษฎีวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ปฏิบัติการวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6) 1(0-3-2)
รวมหน่วยกิต			**20**

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE104 VGE108	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียน ความเป็นสากลเพื่อการดำเนินชีวิตในประชาคมอาเซียน และประชาคมโลก	2(1-2-3) 4(2-4-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม)	TEC204	วัสดุอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม)	TRE203 TRE204 TRE205 TRE206 TRE305	การออกแบบดิจิตอลลอจิก ปฏิบัติการดิจิตอลลอจิก เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จลนคณิตศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	3(3-0-6) 1(0-3-2) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			**22**

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE109	อัตลักษณ์บัณฑิตวไลยอลงกรณ์	4(2-4-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม)	TEC305	ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม)	TEG306	เทอร์โมไดนามิกส์	3(3-0-6)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม)	TRE301 TRE302 TRE303 TRE304 TRE306	ระบบควบคุมอัตโนมัติ ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ ไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส เซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์	3(3-0-6) 1(0-3-2) 3(3-0-6) 1(0-3-2) 3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต			**21**

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม)	TRE307 TRE308 TRE309 TRE311 TRE312	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ วิศวกรรมความปลอดภัยในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1	3(3-0-6) 1(0-3-2) 3(2-2-5) 3(3-0-6) 1(0-3-2)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม)	TRE313 TRE316	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลไฟฟ้า การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6) 3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ)	TRE406 **หรือ** TRE408	การเตรียมสหกิจศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์ การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1(45) 2(90)
รวมหน่วยกิต			**18 หรือ 19**

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ)	TRE407 **หรือ** TRE409	สหกิจศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	6(640) 5(450)
รวมหน่วยกิต			**6 หรือ 5**

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม)	TRE310 TRE405	การจัดการและอนุรักษ์พลังงาน โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2	3(3-0-6) 3(0-6-3)
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม)	TRE324 TRE404	ปัญหาพิเศษทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สัมมนาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	3(2-2-5) 1(0-3-2)
หมวดวิชาเลือกเสรี	XXXXXX XXXXXX	เลือกเสรี เลือกเสรี	3(3-0-6) 3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต			**16**

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SCH102	**เคมีทั่วไป** General Chemistry	3(3-0-6)

สารและการจำแนก โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด เบส เกลือ บัฟเฟอร์ เคมีไฟฟ้า และเคมีอินทรีย์เบื้องต้น

SCH103	**ปฏิบัติการเคมีทั่วไป** Laboratory in General Chemistry	1(0-3-2)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการชั่งสาร การแยกของผสม การแยกสารโดยวิธีโครมาโทกราฟีแบบกระดาษ การเตรียมสารละลาย เทคนิคการไทเทรต การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมี การหาผลึกน้ำเลี้ยงของสารประกอบ และปฏิบัติการอื่นๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาเคมีทั่วไป (SCH102)

SPY104	**ฟิสิกส์ 1** Physics 1	3(3-0-6)

กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล และอุณหพลศาสตร์

SPY105	**ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1** Physics Laboratory 1	1(0-3-2)

ปฏิบัติการสำหรับกลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล และอุณหพลศาสตร์

SPY106	**ฟิสิกส์ 2** Physics 2	3(3-0-6)

ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์

SPY107	**ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2** Physics Laboratory 2	1(0-3-2)

ปฏิบัติการสำหรับไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

TAT101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 1

เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

TAT102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 2

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน อนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์ และดีเทอร์มิแนนท์ ระบบสมการเชิงเส้น ค่าเจาะจง และเวกเตอร์เจาะจง พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร และการประยุกต์

TAT203 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)

Engineering Mathematics 3

ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์ และอินทิกรัลของฟังก์ชัน ค่าเวกเตอร์ เกรเดียนท์ เคิร์ล และไดเวอร์เจนซ์ อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามพื้นผิว บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น คำตอบแบบอนุกรม

TEC101 ปฏิบัติงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 1(0-3-2)

Industrial Technology Workshop

นักศึกษาฝึกฝีมือในโรงฝึกงาน เพื่อเสริมทักษะ และเรียนรู้ถึงการใช้เครื่องมือในงานอุตสาหกรรม เช่น งานตะไบ งานไส งานเจียร งานเจาะ งานเชื่อมโลหะ งานกลึง งานตัด และการอ่านแบบไปจนถึงการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นชิ้นงานตามแบบที่รับมอบหมาย

TEC102 เขียนแบบอุตสาหกรรม 3(2-2-5)

Industrial Drawing

การเขียนแบบทั่วไปทางอุตสาหกรรม การเขียนภาพฉายการเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพตัดการกำหนดขนาด และลักษณะผิวงาน การอ่าน และวิเคราะห์แบบทางอุตสาหกรรม การเขียนภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น พิกัดความเผื่อ พิกัดการสวม พิกัดรูปร่างมาตรฐาน และสัญลักษณ์แบบทางอุตสาหกรรม

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

TEC103 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม 3(2-2-5)

Computers Program for Industrial Works

ศึกษาโครงสร้างและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์โดยทั่วๆ ไปอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ และการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในงานอุตสาหกรรม หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนผังงานภาษา คอมพิวเตอร์ ชนิดของข้อมูล ค่าคงที่ ตัวแปรคำสั่งต่างๆ การเขียนข้อความภาษาคอมพิวเตอร์ด้วยคำสั่งต่างๆ โปรแกรมแบบเส้นตรง โปรแกรมลูป โปรแกรมย่อย ระบบไฟล์ การเก็บข้อมูลเข้าไฟล์ และการนำข้อมูลออกจากไฟล์

TEC204 วัสดุอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

Industrial Materials

ศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุประเภทต่างๆ ได้แก่ โลหะ อโลหะ โพลีเมอร์ วัสดุผสม รวมไปจนถึงวัสดุที่มาจากธรรมชาติ ในเชิงกล เชิงเคมี เชิงไฟฟ้า เชิงความร้อน และเชิงแสง ศึกษาโครงสร้างและพันธะของอะตอม ความบกพร่องของโครงสร้างผลึกที่เป็นสาเหตุของการเสียหายของวัสดุ เพื่อนำไปสู่กระบวนการออกแบบและ การเลือกใช้วัสดุทางวิศวกรรมสำหรับอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม

TEC305 ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

English for Industrial Works

ศึกษาภาษาอังกฤษ โดยฝึกทักษะทั้งสี่ คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน ในลักษณะที่เชื่อมโยงประสานกันแต่จะเน้นไปในด้านการอ่าน นักศึกษาจะได้รับการฝึกฝนให้สามารถอ่าน และเข้าใจข้อความภาษาอังกฤษที่เป็นความรู้ทั่วไป โดยเน้นทักษะที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม รวมไปถึงการเขียนรายงานทางเทคนิค และการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ

TEG203 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Mechanics

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม ผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล วิเคราะห์แรงในทรัส เฟรม และในเครื่องจักร แรงกระจาย และของไหลสถิต แรงเสียดทานประเภทต่างๆ และการประยุกต์แรงเสียดทานในเครื่องจักรกล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ และโมเมนต์ความเฉื่อยของมวล หลักการงานเสมือน และพลังงานศักย์

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

TEG204 ไฟฟ้าพื้นฐาน 3(3-0-6)

Fundamentals of Electric

ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น มอเตอร์ไฟฟ้า หลอดไฟฟ้าสวิตซ์ไฟฟ้า การต่อวงจรไฟฟ้าแบบต่างๆ อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า

TEG205 ปฏิบัติไฟฟ้าพื้นฐาน 1(0-3-2)

Fundamentals of Electric Practice

ปฏิบัติเกี่ยวกับหัวข้อที่มีเนื้อหาสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาไฟฟ้าพื้นฐาน

TEG306 เทอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6)

Thermodynamics

หลักการ และนิยามพื้นฐาน พลังงานงานและความร้อน คุณสมบัติ และสถานะของสารบริสุทธิ์ ก๊าซตามอุดมคติ ตารางไอน้ำ ระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรอากาศของ คาร์โนท์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรความเย็น ประสิทธิภาพการเปลี่ยนพลังงาน และการปรับปรุง ทฤษฎีการเผาไหม้ และการคำนวณเบื้องต้นความสัมพันธ์ระหว่างเทอร์โมไดนามิกส์ และการถ่ายเทความร้อน

TRE101 หุ่นยนต์เบื้องต้น 3(2-2-5)

Introduction to Robotics

ทฤษฎี และปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานองค์ประกอบของหุ่นยนต์ โครงสร้าง กลไก อุปกรณ์ตรวจจับ อุปกรณ์ขับเคลื่อน การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การทดลองปฏิบัติเพื่อประยุกต์ และแก้ปัญหาหุ่นยนต์ในลักษณะต่างๆ การออกแบบโครงสร้างหุ่นยนต์ โดยเน้นเทคนิคการออกแบบการสร้างชิ้นส่วน และกลไกการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์เบื้องต้น ตลอดจนการวิเคราะห์ผลจากการสร้างและการออกแบบหุ่นยนต์

TRE201 ทฤษฎีวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)

Electronic Devices and Circuits Theory

การทำงานของไดโอด วงจรประยุกต์ของไดโอด วงจรแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง วงจรควบคุมแรงดันไฟตรง การทำงานของซีเนอร์ไดโอด การทำงานของทรานซิสเตอร์ ทรานซิสเตอร์ในวงจรขยายสัญญาณ และสวิตช์ การไบแอสทรานซิสเตอร์ หลักการวิเคราะห์วงจรขยายสัญญาณขนาดเล็ก แบบจำลองทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ และวงจรประยุกต์ และอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

TRE202 ปฏิบัติการวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-2)

Electronic Devices and Circuits Laboratory

ปฏิบัติเกี่ยวกับหัวข้อที่มีเนื้อหาสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาทฤษฎีวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

TRE203 การออกแบบดิจิตอลลอจิก 3(3-0-6)

Digital Logic Design

ระบบตัวเลข รหัส พีชคณิตบูลีน การลดรูปฟังก์ชั่น ตารางความจริง วิเคราะห์วงจรคอมบิเนชั่น แผนผังคาร์โน การลดรูปฟังก์ชั่นโดยใช้แผนผังคาร์โน วงจรแนน-นอร์ วงจรบวก และวงจรลบ การเข้ารหัส และการถอดรหัส ฟลิปฟลอป วงจรมัลติเพล็กซ์ และวงจรดีมัลติเพล็กซ์ วงจรเปลี่ยนอนาลอกเป็นดิจิตอล และวงจรเปลี่ยนดิจิตอลเป็นอนาล็อก การออกแบบ และวิเคราะห์วงจรลอจิกพร้อมแก้ปัญหาวงจรต่างๆ

TRE204 ปฏิบัติการดิจิตอลลอจิก 1(0-3-2)

Digital Logic Laboratory

ปฏิบัติเกี่ยวกับหัวข้อที่มีเนื้อหาสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาการออกแบบดิจิตอลลอจิก

TRE205 เครื่องมือวัด และการวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)

Electrical and Electronics Instruments and Measurements

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับ วิธีทำการทดลองที่เกี่ยวข้องกับหลักการเบื้องต้นของการวัด ความถูกต้อง ความเที่ยงตรง การปรับเทียบมาตรฐาน การจัดการข้อมูล ค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด การขยายพิสัยการวัด สำหรับเครื่องวัด ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กถาวร ขดลวดเคลื่อนที่ อิเล็กโตรไดนาโมมิเตอร์ เครื่องวัดแบบเหนี่ยวนำ บริดจ์ และโพเทนชิโอมิเตอร์ เครื่องวัดที่เกี่ยวข้องกับกำลัง หลักการเบื้องต้นของออสซิลโลสโคป ความปลอดภัยสำหรับเครื่องวัดที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ

TRE206 จลนคณิตศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ 3(3-0-6)

Kinematics and Dynamics of Robotics

วิชาบังคับก่อน : TRE101 หุ่นยนต์เบื้องต้น

การศึกษาการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การควบคุมตำแหน่ง และการควบคุมแรงของหุ่นยนต์ การจำลอง และการควบคุมหุ่นยนต์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแขนหุ่นยนต์ ไคเนมาติกส์ตรง และไคเนมาติกส์ผกผัน จาโคเบียนเมตริกซ์ แบบจำลองทางพลศาสตร์ของนิวตัน-ออยเลอร์ และลากรองจ์ การวางแผนวิถี ไคเนมาติกส์ซ้ำซ้อน

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

TRE301 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)

Automatic Control Systems

โครงสร้างการควบคุม การควบคุมแบบวงรอบเปิด การควบคุมแบบวงรอบปิด แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบ การวิเคราะห์ฟังก์ชั่นถ่ายโอน บล็อกไดอะแกรม แผนผังการไหลของสัญญาณ การวิเคราะห์ระบบที่สภาวะชั่วขณะ และโดเมนเวลา การวิเคราะห์ระบบด้วยตอบสนองเชิงความถี่ การวิเคราะห์ระบบด้วยทางเดินราก

TRE302 ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ 1(0-3-2)

Automatic Control System Laboratory

ปฏิบัติเกี่ยวกับหัวข้อที่มีเนื้อหาสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาระบบควบคุมอัตโนมัติ

TRE303 ไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส 3(3-0-6)

Microprocessors and Interfacing

ระบบอิเล็กทรอนิกส์ และระบบดิจิตอล สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์และไมโครโปรเซสเซอร์ ออกแบบ และการอินเตอร์เฟสระบบสมองกลฝังตัวโดยอาศัยไมโครคอนโทรลเลอร์ ศึกษาการเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีเบื้องต้น และภาษาชั้นสูง การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัวกับงานที่ใช้เซนเซอร์ และสร้างระบบติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิก

TRE304 ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส 1(0-3-2)

Microprocessors and Interfacing Laboratory

ปฏิบัติเกี่ยวกับหัวข้อที่มีเนื้อหาสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส

TRE305 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ 3(2-2-5)

Pneumatics and Hydraulics Systems

พื้นฐานทางฟิสิกส์ของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์การทำงาน และชนิดของวาล์วควบคุมของระบบนิวแมติกส์ และของไฮดรอลิกส์ วงจรพื้นฐานในระบบนิวแมติกส์ และระบบไฮดรอลิกส์ วงจรพื้นฐานในระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า และไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า การควบคุมแบบต่อเนื่องทางไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งานในระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ร่วมกับพีแอลซี

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

TRE306 เซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ 3(3-0-6)

Sensors and Actuators

โครงสร้าง คุณสมบัติ และการทำงานของเซนเซอร์ชนิดต่างๆ การปรับแต่งสัญญาณ การเชื่อมต่อเซนเซอร์กับอุปกรณ์แสดงผล และอุปกรณ์ควบคุม การออกแบบทรานสดิวเซอร์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การปรับสเกล และการชดเชยความไม่เป็นเชิงเส้นของเซนเซอร์ การทำงานของแอคทูเอเตอร์ต่างๆ ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม

TRE307 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 3(3-0-6)

Programmable Logic Controllers

โครงสร้างพื้นฐาน และการทำงานของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมตามมาตรฐานสากล IEC1131 การเชื่อมต่อกับเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ต่างๆ การใช้โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในงานระบบควบคุม

TRE308 ปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 1(0-3-2)

Programmable Logic Controllers Laboratory

ปฏิบัติเกี่ยวกับหัวข้อที่มีเนื้อหาสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

TRE309 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ 3(2-2-5)

Industrial Robotics and Automatic Machinery

วิชาบังคับก่อน : TRE101 หุ่นยนต์เบื้องต้น

หุ่นยนต์อุตสาหกรรมชนิดต่างๆ โครงสร้างของหุ่นยนต์ แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์ เซนเซอร์ที่ใช้กับหุ่นยนต์ การนำหุ่นยนต์ไปใช้งานในด้านการผลิต เทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ การควบคุมหุ่นยนต์ ภาษาที่ใช้กับหุ่นยนต์ คำสั่งที่ใช้กับหุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ การออกแบบกับกลุ่มของเครื่องจักร

TRE310 การจัดการและอนุรักษ์พลังงาน 3(3-0-6)

Energy Management and Conservation

พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน และหลักประสิทธิภาพพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับของการอนุรักษ์พลังงาน การวิเคราะห์และจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม มุมมองเชิงเทคนิคการใช้พลังงานอย่างมี ประสิทธิภาพในระบบส่องสว่าง ระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ มอเตอร์อุตสาหกรรม ระบบผลิตพลังงานร่วม มาตรการการจัดการและอนุรักษ์พลังงาน และการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

TRE311 วิศวกรรมความปลอดภัยในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)

Safety Engineering in Automatic Control Systems

ความรู้เบื้องต้นของหลักการป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมป้องกันอุบัติภัยที่เกิดกับบุคคลและสถานที่ทำงาน เทคนิคที่ใช้กับระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัย และกฎหมายความปลอดภัย ระบบความปลอดภัยต่างๆ ในงานระบบควบคุมอัตโนมัติการควบคุมป้องกันอุบัติภัยที่เกิดกับบุคคล และสถานที่ทำงาน เทคนิคที่ใช้กับระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัย และกฎหมายความปลอดภัย ระบบความปลอดภัยต่างๆ ในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ

TRE312 โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1 1(0-3-2)

Mechatronics and Robotics Engineering Project 1

หลักสูตรจัดไว้สำหรับนักศึกษาปีที่ 3 หรือตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยที่นักศึกษาทุกคน (อาจรวมกันเป็นกลุ่ม) ต้องเสนอหัวข้อโครงงานหรืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานเป็นผู้กำหนดหัวข้อให้หัวข้อที่เสนอเป็นเรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบัน ในสาขาวิชาวิศวกรรมควบคุมและหุ่นยนต์ โดยเน้นการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม และมีคุณธรรม จรรยาบรรณทางวิชาชีพ นักศึกษาจะต้องค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อออกแบบ/สร้าง และวิธีแก้ปัญหาหัวข้อโครงงานที่เลือกไว้ มีการเขียนรายงานเกี่ยวกับการศึกษาออกแบบ/สร้าง เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

TRE313 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electrical Machines Technology

แหล่งพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการแม่เหล็กไฟฟ้า การแปลงพลังงานกล ไฟฟ้า พลังงาน และพลังงานร่วม หลักการเครื่องกลไฟฟ้าแบบหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การเริ่มหมุนของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมความเร็ว ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงแบบหนึ่งเฟส และสามเฟส โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้า การทำงานสภาวะคงที่ และการวิเคราะห์การเริ่มหมุน และการป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า แบบเหนี่ยวนำ และแบบซิงโครนัส การออกแบบเครื่องจักรกลให้เหมาะสมกับโหลดการเลือกแหล่งจ่ายไฟฟ้า

TRE314 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(2-2-5)

Power Electronics and Electric Drives

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรขับ การเริ่ม และหยุดทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง โหลดตัวต้านทาน โหลดตัวเหนี่ยวนำ การขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง และการขับเคลื่อนเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์กระแสตรงและกระแสสลับ วงจรควบคุมการขับเคลื่อน และการประยุกต์ในอุตสาหกรรม

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

TRE315 การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่น 3(2-2-5)

Image Processing and Machine Vision

แนะนำการประมวลสัญญาณภาพ การรับข้อมูลของภาพ การดึงข้อมูลภาพมาวิเคราะห์ การกรองสัญญาณภาพ และการปรับปรุงภาพให้ดีขึ้น การแปลงสัญญาณภาพ การหาความแตกต่างของภาพ การจดจำภาพ การวัดระยะทางโดยใช้สัญญาณภาพ การประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพ และแมชชีนวิชั่นในงานเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์

TRE316 การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(2-2-5)

Automatic Control Systems Design

วิชาบังคับก่อน : TRE301 ระบบควบคุมอัตโนมัติ

การควบคุมพื้นฐานแบบพี ไอและดี การออกแบบระบบควบคุมด้วยวิธีเส้นทางราก การออกแบบระบบควบคุมวิธีวิเคราะห์ผลตอบสนองเชิงความถี่ การออกแบบระบบควบคุมโดยคอมพิวเตอร์

TRE317 หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ 3(3-0-6)

Autonomous Mobile Robots

การออกแบบ และสร้างฐานของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ พื้นฐานการออกแบบระบบ และโปรแกรมของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ อัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจจับ และตัวขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ การโปรแกรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ การวางแผนการเดินทาง หลบหลีกสิ่งกีดขวาง อัลกอริทึมเชิงพฤติกรรม การใช้งานหุ่นยนต์เคลื่อนที่ในงานจริง

TRE318 อินเทอร์เน็ตในงานเมคคาทรอนิกส์ 3(2-2-5)

Internet in Mechatronics

เนื้อหาเบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในงานเมคคาทรอนิกส์ แนวคิด เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในงานเมคคาทรอนิกส์ เครือข่าย และการสื่อสาร มาตรฐานของอินเทอร์เน็ตในงานเมคคาทรอนิกส์ ความปลอดภัยของอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีด้านอุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัย อาคารฉลาด อาหาร และฟาร์มฉลาด การประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตในงานเมคคาทรอนิกส์โดยใช้ระบบฝังตัวเบื้องต้น

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
TRE319	**การเขียนแบบวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ด้วยคอมพิวเตอร์** Mechatronics and Robotics Engineering Drawing by Computer	3(2-2-5)

หลักการพื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์กราฟฟิก 2 มิติ และ 3 มิติ การนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างชิ้นงานแบบ 2 มิติ 3 มิติ พื้นผิว และทรงตัน หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์กราฟฟิก การสร้างแบบประกอบชิ้นส่วน การแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วน และจำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

TRE320	**การวิเคราะห์การสั่นสะเทือน** Vibration Analysis	3(3-0-6)

การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิค ระบบการสั่นสะเทือนแบบอิสระ การสั่นสะเทือนโดยแรง ลักษณะของแรง และการตอบสนอง ระบบการสั่นสะเทือนแบบระดับความเสรีขั้นเดียว ระบบระดับความเสรีสองขั้น และระบบระดับความเสรีหลายขั้น การแก้ปัญหาการสั่นสะเทือน

TRE321	**ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม** Numerical Method in Engineering	3(2-2-5)

การหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้น และไม่เป็นเชิงเส้นแบบตัวแปรเดี่ยว และหลายตัวแปร การหาค่ารากของสมการโพลิโนเมียล การหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้น การหาอนุพันธ์ และการหาปริพันธ์ การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์

TRE322	**การวิเคราะห์และประมวลผลสัญญาณดิจิตอล** Digital Signal Processing and Analysis	3(3-0-6)

การแยกประเภทของสัญญาณ และระบบ ระบบเชิงเส้นที่ไม่เปลี่ยนตามเวลา การวิเคราะห์ และการหาลักษณะสมบัติของระบบโดยวิธีดั้งเดิม การแปลงลาปลาซ และการแปลงแซด ทฤษฎี และการประยุกต์ในการวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์ฟูเรียร์ของสัญญาณ และระบบเวลาต่อเนื่อง และเวลาไม่ต่อเนื่อง

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

TRE323 การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Numerical Control

พัฒนาการของเครื่องมือกลซีเอ็นซี ข้อดี และข้อจำกัดของเครื่องมือกลซีเอ็นซี เครื่องมือกลซีเอ็นซีชนิดต่างๆ องค์ประกอบของเครื่องมือกลที่ควบคุมได้ แนวแกนป้อน ระบบวัดขนาด เพลางาน ชุดเปลี่ยนเครื่องมืออัตโนมัติ แนวแกนหมุนและแนวแกนป้อน ย่อย การกำหนดขนาดของเครื่องมือตัด ระบบควบคุมซีเอ็นซี ระบบพิกัด จุดศูนย์ และจุดอ้างอิง การเคลื่อนที่ การกำหนดขนาดเอ็นซี การเขียนโปรแกรมเอ็นซี คำสั่งสำคัญในโปรแกรมเอ็นซี การชดเชยขนาดเครื่องมือตัด การจัดการโปรแกรมในระบบเอ็นซี

TRE324 ปัญหาพิเศษทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 3(3-0-6)

Special Problems in Mechatronics and Robotics Engineering

ปัญหาพิเศษ หรือหัวข้อพิเศษที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

TRE401 ระบบควบคุมสมัยใหม่ 3(3-0-6)

Modern Control Systems

วิชาบังคับก่อน : TRE301 ระบบควบคุมอัตโนมัติ

ตัวแปรสถานะ และสมการของระบบพลวัต ความสัมพันธ์ระหว่างทรานส์เฟอร์ฟังก์ชั่นกับแบบจำลองสมการสถานะ ผลตอบสนองเชิงเวลาของแบบจำลองสมการสถานะ แบบจำลองสมการสถานะของระบบควบคุมชนิดสัญญาณไม่ต่อเนื่อง ความสามารถควบคุม และความสามารถสังเกต การวิเคราะห์เสถียรภาพวิธีไลพูนอฟ ระบบควบคุมผลตอบสนองที่ดีที่สุด การย้ายตำแหน่งโพล วิธีป้อนกลับโดยตัวแปรสถานะ ระบบควบคุมแบบอ้างอิงแบบจำลอง ระบบควบคุมแบบอะแดบทีป

TRE402 การเรียนรู้เครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ 3(2-2-5)

Machine Learning and Intelligent Systems

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องจักร ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบมีการกำกับ การเรียนรู้แบบไม่มีการกำกับ การเรียนรู้โดยใช้ต้นไม้การตัดสินใจ การเรียนรู้โดยใช้โครงข่ายประสาเทียม การเรียนรู้แบบเสริมบังคับ การเรียนรู้โดยใช้เครือข่ายเชิงความเชื่อ ขั้นตอนวิธีเชิงเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด และการประยุกต์ใช้งาน

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

TRE403 การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วสำหรับวิศวกร 3(2-2-5)

Rapid Prototyping for Engineers

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการสร้างต้นแบบของผลิตภัณฑ์อย่างฉับพลันหลากหลายวิธีอาทิเช่น การสร้างต้นแบบแบบฉับพลันจากวัสดุที่เป็นของเหลว การสร้างต้นแบบแบบฉับพลันจากวัสดุที่เป็นของแข็ง และการสร้างต้นแบบแบบฉับพลันจากวัสดุที่เป็นเม็ดแป้ง วิธีการสร้างต้นแบบแบบอย่างฉับพลันจากเครื่องพิมพ์สามมิติ และวิธีการสร้างข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการสร้างต้นแบบแบบฉับพลันโดยเฉพาะ รวมไปถึงความรู้เบื้องต้นในการแก้ไขปัญหาเฉพาะด้านที่เกิดขึ้นในกระบวนการสร้างต้นแบบแบบฉับพลัน และวิธีการปรับปรุงอย่างเหมาะสม

TRE404 สัมมนาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1(0-3-2)

Seminar in Mechatronics and Robotics Engineering

การนำเสนอและอภิปรายบทความวิชาการทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ และการประยุกต์โดยนักศึกษาในลักษณะของการสัมมนาทางวิชาการ

TRE405 โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2 3(0-6-3)

Mechatronics and Robotics Engineering Project 2

จัดทำโครงงานตามหัวข้อเรื่องที่ได้เลือกไว้ในวิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1

TRE406 การเตรียมสหกิจศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1(45)

Preparation for Cooperative Education in Mechatronics and Robotics Engineering

จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกสหกิจศึกษาในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพโดยการกระทำในสถานการณ์ หรือรูปแบบต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
TRE407	**สหกิจศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** Cooperative Education in Mechatronics and Robotics Engineering	6(640)

นักศึกษาต้องปฏิบัติงานเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการจนครบ 1 ภาคการศึกษา สหกิจศึกษาตามที่สาขากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาต้องส่งรายงาน และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้ง โดยวัดผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

TRE408	**การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์** Preparation for Professional Experience in Mechatronics and Robotics Engineering	2(90)

จัดให้มีกิจกรรมเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพโดยเน้นการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานภาคปฏิบัติในงาน และกิจกรรมสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

TRE409	**การฝึกประสบการณ์วิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** Field Experience in Mechatronics and Robotics Engineering	5(450)

ฝึกงานภายในสถานศึกษา หรือสถานประกอบการของทางราชการ หรือเอกชน หรือทำโครงงานพิเศษในสาขาที่เกี่ยวข้อง อย่างใดอย่างหนึ่งโดยมีอาจารย์ควบคุมดูแลในฐานะที่ปรึกษาไม่น้อยกว่า 1 ท่าน และต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตรเพื่อคิดเทียบชั่วโมง

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ–นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2560	2561	2562	2563
1.	นายนภัสดล สิงหะตา	อาจารย์	วศ.ม. (แมคคาทรอนิกส์) วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2555 2549	6	12	12	12
2.	นายวิชวุธ บุญญานุกูล	อาจารย์	วศ.ม. (แมคคาทรอนิกส์) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2558 2548	6	12	12	12
3.	นายเทิดศักดิ์ อินทโชติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมระบบควบคุม) วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2554 2547 2545	6	12	12	12
4.	นายกิตติศักดิ์ วาดสันทัด	อาจารย์	วท.ม. (หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2548 2540	6	12	12	12
5.	นายพีรวัฒน์ อาทิตย์ตั้ง	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้าแขนงวิศวกรรมระบบวัดคุม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2553 2549	6	12	12	12

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ–นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2560	2561	2562	2563
1.	นายนภัสดล สิงหะตา	อาจารย์	วศ.ม. (แมคคาทรอนิกส์) วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2555 2549	6	12	12	12
2.	นายวิชวุธ บุญญานุกูล	อาจารย์	วศ.ม. (แมคคาทรอนิกส์) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2558 2548	6	12	12	12
3.	นายเทิดศักดิ์ อินทโชติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมระบบควบคุม) วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2554 2547 2545	6	12	12	12
4.	นายกิตติศักดิ์ วาดสันทัด	อาจารย์	วท.ม. (หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2548 2540	6	12	12	12
5.	นายพีรวัฒน์ อาทิตย์ตั้ง	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้าแขนงวิศวกรรมระบบวัดคุม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2553 2549	6	12	12	12

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษาหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดกลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นวิชาบังคับ โดยนักศึกษาสามารถเลือกเรียนกลุ่มวิชาใดวิชาหนึ่งจาก กลุ่มวิชาสหกิจศึกษาหรือกลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในโครงสร้างหลักสูตร

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาในงานอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 หรือ ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงงาน ควรเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ความรู้ทางด้านการจัดการอุตสาหกรรมเพื่อการศึกษาหรือการใช้งานจริง โดยจัดเป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงงานที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานในอุตสาหกรรม

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงงานที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงงาน ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงงาน มีขอบเขตโครงงานที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ โปรแกรม ในการทำโครงงาน โครงงานสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 หรือ ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

4 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการประชุมนักศึกษา การให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา อีกทั้งมีตัวอย่างโครงงานให้ศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเริ่มจัดทำโครงงาน

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำงานโครงงาน จากบันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลาและการจัดสอบนำเสนอผลการจัดทำโครงงานต่อคณะกรรมการตามประกาศของคณะ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
2. ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัยในตนเอง	1. กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงาน ตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี 2. กิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรมเพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ 3. มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา การเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
3. จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมทางวิชาชีพการจัดการอุตสาหกรรม
4. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และทักษะการบริหารจัดการแบบกลุ่ม	โจทย์ปัญหาและโครงงานของรายวิชาต่างๆ ควรจัดแบบคณะทำงานแทนที่จะเป็นแบบงานเดี่ยวเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นอกจากนี้วิชาชีพการจัดการอุตสาหกรรมมีความสำคัญกับการพัฒนาประเทศ ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานทางการจัดการอุตสาหกรรม จึงจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่นๆ อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม

จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่างๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรม อย่างน้อย 5 ข้อตามที่ระบุไว้

1) ปฏิบัติตนเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ในด้านความซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง

2) ปฏิบัติตนเป็นผู้มีจิตอาสา และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

2) นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้น ต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม

3) ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดจิตสำนึกความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น

4) อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 การเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการทางอุตสาหกรรม มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพ และช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

1) มีความรู้ ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่สำคัญในรายวิชาหรือศาสตร์ของตน

2) มีความเข้าใจและสามารถอธิบายหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่สำคัญในรายวิชาหรือศาสตร์ของตนได้อย่างถูกต้อง

3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

1) การทดสอบย่อย

2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

5) ประเมินจากรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 การเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพโดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับการจัดการอุตสาหกรรม ลักษณะการสอนอาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์ หาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหารวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ซึ่งนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่างๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

1) สามารถแสดงทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างสม่ำเสมอ

2) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องในศาสตร์ของตนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) กรณีศึกษาทางการจัดการอุตสาหกรรม

2) การอภิปรายกลุ่ม

3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษา แก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่างๆ

2.4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 การเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลต่างๆเช่น ผู้บังคับบัญชา ผู้ใต้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน เป็นต้น ดังนั้น ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับสังคมเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนวิชา หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่างๆ นี้

1) สามารถแสดงบทบาทผู้นำ ผู้ตาม และการเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มได้อย่างเหมาะสมกับบทบาทและสถานการณ์

2) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งของตนเองและของส่วนรวม

3) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาต่างๆ

4) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน

2) สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการแก้ปัญหา ค้นคว้าข้อมูลและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

2) สามารถใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการใช้ภาษาในการค้นคว้าข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานและนำเสนออย่างถูกต้องเหมาะสม

3) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินจากจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม

2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

2.6 ทักษะพิสัย

2.6.1 การเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

1) มีความสามารถในการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคโนโลยีให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2) มีทักษะในการใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และ เทคโนโลยี เครื่องจักรในระบบอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) มีทักษะในการออกแบบและสร้างสรรค์ผลงานทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้อย่างทันสมัย

2.6.2 กลยุทธการสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ใช้การเรียนการสอนที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการปฏิบัติในรายวิชาต่างๆให้นักศึกษาได้ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงจากผลงาน และทักษะการปฏิบัติของนักศึกษา ดังนี้

1) จากประสิทธิภาพในทักษะการปฏิบัติ ความถูกต้อง

2) การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและความสามารถในการตัดสินใจ

3) พฤติกรรมที่แสดงออกในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6.ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
1. SCH102 เคมีทั่วไป	●	●				●	○				●	○				○	●				●	○						
2. SCH103 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	●	●				●	○				●	○				○	●				●	○						
3. SPY104 ฟิสิกส์ 1	●					●	●				●	○					●				●	●						
4. SPY105 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	●			●		●	●				●	○				○	●				●							
5. SPY106 ฟิสิกส์ 2	●					●	○				●	○					●				●	●						
6. SPY107 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	●			●		●	○				●	○				○	●				●							
7. TAT101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	○	●								●				●				○	●						●			
8. TAT102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	○	●								●				●				○	●						●			
9. TAT203 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	○	●								●				●				○	●						●			
10. TEC101 ปฏิบัติงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	●				○		●	○	●			●	○	○			○		●						●	●	●	●
11. TEC102 เขียนแบบอุตสาหกรรม	●				○		●	○	●	○		●		○					●						●			
12. TEC103 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม	●	○		○	○		●	●	○			●		○					●	○			●		●			
13. TEC204 วัสดุอุตสาหกรรม	●				○		●	○	●			●							○						●	○	●	●
14. TEC305 ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม	●				○		●	○				●					●		○					●				

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6.ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
15. TEG203 กลศาสตร์วิศวกรรม	○	●	●			●	○	●					●			●								●	○			
16. TEG204 ไฟฟ้าพื้นฐาน	○	●		○			●	○				●							●						●			
17. TEG205 ปฏิบัติไฟฟ้าพื้นฐาน	○	●					●							●		●	○		●						●	●	○	○
18. TEG306 เทอร์โมไดนามิกส์	○	●	●			●	○						●			●								●	○			
19. TRE101 หุ่นยนต์เบื้องต้น			●						●					●			●						●			●		
20. TRE201 ทฤษฎีวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	○	●							●				●			○			●				●			●		
21. TRE202 ปฏิบัติการวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	○	●					●							●		●	○			●					●	●		
22. TRE203 การออกแบบดิจิตอลลอจิก	○	●						●					●			○			●					●		●		
23. TRE204 ปฏิบัติการดิจิตอลลอจิก	○	●					●							●			○		●						●	●		
24. TRE205 เครื่องมือวัด และการวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	○	●								●				●			○		●				●			●		
25. TRE206 จลนคณิตศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์	○	●				●			●				●			○			●						●	●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6.ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
26. TRE301 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	○	●				●			●				●			○			●						●		●	●
27. TRE302 ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ	○	●			●				●					●			○		●						●	●		
28. TRE303 ไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส	○	●								●			●			○			●		●					●		
29. TRE304 ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส	○	●					●							●			○			●					●	●		
30. TRE305 ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	○	●								●			●			○			●						●	●		
31. TRE306 เซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์	○	●								●			●			○			●						●	●		
32. TRE307 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์	○	●								●			●			○			●						●		●	●
33. TRE308 ปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์	○	●								●			●			○				●					●			
34. TRE309 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ	○	●			●		●							●			○			●					●		●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6.ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
35. TRE310 การจัดการและอนุรักษ์พลังงาน	○	●		○					●				●			○			●	○			●			○	●	●
36. TRE311 วิศวกรรมความปลอดภัยในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ	○	●						●						●						●								
37. TRE312 โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์ 1	○			●	●	○				●					●		●								○	●		●
38. TRE313 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลไฟฟ้า	○	●		○			●	○				●								●					●			
39. TRE314 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	○	●								●			●			○			●					●		●		
40. TRE315 การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่น	●	○		○	○		●	●	○			●		○					●	○			●		●		●	●
41. TRE316 การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ	○	●							●				●			○			●						●	●		
42. TRE317 หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ	○	●								●				●		○			●						●	●		
43. TRE318 อินเทอร์เน็ตในงานเมคคาทรอนิกส์	○	●							●				●			○			●						●	●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6.ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
44. TRE319 การเขียนแบบวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์ด้วยคอมพิวเตอร์	○	●							●				●			○			●						●	●		
45. TRE320 การวิเคราะห์การสั่นสะเทือน	○	●						●					●			○			●					●			●	●
46. TRE321 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม	○	●				●			●				●			○			●						●		●	●
47. TRE322 การวิเคราะห์และประมวลผลสัญญาณดิจิตอล	○	●						●					●			○			●					●			●	●
48. TRE323 การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์	●	○		○	○		●	●	○			●		○					●	○			●		●		●	●
49. TRE324 ปัญหาพิเศษทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	○	●						●						●	●	○			●					●	○	●		
50. TRE401 ระบบควบคุมสมัยใหม่	○	●				●			●				●			○			●						●		●	●
51. TRE402 การเรียนรู้เครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ	○	●				●			●				●			○			●						●		●	●
52. TRE403 การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วสำหรับวิศวกร	○	●								●			●			○			●						●	●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6.ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
53. TRE404 สัมมนาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์				●			●								●		●					●						
54. TRE405 โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์ 2	○			●	●	○				●					●		●				●				○		●	●
55. TEC406 การเตรียมสหกิจศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	●	●			○			○		●	○			●				●	●					●			●	●
56. TEC407 สหกิจศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์			●					○		●					●				●					●			●	●
57. TRE408 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์		●			○			○		●	○			●				●	●					●			●	●
58. TRE409 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์			●					○		●					●				●					●				●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (ผลการเรียน)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้ระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

การทวนสอบในระดับรายวิชาให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการแบบส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 หรือ ปีที่ 5

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.5 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2.7 ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 จัดปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เรื่อง บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ คุณค่าความเป็นอาจารย์ รายละเอียดของหลักสูตร การจัดทำรายละเอียดต่างๆ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF) ตลอดจนให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของคณะและมหาวิทยาลัย

1.2 จัดระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) แก่อาจารย์ใหม่

1.3 จัดเตรียมคู่มืออาจารย์และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานให้อาจารย์ใหม่

1.4 จัดปฐมนิเทศระดับคณะ ให้อาจารย์ใหม่เข้าใจการบริหารวิชาการของคณะ และเรื่องของการประกันคุณภาพการศึกษาที่คณะต้องดำเนินการ และภาระงานที่อาจารย์ทุกคนต้องปฏิบัติ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาและสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ไปอบรมหรือประชุมสัมมนาทั้งในด้านวิชาการ และวิชาชีพด้านอื่นๆ เช่น ความรู้เกี่ยวกับการจัดการอุตสาหกรรม การใช้สถิติในการวิจัย เป็นต้น

2.2.3 สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อให้มีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

2.2.4 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยทั้งการวิจัยในสาขาวิชาชีพและการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียน การสอน ตลอดจนให้แรงจูงใจแก่ผู้ที่มีผลงานทางวิชาการอย่างประจักษ์

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

ในการบริหารหลักสูตร มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 5 คน โดยจะทำหน้าที่ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน ติดตาม และรวบรวมข้อมูลการเรียนการสอนของวิชาภายในหลักสูตรในทุกปีการศึกษา เพื่อนำมาวิเคราะห์ปัญหา และเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

ซึ่งหลักสูตรมีการดำเนินงานเกี่ยวกับอาจารย์ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ดังนี้

1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.1.1 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งทำหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร

1.1.2 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน ต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้

1.1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

กำหนดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

2. บัณฑิต

หลักสูตรดำเนินการจัดการเรียนการสอน โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ คุณธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านทักษะพิสัย โดยหลักสูตรกำหนดความรับผิดชอบหลักและความรับผิดชอบรองในแต่ละรายวิชา เพื่อประเมินผลการเรียนรู้และให้บัณฑิตมีคุณภาพตามมาตรฐาน

ซึ่งหลักสูตรจัดให้มีการผลิตบัณฑิต หรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพมีคุณลักษณะบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 คือเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งร่างกายและจิตใจมีความสำนึกและความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองและพลโลก และมีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

2.1 ส่งเสริมสนับสนุนให้บัณฑิตมีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 คือ

2.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.2 ด้านความรู้

2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 ร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี

โดยสำรวจจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี ภาคปกติ ภาคพิเศษ ได้งานทำหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษา เมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้นๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

3. นักศึกษา

หลักสูตรวางแผนการดำเนินการเกี่ยวกับนักศึกษาโดยมีระบบและกลไกในการคัดเลือกนักศึกษา และมีการเตรียมความพร้อมทางการเรียนให้กับนักศึกษา โดยเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในกลุ่มทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) และหลักสูตรมีการดำเนินการให้คำปรึกษา และพัฒนาศักยภาพนักศึกษาในระหว่างการเรียน ซึ่งหลักสูตรทำการประเมินอัตราการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตร และผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา เพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยมีการดำเนินการดังนี้

3.1 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

3.1.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นักศึกษา

คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของคณะทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ ต้องมีที่ปรึกษากิจกรรม เพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.1.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

3.2 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

3.2.1 ความต้องการบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในตลาดแรงงานของสังคมมีมาก โดยนักศึกษาสำเร็จการศึกษาได้งานทำไม่เกิน 3 เดือน

3.2.2 จากผลสำรวจเพื่อปรับปรุงหลักสูตร พบว่าผู้ใช้บัณฑิตต้องการบัณฑิตที่มีทักษะด้านภาษาต่างประเทศและด้านทักษะการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ สามารถปฏิบัติงานได้จริง

3.3 การประกันคุณภาพด้านนักศึกษา

3.3.1 การรับนักศึกษา

เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกนักศึกษามีความโปร่งใส ชัดเจนและสอดคล้องกับคุณสมบัติของนักศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร มีเครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือก ข้อมูล หรือวิธีการคัดเลือกนักศึกษาให้ได้นักศึกษาที่มีความพร้อมทางปัญญา สุขภาพกายและจิต ความมุ่งมั่นที่จะเรียน และมีเวลาเรียนเพียงพอเพื่อให้สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

1) มีระบบ กลไกในการคัดเลือกนักศึกษา
2) มีการนำระบบกลไกไปสู่การปฏิบัติ /ดำเนินการ
3) มีการประเมินกระบวนการ
4) มีการปรับปรุง/พัฒนา กระบวนการจากผลการประเมิน
5) มีผลจากการปรับปรุงเห็นชัดเจนเป็นรูปธรรม

3.3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษาดำเนินการดังต่อไปนี้

1) มีระบบและกลไกในการพัฒนานักศึกษา
2) มีการนำระบบและกลไกไปสู่การปฏิบัติและดำเนินการ
3) มีการประเมินกระบวนการ
4) มีการปรับปรุง/พัฒนากระบวนการจากผลการประเมิน
5) มีผลจากการปรับปรุงเห็นชัดเจนเป็นรูปธรรม

3.3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

ผลที่เกิดกับนักศึกษามีรายงานผลการดำเนินการดังต่อไปนี้

1) การคงอยู่ของนักศึกษา
2) การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา
3) ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

4. อาจารย์

หลักสูตรวางแผนกรอบอัตรากำลังและกำหนดเกณฑ์การรับอาจารย์ใหม่ รวมทั้งการพัฒนาตนเองของอาจารย์ในหลักสูตร เพื่อให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถทางด้านวิชาการ และงานวิจัย ให้ตรงตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

4.1. การบริหารคณาจารย์

4.1.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป ในสาขาวิชาหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

4.1.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.1.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติให้กับนักศึกษา ดังนั้นคณะฯ ต้องกำหนดนโยบายว่าให้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา และมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น และอาจารย์พิเศษจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงวุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาโท หากมีวุฒิการศึกษาต่ำกว่าปริญญาโทต้องมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี และให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี เรื่อง เกณฑ์การพิจารณาและการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

4.2 การประกันคุณภาพด้านหลักสูตร

4.2.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

ดำเนินการบริหารและพัฒนาอาจารย์ดังต่อไปนี้

1) มีระบบและกลไกในการบริหารและพัฒนาอาจารย์

2) มีการนำระบบและกลไกไปสู่การปฏิบัติและดำเนินงาน

3) ประเมินกระบวนการการดำเนินการบริหารและพัฒนาอาจารย์

4) มีการปรับปรุง/พัฒนา/ บูรณาการ กระบวนการจากผลการประเมิน

4.2.2 คุณภาพอาจารย์

1) อาจารย์ต้องมีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกร้อยละ 20 ขึ้นไปของอาจารย์ประจำหลักสูตร

2) อาจารย์ต้องมีตำแหน่งทางวิชาการร้อยละ 60 ขึ้นไปของอาจารย์ประจำหลักสูตร

3) มีค่าร้อยละของผลรวมถ่วงน้ำหนักของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร้อยละ 20 ขึ้นไป

4.2.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

มีการรายงานผลการดำเนินงานเกี่ยวกับอาจารย์ดังนี้

1) การคงอยู่ของอาจารย์

2) ความพึงพอใจของอาจารย์

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผลผู้เรียน

หลักสูตรดำเนินการประชุมในหัวข้อสาระของรายวิชาในหลักสูตร การวางระบบผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน เพื่อรับทราบปัญหาและวิเคราะห์ปรับปรุงรายวิชาให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ซึ่งหลักสูตรดำเนินการติดตามทุกปีอย่างต่อเนื่อง

5.1 การบริหารหลักสูตร

หลักสูตรมีการบริหารหลักสูตรตามโครงสร้างคณะ โดยรองคณบดีฝ่ายวิชาการ ประธานหลักสูตรทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนและบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ระบบและกลไกในการบริหารหลักสูตร มีดังนี้

5.1.1 มีการบริหารหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 (TQF)

5.1.2 มีการบริหารหลักสูตรตามโครงสร้างคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คือ คณบดี รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะกรรมการประจำหลักสูตร ทำหน้าที่ บริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานเลขานุการคณะทำหน้าที่ประสานงานอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนการบริหารทรัพยากรการจัดการ

5.1.3 มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร ทำหน้าที่กำหนดนโยบาย แผนงานและแผนปฏิบัติการดังต่อไปนี้

1) ร่วมกันกำหนดปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนพัฒนามหาวิทยาลัย โดยยึดมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในระดับอุดมศึกษา

2) กำหนดคุณสมบัติผู้เข้าศึกษา คุณลักษณะบัณฑิต และพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะบัณฑิตที่ต้องการ

3) ดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพสังคมและมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพแปลงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพสังคมและมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพแปลงหลักสูตรสู่กระบวนการเรียนการสอนและการประเมินผลการใช้หลักสูตร

4) เสนออาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาที่เหมาะสมและเพียงพอกับจำนวนนักศึกษาทำการประเมินประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

5) ส่งเสริม สนับสนุนอาจารย์ในหลักสูตรให้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

6) รับผิดชอบในการกำหนดแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่เหมาะสมจัดอาจารย์จัดอาจารย์นิเทศ เตรียมความพร้อมของนักศึกษา และการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

7) จัดทำโครงการเพื่อขออนุมัติงบประมาณ ในการสร้างปรับปรุงห้องปฏิบัติการ วัสดุอุปกรณ์ ครุภัณฑ์และอื่นๆ อันจะเอื้อต่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

5.2 การบริหารจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การเตรียมความพร้อมก่อนการเปิดการเรียนการสอน

1) แต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตรง หรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา

2) หลักสูตรมอบหมายผู้สอนเตรียมความพร้อมในเรื่องอุปกรณ์การเรียนการสอน สื่อการสอน เอกสารประกอบการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ รวมทั้งการติดตามผลการเรียนการสอนและการจัดทำรายงาน

5.2.2 การติดตามการจัดการเรียนการสอน

1) สาขาวิชาจัดทำระบบสังเกตการณ์จัดการเรียนการสอน เพื่อให้ทราบปัญหา อุปสรรค และขีดความสามารถของผู้สอน

2) สาขาวิชาสนับสนุนให้ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นความใฝ่รู้ของผู้เรียน และใช้สื่อประสมอย่างหลากหลาย

3) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน สาขาวิชา/มหาวิทยาลัยจัดทำระบบการประเมินผลผู้สอน โดยผู้เรียน ผู้สอนประเมินการสอนของตนเอง และผู้สอนประเมินผลรายวิชา

4) เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา สาขาวิชา ติดตามผลการประเมินคุณภาพการสอนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

5) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปี สาขาวิชาจัดทำร่างรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี ซึ่งประกอบด้วยผลการประเมินคุณภาพการสอน รายงานรายวิชา ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เสนอต่อคณบดี

6) คณะกรรมการประจำหลักสูตรจัดประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรวิเคราะห์ผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี และใช้ข้อมูลเพื่อการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนทักษะของอาจารย์ผู้สอนในการใช้กลยุทธ์ การสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของหลักสูตร และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรเสนอคณบดี

5.3 การติดตามประเมินผลหลักสูตร

5.3.1 จัดทำมาตรฐานขั้นต่ำของการบริหารหลักสูตรของสาขาวิชาให้บังเกิดประสิทธิผล

5.3.2 มีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของบัณฑิตก่อนสำเร็จการศึกษา

5.3.3 มีระบบการประเมินอาจารย์ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ

5.3.4 มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา

5.3.5 เมื่อครบรอบ 4 ปี สาขาวิชาเสนอแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิประเมินผลการดำเนินงานหลักสูตร โดยประเมินจากการเยี่ยมชม ร่างรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร และจัดประเมินคุณภาพหลักสูตรโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายก่อนสำเร็จการศึกษา และผู้ใช้บัณฑิต

5.3.6 แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. เพื่อให้มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิตใหม่ ผู้ใช้บัณฑิต การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลกระทบต่อลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตมาประกอบการพิจารณา

5.4 การประกันคุณภาพด้านหลักสูตร

5.4.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

ดำเนินการเกี่ยวกับสาระของรายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

1) หลักคิดในการออกแบบหลักสูตร ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2) ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าของวิชาการสาขา

2.1) มีระบบ กลไกในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร

2.2) มีการนำระบบกลไกสู่การปฏิบัติและดำเนินงาน

2.3) ประเมินกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร

2.4) ปรับปรุง/พัฒนา/บูรณาการกระบวนการจากผลการประเมิน

5.4.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ดำเนินการเกี่ยวกับการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1) กำหนดผู้สอน

2) การกำกับติดตาม และตรวจสอบการทำ มคอ.3 – 4

3) กำกับกระบวนการเรียนการสอน

4) จัดการเรียนการสอนที่มีการฝึกปฏิบัติในระดับปริญญาตรี

5) บูรณาการพันธกิจต่างๆ เข้ากับการเรียนการสอน โดย

ดำเนินการดังต่อไปนี้

1) มีระบบกลไกเกี่ยวกับการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

2) นำระบบกลไกสู่การปฏิบัติและดำเนินงาน

3) ประเมินกระบวนการ

4) ปรับปรุงบูรณาการกระบานการจากผลการประเมิน

5) ดำเนินการตามวงจร PDCA

5.4.3 การประเมินผู้เรียน

ดำเนินการประเมินผู้เรียนดังนี้

1) ประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2) ตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

3) กำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และมคอ.7)

โดยดำเนินการดังนี้

3.1) มีระบบกลไกเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียน

3.2) มีการนำระบบกลไกไปสู่การปฏิบัติและดำเนินงาน

3.3) ประเมินกระบวนการในการประเมินผู้เรียน

3.4) ปรับปรุง พัฒนา บูรณาการ กระบวนการจากผลการประเมิน

3.5) เรียนรู้โดยดำเนินการตามวงจร PDCA

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรดำเนินการสำรวจทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่ในปัจจุบัน และวางแผนในการจัดหาทรัพยากรเพิ่มเติม เพื่อส่งเสริมกระบวนการการเรียนรู้ที่ทันสมัย โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

6.1 การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

6.1.1 การบริหารงบประมาณ

คณะฯ จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อ

สนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.1.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะฯ มีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่น ๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับคณะก็มีหนังสือ ตำราเฉพาะทาง นอกจากนี้คณะฯ มีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

1) สถานที่และอุปกรณ์การสอน

การสอน การปฏิบัติการและการทำวิจัย ใช้สถานที่ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

2) สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำนักวิทยาบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย มีแหล่งความรู้ที่สนับสนุนวิชาการทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์และสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีหนังสือทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีทั่วไปมากกว่า 140,000 เล่ม และมีวารสารวิชาการต่าง ๆ กว่า 1,800 รายการ มีตำราที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศไม่น้อยกว่า 2,000 เล่ม และวารสารที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ อีกไม่น้อยกว่า 80 รายการ

นอกจากนี้ห้องสมุดของคณะฯ ได้จัดเตรียมหนังสือวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์กว่า 5,600 เล่ม วารสารด้านคอมพิวเตอร์กว่า 50 รายการ ดีวีดีรอมการศึกษา 300 เรื่อง และซีดีรอม 5,400 แผ่น เพื่อเป็นแหล่งความรู้เพิ่มเติม

6.1.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการจัดซื้อหนังสือ และตำรา ที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ สำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วย

ในส่วนของคณะจะมีห้องสมุดย่อย เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทางและคณะ จะต้องจัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายทอดภาพ 3 มิติ และเครื่องฉายสไลด์

6.1.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร คณะมีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้านโสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์แล้วยังต้องประเมินความเพียงพอและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย

6.2 การประกันคุณภาพด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ดำเนินการเกี่ยวกับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ดังนี้

6.2.1 ดำเนินงานโดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.2.2 มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อย่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

6.2.3 ปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ดำเนินการเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียน ดังนี้

1) มีระบบกลไกในการประเมินผู้เรียน

2) นำระบบกลไกไปสู่การปฏิบัติและดำเนิน

3) ประเมินกระบวนการประเมินผู้เรียน

4) ปรับปรุง พัฒนา บูรณาการกระบวนการจากผลการประเมิน

5) เรียนรู้โดยดำเนินการตามวงจร PDCA

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1–5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	**ปีที่ 1**	**ปีที่ 2**	**ปีที่ 3**	**ปีที่ 4**	**ปีที่ 5**
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

ช่วงก่อนการสอนให้มีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับหลักสูตร และ/หรือ การปรึกษา หารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนให้มีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา

ด้านกระบวนการนำผลการประเมินไปปรับปรุง ทำโดยรวบรวมปัญหา/ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง และกำหนดประธานกรรมการประจำหลักสูตรและทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำโดยการ

1.2.1 ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา

1.2.2 การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอน

1.2.3 ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่จาก มคอ. 3

การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเทียบเคียงกับสถาบันการศึกษาอื่นในหลักสูตรเดียวกัน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

2.1 นักศึกษาปีสุดท้าย/ บัณฑิตใหม่

2.2 ผู้ใช้บัณฑิต

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รวมทั้งสำรวจสัมฤทธิผลของบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล จากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และจาก มคอ. 7

4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร /ประธานหลักสูตร

4.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี
พ.ศ. 2557

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี
พ.ศ. 2557

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2551 เพื่อให้การจัดการศึกษาและการบริหารการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 และโดยมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 12/2557 เมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1/2558 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ในข้อบังคับนี้

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ไม่ต่ำกว่าระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือหน่วยงานที่มีหลักสูตรระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรี ที่นักศึกษาสังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะ

"คณะกรรมการวิชาการ" หมายความว่า คณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

"คณะกรรมการวิชาการคณะ" หมายความว่า คณะกรรมการวิชาการคณะที่นักศึกษาสังกัด

"คณะกรรมการประจำหลักสูตร" หมายความว่า คณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้รับผิดชอบในการบริหารหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและพัฒนาหลักสูตร

"นายทะเบียน" หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ให้มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานทะเบียนของนักศึกษา

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายความว่า อาจารย์ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาของนักศึกษาแต่ละหมู่เรียน

"อาจารย์ประจำ" หมายความว่า อาจารย์ที่สังกัดในมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

"นักศึกษา" หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

"นักศึกษาสะสมหน่วยกิต" หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนและศึกษาเป็นรายวิชาเพื่อสะสมหน่วยกิต ในหลักสูตรระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

"ภาคการศึกษาปกติ" หมายความว่า ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ที่มีการจัดการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

"ภาคฤดูร้อน" หมายความว่า ภาคการศึกษาหลังภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาปัจจุบัน และก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาถัดไป

"รายวิชา" หมายความว่า วิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีโดยเป็นไปตามหลักสูตรของคณะนั้น

"หน่วยกิต" หมายความว่า มาตราที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษาที่นักศึกษาได้รับแต่ละรายวิชา

"การเทียบโอนผลเรียน" หมายความว่า การนำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนของรายวิชาที่เคยศึกษาในหลักสูตรมหาวิทยาลัยมาใช้โดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้นอีก

"การยกเว้นการเรียนรายวิชา" หมายความว่า การนำหน่วยกิตของรายวิชาในหลักสูตรมหาวิทยาลัยและให้หมายความรวมถึงการนำเนื้อหาวิชาของรายวิชา กลุ่มวิชาจากหลักสูตรสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ได้ศึกษาแล้ว และการเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพหรือจากประสบการณ์การทำงานมาใช้

โดยไม่ต้องศึกษารายวิชาหรือชุดวิชาใดวิชาหนึ่งในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยจะไม่นำมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

"แฟ้มสะสมงาน (Portfolio)" หมายความว่า เอกสารหลักฐานที่แสดงว่ามีความรู้ตามรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ขอยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ 4 บรรดากฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจตีความและวินิจฉัยชี้ขาด

หมวด 1
ระบบการบริหารงานวิชาการ

ข้อ 6 มหาวิทยาลัยจัดการบริหารงานวิชาการ โดยให้มีหน่วยงาน บุคคล และคณะบุคคลดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

6.1 สภาวิชาการ

6.2 คณะกรรมการวิชาการ

6.3 คณะกรรมการวิชาการคณะ

6.4 คณะกรรมการประจำหลักสูตร

6.5 อาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ 7 การแต่งตั้งสภาวิชาการ ให้เป็นไปตามบทบัญญัติในมาตรา 19 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547

ข้อ 8 อำนาจหน้าที่ของสภาวิชาการ ให้เป็นไปตามบทบัญญัติในมาตรา 19 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547

ข้อ 9 ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการวิชาการ ประกอบด้วย

9.1 อธิการบดี หรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย เป็นประธาน

9.2 คณบดีทุกคณะและหัวหน้าหน่วยงานที่รับผิดชอบหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เป็นกรรมการ

9.3 นายทะเบียน เป็นกรรมการ

9.4 ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นกรรมการและเลขานุการ

9.5 รองผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน จำนวน 1 คน เป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ข้อ 10 ให้คณะกรรมการวิชาการมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

10.1 พิจารณากลั่นกรองร่างประกาศ ระเบียบ หรือข้อบังคับที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษาก่อนนำเสนอสภาวิชาการ

10.2 พิจารณากลั่นกรองบุคคลเพื่อแต่งตั้งเป็นอาจารย์พิเศษ อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ และอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา

10.3 กำกับดูแลการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ และนโยบายของมหาวิทยาลัย

10.4 พิจารณากลั่นกรองแผนการรับนักศึกษา

10.5 พิจารณากลั่นกรองผู้สำเร็จการศึกษาและเสนอชื่อผู้ที่มีคุณสมบัติจะสำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรีต่อสภาวิชาการ

10.6 พิจารณาแผนพัฒนาหลักสูตรและกลั่นกรองโครงการพัฒนาหลักสูตร

10.7 ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่อธิการบดีมอบหมาย

ข้อ 11 ให้คณะเป็นหน่วยงานผลิตบัณฑิตตามนโยบายของมหาวิทยาลัย ซึ่งบริหารงานวิชาการโดยคณบดีและคณะกรรมการวิชาการคณะ ซึ่งคณะกรรมการวิชาการคณะประกอบด้วย

11.1 คณบดี เป็นประธาน

11.2 ประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตรทุกหลักสูตร เป็นกรรมการ

11.3 รองคณบดีที่ดูแลงานวิชาการ เป็นกรรมการและเลขานุการ

11.4 หัวหน้าสำนักงานคณบดี เป็นผู้ช่วยเลขานุการ

ข้อ 12 ให้คณะกรรมการวิชาการคณะมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

12.1 พิจารณากลั่นกรองหลักสูตรการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลการศึกษา

12.2 พิจารณากลั่นกรองโครงการพัฒนาสาขาวิชา เอกสาร ตำรา และสื่อประกอบ การเรียนการสอน

12.3 พิจารณาและกลั่นกรองรายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3) รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ. 4) รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5) รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ. 6) ทุกรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ. 7) ทุกสาขาวิชา

12.4 พิจารณากลั่นกรองอัตรากำลังผู้สอน

12.5 พิจารณากลั่นกรองการขอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ และอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา

12.6 พิจารณากลั่นกรองการเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา

12.7 พิจารณากลั่นกรองการเสนอแผนการดำเนินการพัฒนานักศึกษาทุกชั้นปีตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

12.8 พิจารณากลั่นกรองการประเมินผลการผลิตบัณฑิตประจำปีตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

12.9 พิจารณากลั่นกรองการดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษา

12.10 ปฏิบัติหน้าที่ตามที่คณบดีมอบหมาย

ข้อ 13 ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร จากอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชานั้น ๆ

ข้อ 14 คณะกรรมการประจำหลักสูตรมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

14.1 พัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรให้ตรงตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือประกาศอื่นใดของกระทรวงศึกษาธิการหรือสภาวิชาชีพ

14.2 จัดทำโครงการพัฒนาสาขาวิชา เอกสาร ตำรา สื่อ ประกอบการเรียนการสอน และจัดทำแนวการสอน รายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3) รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ. 4) ทุกรายวิชา

14.3 พิจารณาและกลั่นกรองรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5) รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ. 6) ทุกรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ. 7) ทุกสาขาวิชา

14.4 จัดทำอัตรากำลังผู้สอนเสนอต่อคณบดีและมหาวิทยาลัย

14.5 เสนอขอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา

14.6 เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาต่อคณบดีและมหาวิทยาลัย

14.7 เสนอแผนการดำเนินการพัฒนานักศึกษาทุกชั้นปีตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

14.8 ดำเนินการประเมินผลการผลิตบัณฑิตประจำปีตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

14.9 ดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาของหลักสูตร

14.10 ดำเนินงานตามประกาศมาตรฐานภาระงานของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

14.11 ปฏิบัติหน้าที่ตามที่คณบดีมอบหมาย

ข้อ 15 ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งบุคคลเพื่อทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีหน้าที่ให้คำปรึกษาดูแล สนับสนุนทางด้านวิชาการ วิธีการเรียน แผนการเรียน และให้มีส่วนในการประเมินผลความก้าวหน้าในการศึกษาของนักศึกษา และภารกิจอื่นที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย

หมวด 2
ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ 16 การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ใช้ระบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 โดยแต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 โดยให้มีจำนวนชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

ข้อ 17 การกำหนดหน่วยกิตแต่ละรายวิชา ให้กำหนดโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

17.1 รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

17.2 รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

17.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

17.4 การทำโครงงานหรือกิจกรรมอื่นใดที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

ข้อ 18 การจัดการศึกษา มีดังนี้

18.1 การศึกษาแบบเต็มเวลา (Full Time Education) เป็นการจัดการศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต และภาคฤดูร้อน ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

18.2 การศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-time Education) เป็นการจัดการศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติและภาคฤดูร้อน ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

18.3 การศึกษาแบบเฉพาะบางช่วงเวลา (Particular Time Period Education) เป็นการจัดการศึกษาในบางช่วงเวลาของปีการศึกษา หรือเป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตร หรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.4 การศึกษาแบบทางไกล (Distance Education) เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้การสอนทางไกลผ่านระบบการสื่อสารหรือเครือข่ายสารสนเทศต่าง ๆ หรือเป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตรหรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.5 การศึกษาแบบชุดวิชา (Module Education) เป็นการจัดการศึกษาเป็นชุดรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.6 การศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชา (Block Course Education) เป็นการจัดการศึกษาที่กำหนดให้นักศึกษาเรียนครั้งละรายวิชาตลอดหลักสูตร ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.7 การศึกษาแบบนานาชาติ (International Education) เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้ภาษาต่างประเทศทั้งหมดซึ่งอาจจะเป็นความร่วมมือของสถานศึกษาหรือหน่วยงานในประเทศ หรือต่างประเทศ และมีการจัดการให้มีมาตรฐานเช่นเดียวกับหลักสูตรสากล

18.8 การศึกษาแบบสะสมหน่วยกิต (Pre-degree Education) เป็นการศึกษาแบบรายวิชาเพื่อสะสมหน่วยกิตในระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรี ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.9 การศึกษาหลักสูตรควบระดับปริญญาตรี 2 ปริญญา (Dual Bachelor's Degree Program) เป็นการจัดการศึกษาที่ให้ผู้เรียนศึกษาในระดับปริญญาตรีพร้อมกัน 2 หลักสูตร โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้ง 2 หลักสูตร ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.10 การศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีปริญญาที่ 2 (The Second Bachelor's Degree Program) เป็นการจัดการศึกษาที่ให้ผู้เรียนที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วมาศึกษาในระดับปริญญาตรีเพื่อรับปริญญาที่ 2 ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.11 การศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า (Bachelor's Honors Program) เป็นการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านสติปัญญา ความรู้ความสามารถได้ศึกษาตามศักยภาพ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.12 การศึกษารูปแบบอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าเหมาะสม ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด 3
หลักสูตรการศึกษาและระยะเวลาการศึกษา

ข้อ 19 หลักสูตรการศึกษาจัดไว้ 2 ระดับ ดังนี้

19.1 หลักสูตรระดับอนุปริญญา 3 ปี ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

19.2 หลักสูตรระดับปริญญาตรีซึ่งจัดไว้ 3 ประเภท ดังนี้

19.2.1 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (4 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต

19.2.2 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (5 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต

19.2.3 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

ข้อ 20 ระยะเวลาการศึกษาของการลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามที่กำหนด ดังนี้

20.1 ระยะเวลาการศึกษาของการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาให้ใช้เวลาการศึกษา ดังนี้

20.1.1 หลักสูตรระดับอนุปริญญา ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

20.1.2 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (4 ปี) ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

20.1.3 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (5 ปี) ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 10 ปีการศึกษา

20.1.4 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 4 ปีการศึกษา

20.2 ระยะเวลาการศึกษาของการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลาให้ใช้เวลาการศึกษา ดังนี้

20.2.1 หลักสูตรระดับอนุปริญญา ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 9 ปีการศึกษา

20.2.2 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (4 ปี) ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 14 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 12 ปีการศึกษา

20.2.3 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (5 ปี) ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 17 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 15 ปีการศึกษา

20.2.4 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

20.3 ระยะเวลาการศึกษาของการลงทะเบียนเรียนแบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด 4
การรับนักศึกษาและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ 21 การรับสมัคร การคัดเลือก การรับเข้าศึกษา และการรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ และวิธีการ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 22 คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

22.1 หลักสูตรระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี 4 ปี และปริญญาตรี 5 ปี ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

22.2 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องสำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

22.3 ไม่เคยเป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง

22.4 ไม่เป็นคนวิกลจริตและไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคอื่นซึ่งสังคมรังเกียจ

22.5 มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษาหรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 23 คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาสะสมหน่วยกิต

23.1 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

23.2 ไม่เคยเป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง

23.3 ไม่เป็นคนวิกลจริตและไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคอื่นซึ่งสังคมรังเกียจ

23.4 มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด 5
การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ 24 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

24.1 ผู้ที่ได้รับคัดเลือกเป็นนักศึกษาต้องมารายงานตัว ส่งหลักฐาน และชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดจึงจะมีสภาพเป็นนักศึกษา

24.2 ผู้ที่ได้รับคัดเลือกเป็นนักศึกษาไม่มารายงานตัว ส่งหลักฐาน และชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่าผู้นั้นสละสิทธิ์การเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

ข้อ 25 ประเภทนักศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

25.1 นักศึกษาเต็มเวลา หมายถึง นักศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต และภาคฤดูร้อนไม่เกิน 9 หน่วยกิต

25.2 นักศึกษาไม่เต็มเวลา หมายถึง นักศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติและภาคฤดูร้อนไม่เกิน 9 หน่วยกิต

ข้อ 26 การลงทะเบียนเรียน

26.1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละภาคการศึกษาหากพ้นกำหนดจะถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เว้นแต่มีการชำระเงินเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา

26.2 กำหนดการลงทะเบียนเรียน วิธีการลงทะเบียนเรียน และการชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

26.3 การลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลาในแต่ละภาคการศึกษาปกติ ให้ลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนไม่เกิน 9 หน่วยกิต ในกรณีการลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลาให้ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติและภาคฤดูร้อนไม่เกิน 9 หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาที่นักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

หรือภาคการศึกษาที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา หรือนักศึกษาที่ขอยกเว้นการลงทะเบียนรายวิชา สามารถลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า 9 หน่วยกิตได้

ในกรณีที่มีความจำเป็นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลาลงทะเบียนเรียนไม่เกิน 25 หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลาลงทะเบียนได้ไม่เกิน 15 หน่วยกิต และไม่เกิน 12 หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตร ก่อนการลงทะเบียน

การเปิดสอนรายวิชาใดในภาคฤดูร้อน ให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด หรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมีเวลาการจัดการศึกษาให้จัดเวลาการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ แต่ไม่เกิน 12 สัปดาห์ ในกรณีมีความจำเป็นอาจจัดเวลาการเรียนการสอน 6 สัปดาห์ โดยต้องมีจำนวนชั่วโมงเรียนต่อหน่วยกิตในแต่ละรายวิชาเท่ากันกับการเรียนการสอนในภาคการศึกษาปกติ

นักศึกษาที่เรียนแบบเต็มเวลาอาจลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนได้ในรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

26.3.1 วิชาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาที่หลักสูตรให้เปิดสอนในภาคฤดูร้อน และจะต้องมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 10 คน

26.3.2 วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ จะเปิดสอนให้แก่นักศึกษาที่เคยเรียนวิชานั้นมาก่อนและมีผลการประเมินไม่ผ่านเท่านั้น

26.3.3 วิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี ให้เปิดสอนได้ตามความจำเป็นโดยความเห็นชอบของมหาวิทยาลัย

26.3.4 วิชาที่ต้องศึกษาเป็นภาคการศึกษาสุดท้าย เพื่อให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตร

26.3.5 วิชาอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

26.4 นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนเรียนตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะถูกปรับค่าลงทะเบียนเรียนล่าช้าเป็นรายวันตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

26.5 เมื่อพ้นระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เว้นแต่จะมีเหตุผลอันควรและต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายก่อนหมดกำหนดการลงทะเบียนเรียน

26.6 นักศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในหลักสูตรหนึ่ง สามารถขอลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรอื่นได้อีกหนึ่งหลักสูตร และขอรับปริญญาได้ทั้งสองหลักสูตร ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

26.7 นักศึกษามีสิทธิ์ขอเทียบโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

26.8 นักศึกษาที่เรียนครบหน่วยกิตตามหลักสูตรระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี และได้คะแนนเฉลี่ยสะสมอยู่ในเกณฑ์ที่สำเร็จการศึกษาแล้ว จะลงทะเบียนเรียนอีกไม่ได้ เว้นแต่ศึกษา

อยู่ในระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนด หรือเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรเพื่อขออนุมัติ 2 ปริญญา

26.9 ในกรณีที่มีเหตุอันควร มหาวิทยาลัยอาจงดสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง

26.10 นักศึกษาต้องตรวจสอบสถานสภาพการเป็นนักศึกษาก่อน ถ้าไม่มีสิทธิในการลงทะเบียนเรียน แต่ได้ลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไปแล้ว จะไม่มีสิทธิ์ขอค่าธรรมเนียมการศึกษานั้น ๆ คืน

26.11 ผู้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียน หากผู้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาลงทะเบียนเรียน ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนนั้นไม่สมบูรณ์

26.12 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนต่างมหาวิทยาลัยได้ โดยความเห็นชอบของมหาวิทยาลัย

ข้อ 27 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite)

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เป็นวิชาบังคับและได้ผลการเรียนไม่ต่ำกว่า D หรือ P ก่อนลงทะเบียนรายวิชาต่อเนื่อง มิฉะนั้นให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องเป็นโมฆะ เว้นแต่บางหลักสูตรที่มีลักษณะเฉพาะหรือภายใต้การควบคุมขององค์กรวิชาชีพให้เป็นไปตามมาตรฐานของหลักสูตรนั้นอาจมีผลการเรียนเป็น F ได้ ยกเว้นการลงทะเบียนในภาคการศึกษาสุดท้ายเพื่อให้ครบตามโครงสร้างของหลักสูตร

ข้อ 28 การลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

28.1 รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้ D^+ หรือ D นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำได้ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีของคณะที่รายวิชาสังกัด โดยจำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ต้องนำไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกครั้งเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

28.2 นักศึกษาที่ได้ F หรือ NP ในรายวิชาบังคับ จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก จนกว่าจะได้รับผลการเรียนไม่ต่ำกว่า D หรือ P

28.3 นักศึกษาที่ได้รับ F หรือ NP ในรายวิชาเลือกหมวดวิชาเฉพาะ สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกันแทนได้ เพื่อให้ครบตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

28.4 นักศึกษาที่ได้รับ F หรือ NP ในรายวิชาเลือกเสรี สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่น ๆ แทนได้ ทั้งนี้หากเรียนครบตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว จะไม่เลือกรายวิชาเรียนแทนก็ได้

ข้อ 29 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

29.1 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต หมายถึง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้ากับจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร

29.2 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

29.3 มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกที่ไม่ใช่นักศึกษาเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษได้ แต่ผู้นั้นจะต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยทั้งนี้ต้องเสียค่าธรรมเนียมการศึกษาเช่นเดียวกับนักศึกษาที่เรียนแบบไม่เต็มเวลา

ข้อ 30 การขอเปิดหมู่เรียนพิเศษ

มหาวิทยาลัยเปิดหมู่เรียนพิเศษที่เปิดสอนนอกเหนือแผนการเรียน ให้เฉพาะกรณีดังต่อไปนี้

30.1 เป็นภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา แต่รายวิชาที่จะเรียนตามโครงสร้างของหลักสูตรไม่เปิดสอนหรือเปิดสอนแต่นักศึกษาไม่สามารถลงทะเบียนเรียนได้

30.2 รายวิชาดังกล่าวจะไม่มีเปิดสอนอีกเลย ตลอดแผนการเรียน

30.3 รายวิชาที่ขอเปิดจะต้องมีเวลาเรียนและเวลาสอบไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาอื่น ๆ ในตารางเรียนปกติ

30.4 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอเปิดหมู่พิเศษภายในสัปดาห์แรกของการเปิดภาคการศึกษา

ข้อ 31 การขอเพิ่ม ขอถอน และขอยกเลิกรายวิชา

31.1 การขอเพิ่ม ขอถอน และยกเลิกรายวิชาต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาก่อน

31.2 การขอเพิ่มหรือขอถอนรายวิชาต้องกระทำภายใน 3 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน หากมีความจำเป็นอาจขอเพิ่มหรือขอถอนรายวิชาได้ภายใน 6 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามข้อ 26.3 แต่จำนวนหน่วยกิตที่คงเหลือจะต้องไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

31.3 การขอยกเลิกรายวิชา ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนการสอบปลายภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์

ข้อ 32 การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา

32.1 นักศึกษาที่ลาพักการเรียนหรือถูกมหาวิทยาลัยสั่งให้พักการเรียน จะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยมิฉะนั้นจะพ้นสภาพนักศึกษา

32.2 การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษาให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 3 สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกจากวันเปิดภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน มิฉะนั้นจะต้องเสียค่าปรับตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 33 การวัดผลและการประเมินผลการศึกษารายวิชา ให้เป็นไปตามหมวด 7 การวัดและการประเมินผล

หมวด 6
การเรียน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา

ข้อ 34 การเรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะมีสิทธิ์สอบปลายภาค ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 80 แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ให้ยื่นคำร้องขอมีสิทธิ์สอบพร้อมหลักฐานแสดงเหตุจำเป็นของการขาดเรียนต่ออาจารย์ผู้สอน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการวิชาการคณะของรายวิชานั้น ๆ ก่อนการสอบปลายภาคการศึกษา 1 สัปดาห์ สำหรับนักศึกษาที่มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 60 ให้ได้รับผลการเรียนเป็น F หรือ NP

ข้อ 35 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา

35.1 นักศึกษาต้องฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร ถ้าผู้ใดปฏิบัติไม่ครบถ้วน ให้ถือว่าการศึกษายังไม่สมบูรณ์

35.2 ในระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา นักศึกษาจะต้องประพฤติตนตามระเบียบและปฏิบัติตามข้อกำหนดทุกประการ หากฝ่าฝืน อาจารย์นิเทศหรือพี่เลี้ยงในหน่วยงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาอาจพิจารณาส่งตัวกลับและดำเนินการให้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาใหม่

หมวด 7
การวัดและการประเมินผล

ข้อ 36 ให้มีการประเมินผลการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรเป็น 2 ระบบ ดังนี้

36.1 ระบบมีค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น 8 ระดับ

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B+	ดีมาก (Very Good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	2.5
C	พอใช้ (Fair)	2.0
D+	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0
F	ตก (Fail)	0

ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินผลการศึกษาในรายวิชาที่บังคับเรียนตามหลักสูตร ระดับคะแนนที่ถือว่าได้รับการประเมินผ่านต้องไม่ต่ำกว่า “D” ถ้านักศึกษาได้ระดับคะแนนในรายวิชาใดต่ำกว่า “D” ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ กรณีวิชาเลือกถ้าได้ระดับคะแนน F สามารถเปลี่ยนไปเลือกเรียนรายวิชาอื่นได้ ส่วนการประเมินผลการศึกษาในรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา และรายวิชาสหกิจศึกษา ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า “C” ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่

36.2 ระบบไม่มีค่าระดับคะแนน กำหนดสัญลักษณ์การประเมินผล ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
PD (Pass with Distinction)	ผลการประเมินผ่านดีเยี่ยม
P (Pass)	ผลการประเมินผ่าน
NP (No Pass)	ผลการประเมินไม่ผ่าน
W (Withdraw)	การยกเลิกการเรียนโดยได้รับอนุมัติ
T (Transfer of Credits)	การยกเว้นการเรียนรายวิชา
I (Incomplete)	ผลการประเมินยังไม่สมบูรณ์
Au (Audit)	การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิต

ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินผลรายวิชาที่หลักสูตรบังคับให้เรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ และรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม หรือใช้สำหรับการลงทะเบียนเรียนรายวิชา โดยไม่นับหน่วยกิต

กรณีรายวิชาที่หลักสูตรบังคับให้เรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะและรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่มถ้าได้ผลการประเมินไม่ผ่าน (NP) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะผ่าน

ข้อ 37 ข้อกำหนดเพิ่มเติมตามสัญลักษณ์ต่างๆ มีดังนี้

37.1 Au (Audit) ใช้สำหรับการประเมินผ่านในรายวิชาที่มีการลงทะเบียนเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต

37.2 W (Withdraw) ใช้สำหรับการบันทึกรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชานั้น โดยต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนกำหนดสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดและใช้ในกรณีที่นักศึกษาลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นแล้ว

37.3 T (Transfer of Credits) ใช้สำหรับบันทึกการยกเว้นการเรียนรายวิชา

37.4 I (Incomplete) ใช้สำหรับการบันทึกการประเมินผลในรายวิชาที่ผลการเรียนไม่สมบูรณ์เมื่อสิ้นภาคการศึกษา นักศึกษาที่ได้ “I” จะต้องดำเนินการขอรับการประเมินผลเพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนให้เสร็จสิ้นในภาคการศึกษาถัดไป การเปลี่ยนระดับคะแนน “I” ให้ดำเนินการดังนี้

37.4.1 กรณีนักศึกษายังทำงานไม่สมบูรณ์ ไม่ติดต่อผู้สอนหรือไม่สามารถส่งงานได้ตามเวลาที่กำหนด ให้ผู้สอนประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาถัดไป หากอาจารย์ผู้สอนไม่ส่งผลการศึกษาตามกำหนด มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนผลการศึกษาเป็น “F” เว้นแต่กรณีที่ไม่ใช่ความบกพร่องของนักศึกษา อธิการบดีอาจให้ขยายเวลาต่อไปได้

37.4.2 กรณีนักศึกษาขาดสอบปลายภาค และได้รับอนุญาตให้สอบ แต่ไม่มาสอบภายในเวลาที่กำหนด หรือสำหรับนักศึกษาที่ไม่ได้รับอนุญาตให้สอบ ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาถัดไป หากอาจารย์ไม่ส่งผลการศึกษาตามกำหนดมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนผลการศึกษาเป็น “F”

ข้อ 38 รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียน ให้ได้รับผลการประเมินเป็น “T” และมหาวิทยาลัยจะไม่นำมาคิดค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ 39 นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาไม่ได้ หากลงทะเบียนซ้ำให้เว้นการนับหน่วยกิตเพื่อพิจารณาวิชาเรียนครบตามโครงสร้างของหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ ยกเว้นได้รับอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่

ข้อ 40 การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมของนักศึกษาตามโครงสร้างของหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับการประเมินผลการเรียนว่าผ่านเท่านั้น

ข้อ 41 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเฉพาะรายภาคการศึกษาให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งและหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของภาคการศึกษานั้น การคำนวณดังกล่าวให้ตั้งหารถึงทศนิยม 2 ตำแหน่งโดยไม่ปัดเศษ

ข้อ 42 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาที่ศึกษาทั้งหมดเป็นตัวตั้งและหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด การคำนวณดังกล่าวให้ตั้งหารถึงทศนิยม 2 ตำแหน่งโดยไม่ปัดเศษ

ข้อ 43 รายวิชาที่ได้ผลการศึกษาเป็น F ให้นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยหรือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ 44 ผลการศึกษาระบบไม่มีค่าระดับคะแนน ไม่ต้องนับรวมหน่วยกิตเป็นตัวหารแต่ให้นับหน่วยกิตเพื่อพิจารณาวิชาเรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ 45 ในภาคการศึกษาใดที่นักศึกษาได้ I ให้คำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาคการศึกษานั้นโดยนับเฉพาะรายวิชาที่ไม่ได้ I เท่านั้น

ข้อ 46 เมื่อนักศึกษาเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตรแล้ว และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.80 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 2.00 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิมที่ได้รับผลการศึกษาเป็น D^+ หรือ D หรือเลือกเรียนรายวิชาใหม่เพิ่มเติม เพื่อทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้ถึง 2.00 กรณีเป็นการลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิมให้ฝ่ายทะเบียนนำค่าระดับคะแนนทุกรายวิชามาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม และต้องอยู่ในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

ข้อ 47 ในกรณีที่มีความจำเป็นอันไม่อาจก้าวล่วงเสียได้ ที่อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถประเมินผลการศึกษาได้ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อประเมินผลการศึกษาในรายวิชานั้น

หมวด 8
การย้ายคณะ การเปลี่ยนหลักสูตร และการรับโอนนักศึกษา

ข้อ 48 การย้ายคณะหรือการเปลี่ยนหลักสูตร

48.1 นักศึกษาที่จะขอย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตรจะต้องศึกษาในคณะหรือหลักสูตรเดิมไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาและมีคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.50 ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียนหรือถูกสั่งให้พักการเรียนและไม่เคยได้รับอนุมัติให้ย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตรมาก่อน

48.2 ในการยื่นคำร้องขอย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตร นักศึกษาต้องแสดงเหตุผลประกอบ และผ่านการพิจารณา หรือดำเนินการตามที่หลักสูตร หรือมหาวิทยาลัยกำหนด

48.3 การย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตรต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ๆ

48.4 รายวิชาต่าง ๆ ที่นักศึกษาย้ายคณะ เรียนมา ให้เป็นไปตามหมวดที่ 9 การเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา

48.5 ระยะเวลาเรียน ให้นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนในคณะหรือหลักสูตรเดิม

48.6 การพิจารณาอนุมัติการขอย้ายให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

48.7 นักศึกษาที่ย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตรจะต้องศึกษาในคณะหรือหลักสูตรที่ย้ายไปไม่น้อยกว่า 1 ปีการศึกษาจึงจะขอสำเร็จการศึกษาได้ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียนหรือถูกสั่งให้พักการเรียน

48.8 นักศึกษาที่ย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตรจะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 49 การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น

49.1 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยและกำลังศึกษาในหลักสูตรที่มีระดับและมาตรฐานเทียบเคียงได้กับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยมาเป็นนักศึกษาได้โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรและคณบดีและขออนุมัติจากมหาวิทยาลัย

49.2 คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน

49.2.1 มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 22

49.2.2 ไม่เป็นผู้ที่พ้นสภาพนักศึกษาจากสถาบันเดิมด้วยมีกรณีความผิดทางวินัย

49.2.3 ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกสั่งให้พักการเรียน และต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป

49.2.4 นักศึกษาที่ประสงค์จะโอนมาศึกษาในมหาวิทยาลัย จะต้องส่งใบสมัครถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษานั้นพร้อมกับแนบเอกสารตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

49.2.5 นักศึกษาที่โอนมาต้องมีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 1 ปีการศึกษา โดยการเทียบโอนผลการเรียนและการขอยกเว้นการเรียนรายวิชาให้เป็นไปตามหมวด 9 การเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา

หมวด 9
การเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ 50 ผู้มีสิทธิได้รับการเทียบโอนผลการเรียน ต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

50.1 กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งของมหาวิทยาลัยแล้วโอนย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตร

50.2 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยและเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีที่ 2

50.3 ผ่านการศึกษาในรายวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรมหาวิทยาลัย

50.4 เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 51 การพิจารณาเทียบโอนผลการเรียน

51.1 ต้องเป็นรายวิชาที่ศึกษาจากมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรที่โอนย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตร โดยนักศึกษาเป็นผู้เลือก

51.2 ต้องเป็นรายวิชาที่มีคำอธิบายรายวิชาเดียวกันหรือสัมพันธ์และเทียบเคียงกันได้

51.3 ต้องไม่ใช่รายวิชาดังต่อไปนี้ สัมมนา ปัญหาพิเศษ เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เตรียมสหกิจศึกษา และสหกิจศึกษา

ข้อ 52 ผู้มีสิทธิได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

52.1 สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

52.2 ผ่านการศึกษาหรืออบรมในรายวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรมหาวิทยาลัย

52.3 ขอย้ายสถานศึกษามาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

52.4 ศึกษาจากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือประสบการณ์ทำงานและต้องมีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

52.5 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาและเข้าศึกษาปริญญาตรีใบที่ 2 สามารถยกเว้นการเรียนรายวิชาหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต และต้องเรียนเพิ่มรายวิชาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 53 การพิจารณายกเว้นการเรียนรายวิชา

53.1 การเรียนจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษา

53.1.1 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

53.1.2 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอยกเว้นการเรียนรายวิชา

53.1.3 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือได้ค่าระดับคะแนน 2.00 หรือเทียบเท่าในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับ และได้ผลการประเมินผ่านในรายวิชาที่ไม่ประเมินผลเป็นค่าระดับไม่ต่ำกว่า P ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้นกำหนด

53.1.4 จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชารวมแล้วต้องไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่กำลังศึกษา

53.1.5 รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา ให้บันทึกในใบรายงานผลการเรียนของนักศึกษา โดยใช้อักษร T

53.1.6 ต้องไม่ใช่รายวิชาดังต่อไปนี้ สัมมนา ปัญหาพิเศษ เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เตรียมสหกิจศึกษา และสหกิจศึกษา

53.1.7 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่ เทียบโอนนักศึกษาเข้าศึกษาได้ไม่เกินชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มีนักศึกษาเรียนอยู่ ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

53.1.8 กรณีที่ไม่เป็นไปตามข้อ 53.1.1 – 53.1.7 ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

53.2 การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์ทำงานเข้าสู่การศึกษาในระบบ

53.2.1 การเทียบความรู้จากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย ประสบการณ์ทำงาน จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรและระดับการศึกษาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

53.2.2 การประเมินการเทียบความรู้และการให้หน่วยกิตสำหรับการศึกษานอกระบบการศึกษาตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์ทำงาน เข้าสู่การศึกษาในระบบให้คณะกรรมการประเมิน

การยกเว้นการเรียนรายวิชาใช้วิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้ เป็นหลักเกณฑ์ในการประเมิน

(1) การทดสอบมาตรฐาน (Credits from Standardized Tests)

(2) การทดสอบที่คณะ หรือหลักสูตรจัดสอบเอง (Credits from Examination)

(3) การประเมินหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ (Credits from Training)

(4) การเสนอแฟ้มสะสมงาน (Credits from Portfolio)

ผลการประเมินจะต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่าคะแนน C หรือ ค่าระดับคะแนน 2.00 หรือเทียบเท่าสำหรับรายวิชาหรือกลุ่มวิชา จึงจะให้จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาหรือกลุ่มวิชานั้น แต่จะไม่ให้ระดับคะแนน และไม่มีการนำมาคิดค่าระดับคะแนน หรือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

53.2.3 ให้มีการบันทึกผลการเรียนตามวิธีการประเมินดังนี้

(1) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกเป็น “CS” (Credits from Standardized Tests)

(2) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่คณะหรือหลักสูตรจัดสอบเองให้บันทึกเป็น “CE” (Credits from Examination)

(3) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึกเป็น “CT” (Credits from Training)

(4) หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึกเป็น “CP” (Credits from Portfolio)

53.2.4 นักศึกษาที่ขอยกเว้นการเรียนรายวิชาจะต้องมีเวลาเรียนในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา จึงจะมีสิทธิสำเร็จการศึกษา

53.2.5 ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา ประกอบด้วย

(1) คณบดีคณะที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะขอยกเว้นการเรียนรายวิชาเป็นประธาน

(2) อาจารย์หรือผู้เชียวชาญในหลักสูตรที่จะขอยกเว้นการเรียนรายวิชาจำนวนอย่างน้อยหนึ่งคนแต่ไม่เกินสามคนโดยคำแนะนำของคณบดีตาม (1) เป็นกรรมการ

(3) ประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตรของรายวิชาที่จะขอยกเว้นการเรียนรายวิชาเป็นกรรมการและเลขานุการ

เมื่อคณะกรรมการประเมินการยกเว้นการเรียนรายวิชาดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว ให้รายงานผลการประเมินการยกเว้นการเรียนรายวิชาไปยังสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเพื่อเสนอให้มหาวิทยาลัยอนุมัติต่อไป

ข้อ 54 กำหนดเวลาการเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา

นักศึกษาที่ประสงค์จะเทียบโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาจะต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยภายใน 6 สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากอธิการบดี แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา โดยมีสิทธิขอเทียบโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชาได้เพียงครั้งเดียว

ข้อ 55 การนับจำนวนภาคการศึกษาของผู้ที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชาให้ถือเกณฑ์ดังนี้

55.1 นักศึกษาเรียนแบบเต็มเวลาให้นับจำนวนหน่วยกิต ได้ไม่เกิน 22 หน่วยกิต เป็น 1 ภาคการศึกษา

55.2 นักศึกษาเรียนแบบไม่เต็มเวลาให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต เป็น 1 ภาคการศึกษา

ข้อ 56 การเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 10
การลาพักการเรียน การลาออก และการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 57 การลาพักการเรียน

57.1 นักศึกษาอาจยื่นคำขอลาพักการเรียนได้ในกรณีต่อไปนี้

57.1.1 ถูกเกณฑ์หรือเรียกระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

57.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

57.1.3 เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น โดยมีใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล

57.1.4 เมื่อนักศึกษามีความจำเป็นส่วนตัวอาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ถ้าลงทะเบียนเรียนมาแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา

57.1.5 เหตุผลอื่นตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร

57.2 นักศึกษาที่ต้องลาพักการเรียนให้ยื่นคำร้องภายในสัปดาห์ที่ 3 ของภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียน โดยการอนุมัติให้ลาพักการเรียนให้เป็นอำนาจของคณบดี

นักศึกษามีสิทธิ์ขอลาพักการเรียนโดยขออนุมัติต่อคณบดีไม่เกิน 1 ภาคการศึกษา ถ้านักศึกษามีความจำเป็นที่จะต้องลาพักการเรียนมากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือเมื่อครบกำหนดพักการเรียนแล้วยังมีความจำเป็นที่จะต้องพักการเรียนต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องขอพักการเรียนใหม่และต้องได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

57.3 ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียนให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนเข้ารวมในระยะเวลาการศึกษาด้วย

57.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน เมื่อจะกลับเข้าเรียนจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าเรียนก่อนวันเปิดภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์ และเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณบดีแล้วจึงจะกลับเข้าเรียนได้

ข้อ 58 นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นหนังสือลาออก และต้องได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยก่อน การลาออกจึงจะสมบูรณ์

ข้อ 59 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

59.1 สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

59.2 ได้รับอนุมัติให้ลาออก

59.3 ไม่รักษาสภาพนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

59.4 ได้ระดับคะแนนรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา หรือรายวิชาสหกิจศึกษา ต่ำกว่า C เป็นครั้งที่ 2 ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ประสงค์จะรับวุฒิอนุปริญญาในสาขาเดียวกัน

59.5 ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.60 เมื่อสิ้นปีการศึกษาปกติที่ 1 หรือมีผลการประเมินได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 เมื่อสิ้นปีการศึกษาปกติที่ 2 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน และในทุก ๆ ปีการศึกษาปกติถัดไป ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ประสงค์จะรับวุฒิอนุปริญญาในสาขาเดียวกัน

สำหรับนักศึกษาเรียนแบบไม่เต็มเวลาให้นำภาคฤดูร้อนมารวมเป็นภาคการศึกษาด้วย

ในกรณีที่ภาคการศึกษานั้นมีผลการเรียน “I” ไม่ต้องนำมาคิด ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนน

59.6 ใช้เวลาการศึกษาเกินระยะเวลาที่กำหนด

59.7 ขาดคุณสมบัติตามข้อ 22 อย่างใดอย่างหนึ่ง

59.8 ตาย

ข้อ 60 นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากการไม่รักษาสภาพนักศึกษาสามารถยื่นคำร้อง พร้อมแสดงเหตุผลอันสมควร ขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาต่อมหาวิทยาลัย และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องชำระเงิน ค่าธรรมเนียมขอการคืนสภาพการเป็นนักศึกษา และค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด 11
การสำเร็จการศึกษา

ข้อ 61 นักศึกษาที่ถือว่าสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อดังนี้

61.1 มีความประพฤติดี

61.2 สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมินผล

61.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

61.4 สอบผ่านการประเมินความรู้และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

61.5 ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

61.6 มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ 62 การขออนุมัติสำเร็จการศึกษา

62.1 ในภาคการศึกษาใดที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาให้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน โดยมหาวิทยาลัยจะพิจารณานักศึกษาที่ยื่นความจำนงขอสำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติตามข้อ 61 และต้องไม่ค้างชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ไม่ติดค้างวัสดุสารสนเทศ หรืออยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัย เพื่อขออนุมัติอนุปริญญาหรือปริญญาตรี

62.2 คณะกรรมการวิชาการตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษาว่าครบถ้วนตามข้อบังคับการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี และให้ถือวันที่คณะกรรมการวิชาการตรวจสอบคุณสมบัติว่าครบถ้วนเป็นวันสำเร็จการศึกษา

ในกรณีที่ศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี และจำเป็นต้องยุติการศึกษา สามารถยื่นขอสำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาของแต่ละหลักสูตรตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยศึกษารายวิชามาไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต ประกอบด้วยวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต วิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต วิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 หรือ

กรณีศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีมาแล้วไม่น้อยกว่า 4 ปี สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรและมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 1.75 สามารถยื่นขอสำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาของแต่ละหลักสูตรตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 63 นักศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและจะได้รับเกียรตินิยม ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

63.1 หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี หรือปริญญาตรี 5 ปี เมื่อเรียนครบหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.60 จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.25 แต่ไม่ถึง 3.60 จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าไม่น้อยกว่า 3.60 และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า 3.60 จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้รับระดับค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมจากระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าไม่น้อยกว่า 3.25 ขึ้นไป และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า 3.25 แต่ไม่ถึง 3.60 จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

63.2 สอบได้ในรายวิชาใด ๆ ไม่ต่ำกว่า C ตามระบบค่าระดับคะแนนหรือไม่ได้ “NP” ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน

63.3 มีระยะเวลาเรียนดังนี้

63.3.1 หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี สำหรับนักศึกษาเรียนแบบเต็มเวลาใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 8 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน และสำหรับนักศึกษาเรียนแบบไม่เต็มเวลาใช้เวลาไม่เกิน 12 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ทั้งนี้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

63.3.2 หลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ปี สำหรับนักศึกษาเรียนแบบเต็มเวลาใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 10 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน และสำหรับนักศึกษาเรียนแบบไม่เต็มเวลาใช้เวลาไม่เกิน 15 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ทั้งนี้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

63.3.3 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำหรับนักศึกษาเรียนแบบเต็มเวลาใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 4 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน และสำหรับนักศึกษาเรียนแบบไม่เต็มเวลาใช้เวลาไม่เกิน 8 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ทั้งนี้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

63.4 ต้องไม่เคยขอยกเว้นการเรียนรายวิชา ยกเว้นกรณีการเทียบโอนผลการเรียนของมหาวิทยาลัย

63.5 นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องเป็นผู้มีความประพฤติดี และไม่เคยถูกลงโทษทางวินัยตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย

ข้อ 64 การให้รางวัลเหรียญทองซึ่งมีรูปร่างลักษณะและขนาดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

64.1 ได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่งและมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.75

64.2 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีเดียวกันในแต่ละคณะ

หมวด 12
การควบคุมคุณภาพ

ข้อ 65 ให้มหาวิทยาลัยประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง และให้นำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน

ข้อ 66 ให้คณะและหลักสูตรมีการวิจัยเพื่อติดตาม และประเมินผลการใช้หลักสูตรอย่างต่อเนื่องภายใน 5 ปี ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 24 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2557

(นายจรูญ ถาวรจักร์)
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ภาคผนวก ข
หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
ปรับปรุงเล็กน้อย พ.ศ. 2559

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : วิชาศึกษาทั่วไป

ภาษาอังกฤษ : General Education

2. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

งานวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

3. ความเป็นมาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2557

กระทรวงศึกษาธิการไดมีประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนพิเศษ 39 ง วันที่ 25 พฤษภาคม 2548 โดยในข้อ 8.1 ให้ความหมายวิชาศึกษาทั่วไปไว้ว่า “วิชาศึกษาทั่วไป หมายถึงวิชาที่มุ่งพัฒนา ผู้เรียนให้มีความรอบรูอย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติ ตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายไดดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมทั้งของไทย และของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรูไปใช้ในการดำเนินชีวิต และดำรงตนอยู่ในสังคมไดเป็นอย่างดี” สำหรับวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี เดิมมีการใช้หลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปหลักสูตรกลางของสถาบันราชภัฏ ในปี พ.ศ. 2549 ได้มีการพัฒนาวิชาศึกษาทั่วไปใช้ในมหาวิทยาลัย และในปี พ.ศ. 2556 ได้พัฒนาวิชาศึกษาทั่วไปขึ้นมาใหม่ เพื่อให้เข้าสู่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษา TQF โดยให้สอดคล้องกับกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ที่ระบุไว้ว่า มหาวิทยาลัยอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชา หรือลักษณะบูรณาการใดๆ ก็ได้ โดยให้ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ภาษา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยมีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

วิชาศึกษาทั่วไปตามหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557 นั้น มีลักษณะบูรณาการศาสตร์เนื้อหาวิชาต่างๆ (Integrated) อันได้แก่ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ รวม 5 รายวิชา รายวิชาละ 6 หน่วยกิต รวม 30 หน่วยกิต โดยจัดการเรียนการสอนแบบเน้นกิจกรรม (Active Learning) ให้นักศึกษาได้มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning Skills) ให้นักศึกษาได้ปฏิบัติจริง เรียนรู้จากเหตุการณ์สถานการณ์จริงนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตอาสา ให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากกระบวนการวิจัย (Research-based) และทำโครงการต่างๆ (Project-based) ให้นักศึกษานำมาอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน (Discussions) โดยให้อาจารย์สอนเป็นทีม (Team Teaching) ลดการสอนแบบบรรยาย นอกจากนี้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากเอกสารประกอบการสอน เว็บไซต์ บทเรียนออนไลน์ และการฝึกทักษะภาษาอังกฤษด้วยบทเรียนออนไลน์ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาคุณลักษณะและ

ความรู้ของนักศึกษาให้มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพต่อไปในบริบทของสังคมไทยและสังคมโลกได้ โดยมีความตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย สำหรับอาจารย์ผู้สอน มหาวิทยาลัยได้พิจารณาคัดเลือกอาจารย์ผู้สอนและจัดอบรมอาจารย์ผู้สอนให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างหลักสูตร และกระบวนการจัดการเรียนรู้

หลังจากที่ใช้หลักสูตรดังกล่าวมาเป็นเวลา 2 ปี คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจึงได้จัดประชุมเพื่อปรึกษาหารือเกี่ยวกับข้อดี-ข้อเสียของหลักสูตร และแนวทางในการแก้ปัญหาพบว่ายังขาดการฝึกทักษะบางส่วน ซึ่งอาจส่งผลต่อนักศึกษาในอนาคต จึงเห็นควรปรับปรุงแก้ไขโดยจัดทำเป็นเอกสาร สมอ.08 นำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย และสภามหาวิทยาลัยมีมติอนุมัติในการประชุมครั้งที่ 6/2559 เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2559 ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

1. การเปิดเสรีทางการค้าเข้าสู่ประชาคมอาเซียน และการสอบวัดมาตรฐานภาษาอังกฤษ ทำให้นักศึกษามีความจำเป็นต้องเรียนรู้ และมีทักษะด้านภาษาทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้น หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557 นั้น ได้บูรณาการวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ไว้ในรายวิชา GE101 ภาษา การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้กระบวนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเน้นหนักไปในทางบูรณาการ ไม่ได้ฝึกทักษะของภาษาอย่างโดดเด่นจริงจัง รวมถึงไม่มีรายวิชาด้านภาษาปรากฏในใบรายงานผลการเรียน ซึ่งอาจส่งผลต่อการศึกษาต่อหรือการทำงานในอนาคต คณะกรรมการบริหารจึงเห็นควรให้เพิ่มรายวิชา ภาษาไทย 1 รายวิชา และภาษาอังกฤษ 2 รายวิชา เพื่อให้การฝึกทักษะชัดเจนขึ้น และปรากฏในใบรายงานผลการเรียน

2. การเรียนรู้เกี่ยวกับพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เป็นเอกลักษณ์ที่สำคัญของมหาวิทยาลัย ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับพระราชประวัติ พระอัจฉริยภาพ และการดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงนั้น รายวิชาตามหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557 นั้น ได้บูรณาการรวมกับความเป็นพลเมือง จิตอาสา และหลักสูตรโตไปไม่โกง ของสำนักงานป้องกัน และปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ ทำให้การเรียนรู้ และฝึกทักษะตามรอยเบื้องพระยุคลบาทไม่ชัดเจน

3. การเพิ่มรายวิชา 4 รายวิชา จึงจำเป็นต้องปรับลดจำนวนหน่วยกิตบางรายวิชาลงเพื่อให้จำนวนหน่วยกิต รวมไม่เกิน 30 หน่วยกิต

4. จากการประชุมคณบดี และประธานหลักสูตร เพื่อปรับรหัสวิชาของทุกรายวิชาในมหาวิทยาลัยให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งจะส่งผลให้สามารถจำแนกสังกัดของรายวิชา รวมถึงระดับความยากง่ายเพื่อให้สามารถจัดแผนการเรียนได้สะดวกขึ้น ที่ประชุมดังกล่าวมีมติให้ปรับตัวอักษรนำหน้าวิชาจาก GE เป็น VGE ประกอบกับการเพิ่มรายวิชา ตามข้อ 1 และ 2 งานวิชาศึกษาทั่วไปจึงได้ปรับรหัสรายวิชาใหม่ ให้สอดคล้องตามมติที่ประชุม

5. จากการประชุมคณบดี และประธานหลักสูตร เพื่อปรับปรุงการพัฒนาผลการเรียนรู้ 5 ด้านของทุกหลักสูตรในมหาวิทยาลัย หมวดวิชาศึกษาทั่วไปจึงมีความจำเป็นต้องปรับกระบวนการพัฒนาผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ให้สอดคล้องตามมติของที่ประชุม

4. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญา

เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ รู้ เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม มีความรักและความปรารถนาดี พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทย และสังคมโลก

4.2 วัตถุประสงค์

วิชาศึกษาทั่วไปมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.1 มีความรู้พื้นฐานการดำรงชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม ได้แก่ การรู้จักตนเอง รู้จักท้องถิ่น รู้จักประชาคมอาเซียน และประชาคมโลก รู้เท่าทันเทคโนโลยี

4.2.2 มีความสามารถคิดวิเคราะห์ อย่างมีวิจารณญาณ สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ สังคม และธรรมชาติ

4.2.3 มีทักษะในการดำรงชีวิต การใช้ภาษา การติดต่อสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต

4.2.4 ใช้คุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต น้อมนำแนวทางการดำเนินชีวิตตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และมีจิตอาสา มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาพัฒนาสังคม

5. กำหนดการเปิดสอน

เปิดสอน หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุงเล็กน้อย พ.ศ. 2559 ตั้งแต่ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 เป็นต้นไป

6. อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอนมีทั้งอาจารย์ประจำจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป คณาจารย์คณะต่างๆ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี และอาจารย์พิเศษที่มหาวิทยาลัยเชิญมา โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องเป็นผู้มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน และเข้ารับการอบรมวิธีการจัดการเรียนการสอน แบบ Active Learning และกิจกรรมเป็นฐาน (Project Based Learning : PBL) ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อให้นักศึกษาสำเร็จไปเป็นบัณฑิตที่มีคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนรายวิชาเดียวกันจะต้องร่วมกันจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) เพื่อให้การสอนเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

7. นักศึกษา

นักศึกษาทุกคนที่เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2559 จะต้องเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปปรับปรุงเล็กน้อย พ.ศ.2559 ให้ครบตามโครงสร้างซึ่งถูกบรรจุไว้ในหลักสูตรของสาขาวิชานั้น

8. หลักสูตร และคำอธิบายรายวิชา

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา เลม 122 ตอนพิเศษ 39 ง วันที่ 25 พฤษภาคม 2548 โดยในข้อ 8.1 สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใดๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษา และกลุ่มวิทยาศาสตร์ กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

8.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า **30 หน่วยกิต**

8.2 โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็น 4 รายวิชา และ 5 ชุดการเรียนรู้ บังคับเรียนทั้งหมด ดังนี้

8.2.1 กลุ่มวิชาภาษา		**11**	**หน่วยกิต**
VGE102	การใช้ภาษาไทยอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการสื่อสาร Critical Thai Language for Communication		3(2-2-5)
VGE103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication		2(1-2-3)
VGE104	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะทางการเรียน English for Study Skills Development		2(1-2-3)
VGE105	ภาษา การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ Language, Communication and Information Technology		4(2-4-6)
8.2.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		**11**	**หน่วยกิต**
VGE101	ตามรอยพระยุคลบาท To Follow in the Royal Foot Steps of His Majesty the King		3(2-2-5)
VGE108	ความเป็นสากลเพื่อการดำเนินชีวิตในประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก Internationalization for Living in the ASEAN and Global Communities		4(2-4-6)
VGE109	อัตลักษณ์บัณฑิตวไลยอลงกรณ์ VRU Identities		4(2-4-6)
8.2.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี		**8**	**หน่วยกิต**
VGE106	นวัตกรรมและการคิดทางวิทยาศาสตร์ Innovation and Scientific Thinking		4(2-4-6)
VGE107	สุขภาพเพื่อคุณภาพชีวิต Health for Quality of Life		4(2-4-6)

8.3 คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อ และคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

VGE101 ตามรอยพระยุคลบาท 3(2-2-5)

To Follow in the Royal Foot Steps of His Majesty the King

พระราชประวัติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช พระอัจฉริยภาพ พระจริยวัตร หลักการทรงงาน การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติ เศรษฐกิจ และสังคม โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทศพิธราชธรรมในการปกครองระบอบประชาธิปไตย

VGE102 การใช้ภาษาไทยอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

Critical Thai Language for Communication

ความสำคัญของภาษาไทย การสื่อสาร พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ทักษะการสรุปความ การขยายความ การแปลความ การตีความ การพิจารณาสาร การนำเสนอสารด้วยวาจา ลายลักษณ์อักษร อย่างมีวิจารณญาณ และการใช้สื่อผสมในทางวิชาการและสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน

VGE103 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2(1-2-3)

English for Communication

ฝึก และพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการฟัง การพูด ในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงบริบทของสังคมไทย และสากล การแนะนำตนเอง และผู้อื่น การทักทาย การกล่าวลา การถามข้อมูล การซื้อสินค้า การบอกทิศทาง และสถานที่ตั้ง การนัดหมาย และการขอร้อง

VGE104 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะทางการเรียน 2(1-2-3)

English for Study Skills Development

ฝึก และพัฒนาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียน โดยเน้นการอ่านเพื่อหาหัวเรื่อง การอ่านจับใจความสำคัญ และรายละเอียด การเขียนสรุปความเรื่องที่อ่านจากสื่อต่างๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเลคทรอนิกส์ รวมถึงทักษะในการสืบค้นข้อมูล เป็นต้น

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

VGE105 ภาษา การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ 4(2-4-6)

Language, Communication and Information Technology

ส่งเสริม และพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ในการใช้ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ในชีวิตประจำวัน และการทำงาน เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ รู้จักประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า และนำเสนองานในรูปแบบต่างๆ มีทักษะการสื่อสาร การสื่อสารในสังคมพหุวัฒนธรรม ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารอย่างรู้เท่าทัน ตระหนักถึงความเสี่ยงในสังคมออนไลน์ ตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้ภาษา และเทคโนโลยี ตลอดจนมีทักษะการรู้สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และมีทักษะในการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต

VGE106 นวัตกรรม และการคิดทางวิทยาศาสตร์ 4(2-4-6)

Innovation and Scientific Thinking

ส่งเสริม และพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้เกิดแนวคิดในการเลือกใช้ที่เหมาะสม รู้เท่าทัน มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดอย่างมีเหตุผล มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีความรู้พื้นฐานการคำนวณทางคณิตศาสตร์ และสถิติเพื่อนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

VGE107 สุขภาพเพื่อคุณภาพชีวิต 4(2-4-6)

Health for Quality of Life

ส่งเสริม และพัฒนาผู้เรียนให้มีพฤติกรรมการสร้างสุขภาพกาย จิต และสังคม มีทักษะชีวิต มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสุขภาพผู้บริโภค การใช้ยา การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับเพศ และวัย ป้องกันอุบัติภัย และเตรียมความพร้อมในภาวะฉุกเฉิน การปฐมพยาบาลเบื้องต้น มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถรับรู้ถึงความงาม ความรู้สึกสุนทรียะในงานศิลปะ และสภาพแวดล้อมในชีวิตประจำวัน และชีวิตการทำงาน

VGE108 ความเป็นสากลเพื่อการดำเนินชีวิตในประชาคมอาเซียน และประชาคมโลก 4(2-4-6)

Internationalization for Living in the ASEAN and Global Communities

ศึกษาความหมาย ที่มาของความเป็นสากล ตลอดจนความร่วมมือที่เกิดขึ้นจากการเข้าสู่ความเป็นสากล เช่น ประชาคมอาเซียน ประชาคมโลก เรียนรู้ และปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมจากการเข้าสู่ความเป็นสากล และเข้าใจผลกระทบต่อความเป็นไทยจากการเข้าสู่ความเป็นสากล

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
VGE109	อัตลักษณ์บัณฑิตวไลยอลงกรณ์ VRU Identities	4(2-4-6)

ส่งเสริม และพัฒนาผู้เรียนให้มีความภาคภูมิใจในความเป็น “วไลยอลงกรณ์” มีจิตอาสา มีคุณธรรม จริยธรรม เคารพกฎระเบียบ มีความรับผิดชอบต่อตนเอง มหาวิทยาลัย และสังคม มีทักษะชีวิตความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีบทบาทความเป็นผู้นำ และผู้ตาม มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา พัฒนาสังคม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

9. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

9.1 คุณธรรม จริยธรรม

9.1.1 การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ปฏิบัติตนเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ในด้านความซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง

2) ปฏิบัติตนเป็นผู้มีจิตอาสา และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

9.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผู้สอนปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง

2) กำหนดกติกาในห้องเรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การแต่งกายที่เป็นไประเบียบของมหาวิทยาลัย

3) จัดทำโครงการและกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ใน และนอกสถาบันการศึกษา โดยให้นักศึกษามีโอกาสคิด ตัดสินใจดำเนินการด้วยตนเอง

4) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกในโครงงานที่นักศึกษาทำ โดยอาจารย์ เป็นผู้ชี้นำให้นักศึกษาสามารถคิดตาม

9.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) นักศึกษาประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนและหลังเรียน

2) สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกตามปกติของนักศึกษา

3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

4) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน และการจัดกิจกรรม

5) ประเมินผลจากโครงการที่ทำ และการรายงานผลโครงการ รวมทั้งการอภิปราย

6) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

9.2 ความรู้

9.2.1 การเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีความรู้ในหลักการแนวคิดทฤษฎีที่สำคัญในรายวิชาหรือศาสตร์ของตน

2) มีความเข้าใจ และสามารถอธิบายหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่สำคัญในรายวิชาหรือศาสตร์ของตนได้อย่างถูกต้อง

9.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้กระบวนการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity Based Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างผลงาน สร้างผลผลิต สร้างองค์ความรู้จากการเรียนรู้เรื่องนั้นๆ โดยผ่านกระบวนการและวิธีการสอนแบบต่างๆ เช่น

1) การจัดทำโครงการ/โครงงานประจำวิชา (Project Based Learning)

2) การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry, Inquiry Cycle)

3) อภิปรายเป็นกลุ่มโดยให้ผู้สอนตั้งคำถามตามเนื้อหา โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

4) ศึกษานอกสถานที่ เช่น ศึกษาดูงาน เข้าร่วมโครงการกับหน่วยงานอื่น การทำโครงการร่วมกับชุมชน การศึกษาพื้นที่จริงก่อนทำโครงการ

9.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) ตรวจสอบกระบวนการทำงาน ผลผลิตและผลลัพธ์ของงาน

2) ตรวจผลงานการศึกษาค้นคว้าที่มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง

3) ประเมินจากการรวบรวมข้อมูลประกอบโครงการ

4) การนำเสนอผลงานของนักศึกษา

5) ผลการทดสอบของนักศึกษา

9.3 ทักษะทางปัญญา

9.3.1 การเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) สามารถแสดงทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างสม่ำเสมอ

2) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องในศาสตร์ของตนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

9.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) การถามตอบ กรณีเนื้อหาภาคทฤษฎี โดยเน้นให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์จากสถานการณ์จริง หรือใช้กรณีศึกษา

2) จัดกิจกรรมอภิปราย ระดมสมอง การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เชื่อมโยงความรู้และสรุปผลการเรียนรู้ เชื่อมโยงสู่การนำไปใช้จริง

3) จัดทำโครงการ โดยมีอาจารย์เป็นผู้ให้คำปรึกษา และควบคุมดูแล

9.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินจากใบกิจกรรม การเขียนรายงานประกอบโครงการ และการนำเสนอโครงการ

2) ประเมินจากการอภิปราย และการนำเสนอผลที่ได้จากการอภิปรายในแต่ละครั้ง

3) ประเมินจากผลงานโครงการที่ได้รับมอบหมาย

9.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

9.4.1 การเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

1) สามารถแสดงบทบาทผู้นำ ผู้ตาม และการเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มได้อย่างเหมาะสมกับบทบาทและสถานการณ์

2) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งของตนเองและของส่วนรวม

9.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) มอบหมายงานเป็นกลุ่มย่อยหรือโครงการ และแบ่งหน้าที่ ความรับผิดชอบ

2) การจัดกิจกรรมของกลุ่ม

9.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

1) ให้ผู้เรียนประเมินซึ่งกันและกัน และประเมินตนเอง

2) สังเกตพฤติกรรมในการเรียน ความรับผิดชอบ การแสดงบทบาท ผู้นำ ผู้ตาม การเป็นสมาชิก และความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน

3) ประเมินจากผลของงานที่ได้รับมอบหมาย

4) การจัดกิจกรรมสะท้อนความคิด (Reflection)

9.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

9.5.1 การเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการแก้ปัญหา ค้นคว้าข้อมูลและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

2) สามารถใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการใช้ภาษาในการค้นคว้าข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานและ
นำเสนออย่างถูกต้องเหมาะสม

9.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) บูรณาการ การใช้ภาษา และเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการเรียนการสอนและกิจกรรมในชั้นเรียน

2) มอบหมายให้สืบค้นข้อมูลในรูปแบบต่างๆ จาก หนังสือ เอกสาร งานวิจัย อินเทอร์เน็ต และฐานข้อมูลต่างๆ

3) การฝึกวิเคราะห์เชิงตัวเลขด้านต่างๆ

9.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินผลจากการการใช้ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินโครงการ

2) ประเมินจากการสืบค้นข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์เชิงตัวเลขต่างๆ

3) ผลงานการทำรายงาน และการนำเสนองาน

10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่กระบวนวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ที่	รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม		ความรู้		ทักษะ ทางปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ		ทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	VGE101 ตามรอยพระยุคลบาท	●	●	●			●	●	●		●
2	VGE102 การใช้ภาษาไทยอย่างมีวิจารณญาณ	●		●		●		●	●		●
3	VGE103 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●		●			●	●	●		●
4	VGE104 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะทางการเรียน	●		●			●	●	●		●
5	VGE105 ภาษา การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ	●			●	●	●	●	●	●	●
6	VGE106 นวัตกรรม และการคิดทางวิทยาศาสตร์	●			●	●			●	●	
7	VGE107 สุขภาพเพื่อคุณภาพชีวิต	●			●	●	●	●	●		●
8	VGE108 ความเป็นสากลเพื่อการดำเนินชีวิตในประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก	●			●	●	●	●	●		●
9	VGE109 อัตลักษณ์บัณฑิตวไลยอลงกรณ์	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●

ภาคผนวก ค

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ที่ 120/2559

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
เลขที่รับ 291
วันที่ 25 พ.ย. 2559
เวลา 15.35 น.

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ที่ ๒๓๒๑ / ๒๕๕๙
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติ

ด้วยคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติ เพื่อให้การดำเนินงานดังกล่าวเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติ ปฏิบัติหน้าที่ยกร่างหลักสูตร และจัดทำต้นฉบับเพื่อเสนอสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัย ดังนี้

๑. อาจารย์กิตติศักดิ์	วาดสันทัด	ประธาน	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์	อินทโชติ	กรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
๓. อาจารย์วิชวุธ	บุญญานุกูล	กรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดชฤทธิ์	มณีธรรม	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. อาจารย์ ดร.อิสรี	ศรีคุณ	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. นายธีรวัฒน์	ชัยพิมลผลิน	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. อาจารย์นภัสดล	สิงหะตา	กรรมการและเลขานุการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สั่ง ณ วันที่ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ คชสิทธิ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาคผนวก ง

รายงานการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

รายงานการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
ครั้งที่ 1/2559
วันที่ 3 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2559
ณ ห้องประชุม 2 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
****

กรรมการผู้มาประชุม

1. อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด ประธานกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ อินทโชติ กรรมการ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
3. อาจารย์วิชวุธ บุญญานุกูล กรรมการ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
4. อาจารย์นภัสดล สิงหะตา กรรมการและเลขานุการ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เริ่มประชุม เวลา 13:00 น.

ระเบียบวาระที่ 1 เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

1.1 คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรต้องดำเนินการร่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ และดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรให้เสร็จสิ้นภายในเดือนพฤศจิกายน 2559 เพื่อพร้อมเปิดรับนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 1/2560

1.2 การทำหลักสูตรจะต้องยึดแบบฟอร์ม และจัดทำรูปเล่มตามที่ สสว.ได้ประกาศไว้ในสื่อออนไลน์ หรือเอกสารการพัฒนาหลักสูตรเป็นหลัก

ที่ประชุม : รับทราบ

ระเบียบวาระที่ 2 เรื่องรับรองรายงานการประชุมครั้งที่แล้ว ค7

ไม่มี

ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่องจากการประชุมครั้งที่แล้ว

ไม่มี

ระเบียบวาระที่ 4 เรื่องเสนอเพื่อทราบ

4.1 จากผลการสำรวจความต้องการใช้บัณฑิต (ตามภาคผนวก) ซึ่งได้ทำการสำรวจเพื่อพัฒนาหลักสูตร พบว่าภาคอุตสาหกรรมยังมีความต้องการใช้บัณฑิตที่มีความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์อย่างต่อเนื่อง วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ไม่ใช่สาขาใหม่ที่เพิ่งมีขึ้นในตลาด แต่ได้มีการเรียนการสอนในสาขาวิชานี้มานานแล้ว เพียงแต่ชื่อ

ปริญญาอาจจะมีความแตกต่างกันในแต่ละสถาบัน เพื่อเป็นการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ด้วยเหตุนี้ทางคณะกรรมจึงมีความเห็นตรงกันที่จะปรับปรุงหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ขึ้น โดยมีการอ้างอิงข้อกำหนดจาก มคอ.1 และ มคอ.2 ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

มติที่ประชุม : รับทราบ

ระเบียบวาระที่ 5 เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

5.1 ในส่วนการจัดทำร่างหลักสูตร ที่ประชุมได้เสนอให้มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

หมวดที่	**ผู้รับผิดชอบ**
1 และ 2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ อินทโชติ
3 ถึง 5	อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด
6 ถึง 8	อาจารย์วิชวุธ บุญญานุกูล
รวมเล่ม	อาจารย์นภัสดล สิงหะตา

และให้คณะกรรมทุกท่านนำมาเสนอในการประชุมครั้งถัดไป

5.2 ปรับปรุงรายวิชาให้ทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันในภาคอุตสาหกรรมและนโยบายไทยแลนด์ 4.0 โดยมีการอ้างอิงข้อกำหนดจาก มคอ.1 และ มคอ.2 ทำการเพิ่ม ลด และจัดรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

มติที่ประชุม: รับทราบ

ปิดประชุม เวลา 16:00 น

(ลงชื่อ)..... ผู้บันทึกรายงานการประชุม
(อาจารย์นภัสดล สิงหะตา)
กรรมการและเลขานุการ

(ลงชื่อ)..... ผู้ตรวจรายงานการประชุม
(อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด)
ประธานกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

รายงานการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
ครั้งที่ 2/2559
วันที่ 17 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2559
ณ ห้องประชุม 2 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
****

กรรมการผู้มาประชุม

1. อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด	ประธานกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ อินทโชติ	กรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
3. อาจารย์วิชวุธ บุญญานุกูล	กรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
4. อาจารย์นภัสดล สิงหะตา	กรรมการและเลขานุการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผู้เข้าร่วมประชุม (ถ้ามี)

เริ่มประชุม เวลา 13.00 น.

ระเบียบวาระที่ 1 เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

1.1 ประธานในที่ประชุมแจ้งให้ทราบว่า ต้องทำรูปเล่มร่างหลักสูตรให้เรียบร้อย เพื่อเสนอสภาวิชาการภายในเดือน ธันวาคม 2559 และเข้าสภามหาวิทยาลัยเดือน มกราคม 2560

1.2 หมวดวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีอุตสาหกรรมให้ใช้วิชาพื้นฐาน 5 วิชา ประกอบด้วย ปฏิบัติงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เขียนแบบอุตสาหกรรม ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม และวัสดุอุตสาหกรรมเพื่อให้นักศึกษาเรียนวิชาพื้นฐานร่วมกันซึ่งเป็นวิชากลางของคณะ

ที่ประชุม : รับทราบ

ระเบียบวาระที่ 2 เรื่องรับรองรายงานการประชุมครั้งที่แล้ว

ประธานที่ประชุม เสนอรายงานการประชุมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร เมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2559 รายละเอียดดังเอกสารแนบท้ายระเบียบวาระประชุมให้ที่ประชุมเพื่อพิจารณารับทราบและรับรองรายงานการประชุม

มติที่ประชุม: รับทราบ และรับรองรายงานการประชุม

ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่องจากการประชุมครั้งที่แล้ว

3.1 คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ร่วมกันตรวจสอบข้อมูลในหมวดต่างๆ รหัสรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา

3.2 ปรับปรุง ตรวจสอบรายวิชาที่จำเป็นเข้าไปในหลักสูตร และจัดรายวิชาในหมวดต่างๆ โดยรายวิชาจะต้องมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และผู้ประกอบการ

3.3 การตรวจสอบ Curriculum Mapping ของหลักสูตรต้องคำนึงถึงการพัฒนาคุณสมบัติของบัณฑิตในรายวิชาต่าง ๆ ให้ครบถ้วนในทักษะทั้ง 5 ด้าน ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้การพัฒนาหลักสูตร และศึกษาด้านที่ 6 คือทักษะพิสัย สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ที่ประชุมจึงพิจารณาว่าการใส่กิจกรรมใน Curriculum Mapping ของรายวิชาต่างๆ ต้องพิจารณาให้ครบถ้วน และเหมาะสมตามคำอธิบายรายวิชา และการสอนที่เน้นทฤษฎี และปฏิบัติ

มติที่ประชุม: รับทราบ

ระเบียบวาระที่ 4 เรื่องเสนอเพื่อทราบ

4.1 ประธานในที่ประชุมแจ้งกำหนดการวิพากษ์หลักสูตร 2 ครั้งคือ ครั้งที่ 1 คือ วันที่ 14 พฤศจิกายน 2559 และครั้งที่ 2 คือ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2559

มติที่ประชุม : รับทราบ

ระเบียบวาระที่ 5 เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

5.1 เสนอ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดชฤทธิ์ มณีธรรม อาจารย์อิสรี ศรีคุณ และคุณธีรวัฒน์ ชัยพิมลผลิน เป็นคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรใน 14 พฤศจิกายน 2559 และ วันที่ 17 พฤศจิกายน 2559 และทำหนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อวิพากษ์หลักสูตร

มติที่ประชุม: ที่ประชุมรับทราบ

ปิดประชุม เวลา 16.00 น

(ลงชื่อ)..... ผู้บันทึกรายงานการประชุม
(อาจารย์นภัสดล สิงหะตา)
กรรมการและเลขานุการ

(ลงชื่อ)..... ผู้ตรวจรายงานการประชุม
(อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด)
ประธานกรรมการพัฒนาหลักสูตร

ภาคผนวก จ
รายงานการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

รายงานการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
ครั้งที่ 1/2559
วันที่ 14 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2559
ณ ห้องประชุม 2 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
****

ผู้เข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตร

1. อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด	ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดชฤทธิ์ มณีธรรม	กรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิ
3. อาจารย์อิสรี ศรีคุณ	กรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิ
4. นายธีรวัฒน์ ชัยพิมลผลิน	กรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ อินทโชติ	กรรมการ
6. อาจารย์วิชวุธ บุญญานุกูล	กรรมการ
7. อาจารย์นภัสดล สิงหะตา	กรรมการและเลขานุการ

เริ่มการวิพากษ์หลักสูตร เวลา 9.00 น.

ข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตร

ข้อเสนอแนะของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดชฤทธิ์ มณีธรรม มีดังนี้

- รวมรายวิชาที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกัน วิชาเปิดโลกหุ่นยนต์ และการออกแบบโครงสร้างหุ่นยนต์
- เสนอให้ปรับหน่วยกิตวิชาเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ 3(3-0-6) เป็น 3(2-2-5)
- ย้ายวิชาหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ จากหมวดวิชาเฉพาะ(กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม) เป็นหมวดวิชาเฉพาะ(กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม)

ข้อเสนอแนะของอาจารย์อิสรี ศรีคุณ มีดังนี้

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้ครบตามจำนวน
- ทบทวนรายวิชาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ในการผลิตบัณฑิตในการประกอบอาชีพหลังสำเร็จการศึกษา

- เสนอให้ มีวิชาบังคับก่อนถ้าวิชามีความต่อเนื่องกัน เช่น การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ และวิชาระบบควบคุมสมัยใหม่

ข้อเสนอแนะของคุณธีรวัฒน์ ชัยพิมลผลินมี มีดังนี้

- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาการเขียนแบบวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อให้สอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น

ปิดการวิพากษ์หลักสูตร เวลา 16.00 น.

(ลงชื่อ)..... ผู้บันทึกรายงานการประชุม
(อาจารย์นภัสดล สิงหะตา)
กรรมการและเลขานุการ

(ลงชื่อ)..... ผู้ตรวจรายงานการประชุม
(อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด)
ประธานกรรมการพัฒนาหลักสูตร

รายงานการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
ครั้งที่ 2/2559
วันที่ 17 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2559
ณ ห้องประชุม 2 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
****

ผู้เข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตร

1. อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด	ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดชฤทธิ์ มณีธรรม	กรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิ
3. อาจารย์อิสรี ศรีคุณ	กรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิ
4. นายธีรวัฒน์ ชัยพิมลผลิน	กรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ อินทโชติ	กรรมการ
6. อาจารย์วิชวุธ บุญญานุกูล	กรรมการ
7. อาจารย์นภัสดล สิงหะตา	กรรมการและเลขานุการ

เริ่มการวิพากษ์หลักสูตร เวลา 9.00 น.

ข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตร

ข้อเสนอแนะของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดชฤทธิ์ มณีธรรม มีดังนี้

- ให้ตัดรายวิชาเฉพาะเลือกทางวิศวกรรมบางตัวออกเพื่อให้เหมาะสมกับหลักสูตรมากขึ้น
- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส เนื่องจากคำอธิบายเดิมกว้างเกินไปให้ระบุวิธีการในการเรียน การสอน
- เพิ่มรายวิชาระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ จลนคณิตศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์เข้าไปในหลักสูตร

ข้อเสนอแนะของอาจารย์อิสรี ศรีคุณ มีดังนี้

- ขอให้ปรับคำอธิบายรายวิชาระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรมให้ชัดเจน เนื่องจากคำอธิบายเดิมกว้างเกินไปให้ระบุวิธีการในการเรียน การสอน

ข้อเสนอแนะ คุณธีรวัฒน์ ชัยพิมลผลิน มีดังนี้

- เสนอให้แยกเนื้อหาระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ออกมาจากวิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ เพื่อให้สอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรม

ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นตรงกันให้เปลี่ยนชื่อหลักสูตรเป็นวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ให้เปลี่ยนชื่อหลักสูตรเป็นวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ซึ่งสอดคล้องกับบริบทอุตสาหกรรม 4.0 และคุณวุฒิของบุคลากร

ปิดการวิพากษ์หลักสูตร เวลา 16.00 น.

(ลงชื่อ)..... ผู้บันทึกรายงานการประชุม
(อาจารย์นภัสดล สิงหะตา)
กรรมการและเลขานุการ

(ลงชื่อ)..... ผู้ตรวจรายงานการประชุม
(อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด)
ประธานกรรมการพัฒนาหลักสูตร

ภาคผนวก ฉ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ นายนภัสดล **นามสกุล** สิงหะตา

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วศ.ม. (แมคคาทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2555
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2549

1.3 ผลงานทางวิชาการ

1.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

1.3.2 บทความวิจัย

เทิดศักดิ์ อินทโชติ, กิตติศักดิ์ วาดสันทัด, นภัสดล สิงหะตา และ วิชวุธ บุญญานุกูล. (2559). **หุ่นยนต์ทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์**. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม ครั้งที่ 2 19 ตุลาคม 2559 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อุบลราชธานี: 308-319.

นภัสดล สิงหะตา. (2558). **การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงด้วยตัวปรับค่าแบบเพิ่มกำลังขยายอินทิเกรท**, งานประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 1 เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาชาติ 11 กรกฎาคม 2558 วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม กรุงเทพมหานคร: 0E-1-0E-8.

1.3.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

1.3.4 สิ่งประดิษฐ์และงานสร้างสรรค์

ไม่มี

1.4 ประสบการณ์ในการสอน

9 เดือน

1.5 ภาระงานสอน

1.5.1 วิชากลศาสตร์วิศวกรรม

1.5.2 วิชาการเขียนแบบวิศวกรรม

1.5.3. วิชาพลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม

1.5.4. วิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

1.5.5. วิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

2. ชื่อ นายวิชวุธ **นามสกุล** บุญญานุกูล

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วศ.ม. (แมคคาทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2558
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2548

2.3 ผลงานทางวิชาการ

2.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

2.3.2 บทความวิจัย

เทิดศักดิ์ อินทโชติ, กิตติศักดิ์ วาดสันทัด, นภัสดล สิงหะตา และ วิชวุธ บุญญานุกูล. (2559). **หุ่นยนต์ทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์**. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม ครั้งที่ 2 19 ตุลาคม 2559 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อุบลราชธานี: 308-319.

2.3.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

2.3.4 สิ่งประดิษฐ์และงานสร้างสรรค์

ไม่มี

2.4 ประสบการณ์ในการสอน

5 เดือน

2.5 ภาระงานสอน

2.5.1 วิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

2.5.2 วิชาทฤษฎีลอจิกและการออกแบบวงจรดิจิตอล

2.5.3 วิชาปฏิบัติการดิจิตอลและอิเล็กทรอนิกส์

2.5.4 วิชาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2.5.5 วิชาปัญหาพิเศษทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม

3. ชื่อ นายเทิดศักดิ์ **นามสกุล** อินทโชติ

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาเอก	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2554
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมระบบควบคุม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2547
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2545

3.3 ผลงานทางวิชาการ

3.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

3.3.2 บทความวิจัย

เทิดศักดิ์ อินทโชติ, กิตติศักดิ์ วาดสันทัด, นภัสดล สิงหะตา และ วิชวุธ บุญญานุกูล. (2559). **หุ่นยนต์ทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์**. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม ครั้งที่ 2 19 ตุลาคม 2559 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อุบลราชธานี: 308-319.

เทิดศักดิ์ อินทโชติ วิชชุพงษ์ วิบูลเจริญ. **Real Time Implementation of the State-PI Feedback Control Scheme and State-Observer for a Magnetic Levitation System**. International Conference on Engineering and Applied Science (2014 ICEAS) วันที่ 22-24 กรกฎาคม 2556 **เมืองซับโปโร ประเทศญี่ปุ่น:** 1245-1252.

วิชชุพงษ์ วิบูลเจริญ เทิดศักดิ์ อินทโชติ. **PI Controller Design for FOPTD Systems Based-on Pole-Placement and Experimental Results.** International Conference on Engineering and Applied Science (2014 ICEAS) วันที่ 22-24 กรกฎาคม 2556 **เมืองซับโปโร ประเทศญี่ปุ่น:** 1260-1270.

3.3.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3.4 ประสบการณ์ในการสอน

11 ปี

3.5 ภาระงานสอน

1.5.1 วิชาการออกแบบระบบควบคุม

1.5.2 วิชาปฏิบัติการระบบควบคุม

1.5.3 วิชาระบบควบคุมป้อนกลับ

1.5.4 วิชาโครงงาน 1

4. ชื่อ นายกิตติศักดิ์ **นามสกุล** วาดสันทัด

4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วท.ม. (หุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2548
ปริญญาตรี	วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2540

4.3 ผลงานทางวิชาการ

4.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

4.3.2 บทความวิจัย

เทิดศักดิ์ อินทโชติ, กิตติศักดิ์ วาดสันทัด, นภัสดล สิงหะตา และ วิชวุธ บุญญานุกูล. (2559). **หุ่นยนต์ทำความสะอาดแผงโซล่าเซลล์**. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม ครั้งที่ 2 19 ตุลาคม 2559 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อุบลราชธานี: 308-319.

4.3.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

4.3.4 สิ่งประดิษฐ์และงานสร้างสรรค์

ไม่มี

4.4 ประสบการณ์ในการสอน

9 ปี

4.5 ภาระงานสอน

4.5.1 วิชาเซนเซอร์และตัวขับสำหรับระบบควบคุม

4.5.2 วิชาพื้นฐานวิทยาการหุ่นยนต์

4.5.3. วิชาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

4.5.4. วิชาวิทยาการหุ่นยนต์เคลื่อนที่

4.5.5. วิชาไมโครโปรเซสเซอร์

4.5.6. วิชาปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์

5. ชื่อ นายพีรวัฒน์ **นามสกุล** อาทิตย์ตั้ง

5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2553
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้าแขนงวิศวกรรมระบบวัดคุม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2549

5.3 ผลงานทางวิชาการ

5.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

5.3.2 บทความวิจัย

Gantawong K., Artitthang P., and Mayavej V. (2016). **A Novel Approach to Attitude Determination by vector measurement and the Nonlinear Complementary Filter.** The 39th proceeding of Electrical Engineering Conference, The Regent Cha Am Beach Resort, Phetchaburi, Thailand, November 2 - 4, 2016: 559-562.

Artitthang P., et al. (2016). **Simplify Attitude Determination System using Low-Cost IMU and 32 bit Microcontroller.** The 8th proceeding of Electrical Engineering Network of Rajamangala University Conference, Duangjitt Resort & Spa, Phuket, Thailand, May 25-27, 2016: 409-412.

พีรวัฒน์ อาทิตย์ตั้ง, องอาจ ทับบุรี, กันยารัตน์ เอกเอี่ยม, นรงฤทธิ์ เสนาจิตร และสุวิทย์ ฉุยฉาย. (2559). **การวิเคราะห์สมรรถนะของหลอดแอลอีดีแบบต่างๆ ที่ใช้กับโคมไฟถนนด้วยการใช้พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์**. การประชุมวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 12 8 – 10 มิถุนายน 2559 พิษณุโลก.

5.3.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

5.3.4 สิ่งประดิษฐ์และงานสร้างสรรค์

ไม่มี

5.4 ประสบการณ์ในการสอน

7 ปี

5.5 ภาระงานสอน

5.5.1 วิชาพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (บรรยายและปฏิบัติ)
5.5.2 วิชาพีแอลซี (บรรยายและปฏิบัติ)
5.5.3 วิชาการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (บรรยายและปฏิบัติ)
5.5.4 วิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (บรรยายและปฏิบัติ)
5.5.5 วิชาเทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์ (บรรยายและปฏิบัติ)
5.5.6 วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1,2 (บรรยายและปฏิบัติ)
5.5.7 วิชาเครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า (บรรยายและปฏิบัติ)
5.5.8 วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์
5.5.9 วิชาปฏิบัติการออกแบบระบบควบคุม
5.5.10 วิชาปฏิบัติการระบบควบคุมแบบดิจิตอล
5.5.11 วิชาปฏิบัติการระบบควบคุมแบบป้อนกลับ
5.5.12 วิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

ภาคผนวก ช

รายงานสรุปคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ

และ

ความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

สรุปผลการสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ผลการสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตจำแนกในแต่ละด้านตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ ได้ดังนี้

1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม

หัวข้อในการสำรวจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1.1 ความมีระเบียบวินัย	4.16	0.77
1.2 ความซื่อสัตย์สุจริต	4.16	0.83
1.3 ความรับผิดชอบ	4.26	0.87
1.4 ความเสียสละ ความมีน้ำใจ จิตอาสา	4.21	0.71
1.5 ความตรงต่อเวลา	4.26	0.90
1.6 มีจรรยาบรรณวิชาชีพ	4.11	0.88
รวม	**4.19**	**0.82**

สรุป ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีคุณธรรมจริยธรรมอยู่ในระดับมาก (4.19) เมื่อจำแนกในแต่ละข้อย่อยพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิต มีความซื่อสัตย์สุจริตมากที่สุด (4.26) รองลงมาคือ มีความรับผิดชอบ (4.26)

2. ด้านความรู้

หัวข้อในการสำรวจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2.1 มีความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษา	4.21	0.71
2.2 มีทักษะในการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพที่ศึกษา	4.21	0.71
รวม	**4.21**	**0.71**

สรุป ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีความรู้อยู่ในระดับมาก (4.21) เมื่อจำแนกในแต่ละข้อย่อยพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิต มีความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษามากที่สุด (4.21)

3. ด้านทักษะทางปัญญา

หัวข้อในการสำรวจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3.1 มีความสามารถในการสืบค้น การวิเคราะห์ การแปลความหมาย และการประเมินจากข้อมูลสารสนเทศ	4.32	0.67
3.2 มีทักษะในการใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาด้วยตนอง	4.11	0.73
3.3 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาโดยใช้พื้นฐานจากความรู้และทักษะที่ศึกษา	4.37	0.76
รวม	**4.26**	**0.72**

สรุป ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีทักษะทางปัญญาอยู่ในระดับมาก (4.26) เมื่อจำแนกในแต่ละข้อย่อยพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิต มีคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา โดยใช้พื้นฐานความรู้และทักษะที่ศึกษา มากที่สุด (4.37)

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

หัวข้อในการสำรวจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4.1 มีบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ดี สามารถทำงานเป็นทีมได้	4.11	0.66
4.2 สามารถเป็นผู้นำแลผู้ตามที่ดี	4.21	0.78
4.3 มีความสามารถในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	4.16	0.71
รวม	**4.16**	**0.71**

สรุป ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบอยู่ในระดับมาก (4.16) เมื่อจำแนกในแต่ละข้อย่อยพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีความสามารถสามารถเป็นผู้นำแลผู้ตามที่ดีได้ อยู่ในระดับมาก (4.21) และให้บัณฑิตมีความสามารถในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง อยู่ในระดับมาก (4.16)

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

หัวข้อในการสำรวจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5.1 ประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหา	4.37	0.83
5.2 ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผลข้อมูล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	4.26	0.73
5.3 มีทักษะการสื่อสารและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	3.89	0.70
5.4 มีความสามารถในการสื่อสารได้มากกว่า 1 ภาษาและมีความเป็นสากล	3.81	0.65
รวม	**4.08**	**0.72**

สรุป ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก (4.08) เมื่อจำแนกในแต่ละข้อย่อยพบว่าผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหา อยู่ในระดับมาก (4.37)

จากผลการสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ พบว่าผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้บัณฑิตมีคุณลักษณะทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับมาก (4.18) เมื่อจำแนกในแต่ละด้านพบว่าคุณลักษณะบัณฑิตที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการเรียงตามลำดับได้ดังนี้ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะทางปัญญา และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จากการสำรวจผู้ที่กำลังศึกษาต่อระดับปริญญาตรี (กำลังศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช. และ ปวส.)

1. ข้อมูลทั่วไป

แบบสอบถามมีจำนวนชาย ร้อยละ 77.4 หญิง ร้อยละ 22.6 ซึ่งเป็นผู้ชายมากกกว่าผู้หญิง อายุตั้งแต่15 – 41 ปี ขึ้นไป โดยส่วนใหญ่ เป็นนักศึกษาที่กำลังจบการศึกษา มีอายุระหว่าง15-19 ปี คิดเป็นร้อยละ 57.9 เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาชั้น มัธยมศึกษาปี่ที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 54.3 พื้นที่พักอาศัย เขตปริมณฑล คิดเป็นร้อยละ 32

2. ปัจจัยในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี

ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี เปิดรับนักศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ คิดเป็นร้อยละ 54.7 สนใจจะเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มีความสนใจเรียนเต็มเวลาวันจันทร์ – ศุกร์ คิดเป็นร้อยละ 66.7 ส่วนใหญ่ ให้สนใจในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ เพราะคิดว่ามีงานรองรับในอนาคต คิดเป็นร้อยละ 28 คิดว่าปัจจัยที่ท่านใช้ในการเลือกมหาวิทยาลัยเพื่อศึกษาต่อ จะพิจารณาจากรายวิชาในหลักสูตรคิดเป็นร้อยละ 36.5 ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 35.1 มีทุนการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 29.7 มหาวิทยาลัยอยู่ใกล้บ้าน คิดเป็นร้อยละ 29.7 รางวัลที่หลักสูตรได้รับคิดเป็นร้อยละ 28.4 แนวทางงานวิจัยของคณาจารย์ คิดเป็นร้อยละ 27 หลักสูตรเป็นภาษาอังกฤษ คิดเป็นร้อยละ 6.8

3. ความสนใจในการศึกษาต่อในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

มีความสนใจจะเรียนในสาขาที่เกี่ยวกับหุ่นยนต์ คิดเป็นร้อยละ 53.9 มีความสนใจจะเรียนในสาขาที่เกี่ยวกับระบบอัตโนมัติ คิดเป็นร้อยละ 46.1 มีความสนใจจะเรียนในสาขาที่เกี่ยวกับระบบเมคคาทรอนิกส์ คิดเป็นร้อยละ 59.2 มี หากทราบว่าคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จะเปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ) สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ระดับปริญญาตรี ความต้องการจะเข้าศึกษาต่อคิดเป็น ร้อยละ 59.2

ภาคผนวก ซ

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง

1. เปรียบเทียบชื่อปริญญา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอัตโนมัติ)	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์)	ให้มีความสอดคล้องกับแนวนโยบายอุตสาหกรรม 4.0 ของรัฐบาล ซึ่งจะมีการส่งเสริมเทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

2. เปรียบเทียบโครงสร้าง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต			**หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต**			
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**30**	**หน่วยกิต**	**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**	**30**	**หน่วยกิต**	ใช้หลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัย
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต	1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	11	หน่วยกิต	
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์	13	หน่วยกิต	1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์	11	หน่วยกิต	
1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	8		1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	8	หน่วยกิต	
2) หมวดวิชาเฉพาะ	**100**	**หน่วยกิต**	**2) หมวดวิชาเฉพาะ**	**109**	**หน่วยกิต**	ปรับโครงสร้างหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ
2.1) กลุ่มวิชาเนื้อหา	93	หน่วยกิต	2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	44	หน่วยกิต	
2.1.1) กลุ่มวิชาบังคับ	66	หน่วยกิต	2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง เทคโนโลยีอุตสาหกรรม	13	หน่วยกิต	
2.1.2) กลุ่มวิชาเลือก	27	หน่วยกิต				

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
2.2) กลุ่มวิชาปฏิบัติการ			2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง			
และฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	7	หน่วยกิต	คณิตศาสตร์ และ			
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	**หน่วยกิต**	วิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต	
			2.1.3) กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง			
			วิศวกรรม	10	หน่วยกิต	
			2.2) วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรม			
			เมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์	65	หน่วยกิต	
			2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	48	หน่วยกิต	
			2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	10	หน่วยกิต	
			2.2.3) กลุ่มวิชาปฏิบัติการ			
			และฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	7	หน่วยกิต	
			3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	**หน่วยกิต**	

3. เปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
SCH102	**เคมีวิศวกรรม** Engineering Chemistry ปริมาณสัมพันธ์และทฤษฎีอะตอม สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี ปริมาณสัมพันธ์และพื้นฐานทฤษฎีอะตอม สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไออกนิก เคมีจลนพลศาสตร์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมีสมบัติของธาตุตาม ตารางธาตุ ธาตุพรีเซนเททีฟ ธาตุอโลหะ และโลหะทรานซิชัน	3(3-0-6)	SCH102	**เคมีทั่วไป** General Chemistry สารและการจำแนก โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด เบส เกลือ บัฟเฟอร์ เคมีไฟฟ้า และเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
SCH103	**ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม** Engineering Chemistry Laboratory **รายวิชาที่ต้องศึกษามาก่อนหรือศึกษาพร้อมกัน : 4021707 เคมีวิศวกรรม** ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้อง และสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาเคมีทั่วไป	1(0-3-2)	SCH103	**ปฏิบัติการเคมีทั่วไป** Laboratory in General Chemistry ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการชั่งสาร การแยกของผสมการแยกสารโดยวิธีโครมาโทกราฟีแบบกระดาษ การเตรียมสารละลาย เทคนิคการไทเทรต การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และทางเคมี การหาผลึกน้ำเลี้ยงของสารประกอบ และปฏิบัติการอื่นๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาเคมีทั่วไป (SCH102)	1(0-3-2)	
SPY104	**ฟิสิกส์ 1** Physics 1 การวัดความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการวัดหน่วย ปริมาณสเกลาร์ และเวคเตอร์ ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานกำลังพลังงาน กฎการอนุรักษ์ของพลังงาน และโมเมนตัม ความยืดหยุ่นของวัตถุคลื่นกล ปรากฏการณ์ทางความร้อน หลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์ การขยายตัว การเปลี่ยนสถานะ และการถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)	SPY104	**ฟิสิกส์ 1** Physics 1 กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล และอุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
SPY105	**ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1** Physics Laboratory 1 **รายวิชาที่ต้องศึกษามาก่อนหรือศึกษาพร้อมกัน : 4011305 ฟิสิกส์ 1** ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้อง และสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาฟิสิกส์ 1	1(0-3-2)	SPY105	**ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1** Physics Laboratory 1 ปฏิบัติการสำหรับกลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล และอุณหพลศาสตร์	1(0-3-2)	
SPY106	**ฟิสิกส์ 2** Physics 2 **รายวิชาที่ต้องศึกษามาก่อน : 4011305 ฟิสิกส์ 1** ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอพฟ์ แรงของรอเรนซ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ การแกว่งกวัดของสนาม ไฟฟ้า แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ โครงสร้างอะตอม กัมมันตภาพรังสี นิวเคลียส และการสลายนิวเคลียส	3(3-0-6)	SPY106	**ฟิสิกส์ 2** Physics 2 ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์	3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
SPY107	**ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2** Physics Laboratory 2 **รายวิชาที่ต้องศึกษามาก่อนหรือศึกษาพร้อมกัน : 4011306 ฟิสิกส์ 2** ปฏิบัติเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอพฟ์ แรงของรอเรนซ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อน ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก การแกว่งกวัดของสนามไฟฟ้า แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ โครงสร้างอะตอม กัมมันตรังสี นิวเคลียส และการสลายนิวเคลียส	1(0-3-2)	SPY107	**ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2** Physics Laboratory 2 ปฏิบัติการสำหรับไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์	1(0-3-2)	

135

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT101	**คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1** Engineering Mathematics 1 ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันที่นิยามโดยกราฟ ตาราง และสูตร อนุพันธ์ของฟังก์ชันเชิงกำลัง ฟังก์ชันพหุนาม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน และฟังก์ชันโดยปริยาย กฎการหาอนุพันธ์ กฎผลคูณ กฎผลหาร กฎลูกโซ่ฯ รูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ของฟังก์ชันที่นิยาม โดยกราฟ ตาราง และสูตร ทฤษฎีพื้นฐานของแคลคูลัส การหาค่าเหมาะที่สุด เทคนิคของปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การลู่เข้าและการลู่ออกของปริพันธ์ ระเบียบวิธีเชิงเลขของปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง อันดับสอง มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวแบบเอกพันธ์ และมีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวแบบไม่เอกพันธ์ การประมาณค่าของฟังก์ชันโดยใช้พหุนามเทเลอร์ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับ อนุกรมเทเลอร์ อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูริเยร์	3(3-0-6)	TAT101	**คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1** Engineering Mathematics 1 เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรง และระนาบในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ	3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT102	**คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2** Engineering Mathematics 2 แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปรเบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว การวิเคราะห์ฟังก์ชันหลายตัวแปร ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ อนุพันธ์ย่อย และปริพันธ์หลายชั้น การวิเคราะห์เวคเตอร์ เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดสมการพาราเมตริก ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์เชิงพื้นผิว และทฤษฎีบทหลักที่เกี่ยวกับการประยุกต์ เช่น ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎี ไดเวอร์เจนซ์ ทฤษฎีบทของเกาส์ ทฤษฎีบทของสโตกส์ เป็นต้น ตัวแปรเชิงซ้อน ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน อนุพันธ์และสมการคอชี-รีมันน์ ปริพันธ์และทฤษฎีบทปริพันธ์ คอชี อนุกรมกำลังและอนุกรม ลอเรนต์ ทฤษฎีบทเรซิดิว การส่งคงรูปและการประยุกต์	3(3-0-6)	TAT102	**คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2** Engineering Mathematics 2 อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับ และอนุกรม การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน อนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ ระบบสมการเชิงเส้น ค่าเจาะจง และเวกเตอร์เจาะจง พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร และการประยุกต์	3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT203	**คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3** Engineering Mathematics 3 ระบบสมการเชิงเส้นและผลเฉลย แนวคิดเกี่ยวกับเวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายในฐานเชิงตั้งฉากปกติ และการประยุกต์ในอนุกรมฟูริเยร์ฯ การแปลงเชิงเส้น การแปลง ลาปลาซ การแปลงแซด การแปลงฟูริเยร์ฯ แมตริกซ์ และตัวกำหนด รากลักษณะเฉพาะและฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ การหาสมการแบบจำลองและการหาผลเฉลยของ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง เสถียรภาพของสมการออโตโนมัส สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสูง ฐานของผลเฉลย รอนสเกียน และปัญหาค่าเริ่มต้น ระบบเชิงเส้นของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งซึ่งมีสัมประสิทธ์เป็นค่าคงตัว วิธีหาผลเฉลยโดยวิธีกำจัด และวิธีหาค่าลักษณะเฉพาะ ผลเฉลยเชิงเลขของปัญหาค่าเริ่มต้นของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการ ผลต่าง และผลเฉลยอันตะ การประยุกต์ทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	TAT203	**คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3** Engineering Mathematics 3 ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์ และอินทิกรัลของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์เกรเดียนท์ เคิร์ล และไดเวอร์เจนซ์อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามพื้นผิว บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์ และการประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น คำตอบแบบอนุกรม	3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
	TEC101 **ปฏิบัติงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม** 1(0-3-2) Industrial Technology Workshop นักศึกษาฝึกฝีมือในโรงฝึกงาน เพื่อเสริมทักษะ และเรียนรู้ถึงการใช้เครื่องมือในงานอุตสาหกรรม เช่น งานตะไบ งานไส งานเจียร งานเจาะ งานเชื่อมโลหะ งานกลึง งานตัด และการอ่านแบบไปจนถึงการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นชิ้นงานตามแบบที่รับมอบหมาย	วิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นวิชาบังคับของคณะ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT110	**เขียนแบบวิศวกรรม** **Engineer Drawing** ศึกษาและฝึกเขียนสัญลักษณ์ที่ใช้งานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระบบเอสไอ แบบงานเดินสายไฟประกอบแสงสว่าง ระบบไฟฟ้ากำลัง งานเครื่องกล งานควบคุมระบบ One line Diagram, Schematic Diagram, Wiring Diagram ศึกษาสัญลักษณ์ของวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ แบบสากล บล๊อกไดอะแกรม ซิงเกิลไลน์ ไดอะแกรม วงจรแบบต่างๆ การแสดงส่วนต่างๆ เฉพาะวงจร การบอกค่า การให้ขนาดความเหมาะสม รายละเอียดการเขียนพิคทรอเรียล ไดอะแกรม การเขียนแบบทางงานจริง วงจรไฟฟ้าภายในภายนอก อาคารและโรงงาน	3(2-2-5)	TEC102	**เขียนแบบอุตสาหกรรม** **Industrial Drawing** การเขียนแบบทั่วไปทางอุตสาหกรรม การเขียนภาพฉายการเขียนภาพคลี่ การเขียนภาพตัดการกำหนดขนาดและลักษณะผิวงาน การอ่านและวิเคราะห์แบบทางอุตสาหกรรม การเขียนภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น พิกัดความเผื่อ พิกัดการสวม พิกัดรูปร่างมาตรฐาน และสัญลักษณ์แบบทางอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	วิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นวิชาบังคับของคณะ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT108	**โปรแกรมคอมพิวเตอร์** Computer Programming การโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับการใช้งานทางวิศวกรรม ศึกษาโครงสร้างของภาษา ผังงาน การสร้างฟังก์ชันและโปรแกรมย่อย การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้านการคำนวณเชิงตัวเลขการออกแบบโปรแกรมการแก้ไขความผิดพลาด และแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	TEC103	**โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม** Computers Program for Industrial Works ศึกษาโครงสร้างและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์โดยทั่วๆ ไปอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ และการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในงานอุตสาหกรรม หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนผังงานภาษาคอมพิวเตอร์ ชนิดของข้อมูล ค่าคงที่ ตัวแปรคำสั่งต่างๆ การเขียนข้อความภาษาคอมพิวเตอร์ด้วยคำสั่งต่างๆ โปรแกรมแบบเส้นตรง โปรแกรมลูป โปรแกรมย่อย ระบบไฟล์ การเก็บข้อมูลเข้าไฟล์ และการนำข้อมูลออกจากไฟล์	3(2-2-5)	วิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นวิชาบังคับของคณะ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT109	**วัสดุวิศวกรรม** Engineering Materials โครงสร้างอะตอม พันธะอะตอม โครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค สมบัติทางกล สมบัติทางเคมี สมบัติทางความร้อน แผนภูมิสมดุล สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแม่เหล็ก สมบัติทางแสง กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม กระบวนการออกแบบ และการเลือกใช้วัสดุทางวิศวกรรม ประเภทของวัสดุทางวิศวกรรม ได้แก่ โลหะ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ เซรามิกส์ และคอนกรีต	3(3-0-6)	TEC204	**วัสดุอุตสาหกรรม** Industrial Materials ศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุประเภทต่าง ๆ ได้แก่ โลหะ อโลหะ โพลีเมอร์ วัสดุผสม รวมไปจนถึงวัสดุที่มาจากธรรมชาติในเชิงกล เชิงเคมี เชิงไฟฟ้า เชิงความร้อน และเชิงแสง ศึกษาโครงสร้างและพันธะของอะตอม ความบกพร่องของโครงสร้างผลึกที่เป็นสาเหตุของการเสียหายของวัสดุ เพื่อนำไปสู่กระบวนการออกแบบและการเลือกใช้วัสดุทางวิศวกรรมสำหรับอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม	3(3-0-6)	วิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นวิชาบังคับของคณะ
			TEC305	**ภาษาอังกฤษในงานอุตสาหกรรม** English for Industrial Works ศึกษาภาษาอังกฤษ โดยฝึกทักษะทั้งสี่ คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน ในลักษณะที่เชื่อมโยงประสานกันแต่จะเน้นไปในด้านการอ่าน นักศึกษาจะได้รับการฝึกฝนให้สามารถอ่าน และเข้าใจข้อความภาษาอังกฤษที่เป็นความรู้ทั่วไป โดยเน้นทักษะที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม รวมไปถึงการเขียนรายงานทางเทคนิคและการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ	3(3-0-6)	วิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นวิชาบังคับของคณะ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT104	**กลศาสตร์วิศวกรรม** Engineering Mechanics ระบบของแรง แรงลัพธ์ สมดุล สถิตยศาสตร์ของของไหล จลน์ศาสตร์และจลน์พลศาสตร์ของอนุภาคและ วัตถุเกร็ง กฎของที่ 2 ของนิวตัน งานและพลังงาน แรงดล และโมเมนตัม	3(3-0-6)	TEG203	**กลศาสตร์วิศวกรรม** Engineering Mechanics แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม ผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลวิเคราะห์แรงในทรัส เฟรม และในเครื่องจักร แรงกระจาย และของไหลสถิต แรงเสียดทานประเภทต่างๆ และการประยุกต์แรงเสียดทานในเครื่องจักรกล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ และโมเมนต์ความเฉื่อยของมวล หลักการงานเสมือนและพลังงานศักย์	3(3-0-6)	
TAT106	**วิศวกรรมไฟฟ้า** Electrical Engineering การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ แรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า บท นำของเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ ไฟฟ้าและการใช้งาน แนวคิดของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีส่ง กำลังไฟฟ้า บทนำของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าแบบพื้นฐานบางชนิด	3(3-0-6)	TEG204	**ไฟฟ้าพื้นฐาน** Fundamentals of Electric ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น มอเตอร์ไฟฟ้า หลอดไฟฟ้าสวิตซ์ไฟฟ้า การต่อวงจรไฟฟ้าแบบต่างๆ อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า	3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT120	**ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า** Electric Circuit Laboratory ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ วงจรไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	1(0-3-2)	TEG205	**ปฏิบัติไฟฟ้าพื้นฐาน** Fundamentals of Electric Practice ปฏิบัติเกี่ยวกับหัวข้อที่มีเนื้อหาสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาไฟฟ้าพื้นฐาน	1(0-3-2)	
TAT105	**อุณหพลศาสตร์** Thermodynamics คำจำกัดความและแนวคิดเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ สมการพลังงาน คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ และก๊าซอุดมคติ กฎข้อหนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อสองของอุณหพลศาสตร์และวัฏจักรของคาร์โนท์ เอนโทรปี การถ่ายเทความร้อน และการเปลี่ยนรูปพลังงานเบื้องต้น การย้อนกลับได้และการใช้ประโยชน์ได้ วัฏจักรความเย็น วัฏจักรมาตรฐานอากาศของคาร์โนท์และวัฏจักรกำลังมาตรฐานอากาศ	3(3-0-6)	TEG306	**เทอร์โมไดนามิกส์** Thermodynamics หลักการและนิยามพื้นฐาน พลังงานงานและความร้อน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ ก๊าซตามอุดมคติ ตารางไอน้ำ ระบบทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรอากาศของคาร์โนท์ วัฏจักรไอน้ำ วัฏจักรความเย็น ประสิทธิภาพการเปลี่ยนพลังงานและการปรับปรุง ทฤษฎีการเผาไหม้ และการคำนวณเบื้องต้นความสัมพันธ์ระหว่างเทอร์โมไดนามิกส์ และการถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
	TRE101 **หุ่นยนต์เบื้องต้น** 3(2-2-5) Introduction to Robotics ทฤษฎี และปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานองค์ประกอบของหุ่นยนต์ โครงสร้าง กลไก อุปกรณ์ตรวจจับ อุปกรณ์ขับเคลื่อน การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การทดลองปฏิบัติเพื่อประยุกต์ และแก้ปัญหาหุ่นยนต์ในลักษณะต่างๆ การออกแบบโครงสร้างหุ่นยนต์ โดยเน้นเทคนิคการออกแบบการสร้างชิ้นส่วน และกลไกการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์เบื้องต้น ตลอดจนการวิเคราะห์ผลจากการสร้าง และการออกแบบหุ่นยนต์	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT207	**วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์** Electronic Devices and Circuit พื้นฐานสารกึ่งตัวนำ และทฤษฎีโครงสร้างรอยต่อพีเอ็น คุณลักษณะและการประยุกต์ใช้งานไดโอด และซีเนอร์ไดโอด วงจรจัดรูปสัญญาณวงจรจ่ายไฟตรงอย่างง่าย และวงจรทวีแรงดันไฟตรงอย่างง่าย และวงจรทวีแรงดันไฟตรง ทรานซิสเตอร์ 2 รอยต่อ และทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้าคุณสมบัติ ข้อกำหนดต่างๆ และเทคนิคการจัดไบแอส การวิเคราะห์ และการออกแบบวงจรขยายทรานซิสเตอร์ ลักษณะ และสมบัติของออปแอมป์ การประยุกต์ใช้งานออปแอมป์ ทฤษฎีการทำงาน คุณสมบัติ และข้อกำหนดเฉพาะของอุปกรณ์ใช้งานแบบเป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์ และออกแบบวงจรประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)	TRE201	**ทฤษฎีวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์** Electronic Devices and Circuits Theory การทำงานของไดโอด วงจรประยุกต์ของไดโอด วงจรแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง วงจรควบคุมแรงดันไฟตรง การทำงานของซีเนอร์ไดโอด การทำงานของทรานซิสเตอร์ ทรานซิสเตอร์ในวงจรขยายสัญญาณ และสวิตช์ การไบแอสทรานซิสเตอร์ หลักการวิเคราะห์วงจรขยายสัญญาณ ขนาดเล็ก แบบจำลองทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ และวงจรประยุกต์ และอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
	TRE202 **ปฏิบัติการวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์** 3(3-0-6) Electronic Devices and Circuits Laboratory ปฏิบัติเกี่ยวกับหัวข้อที่มีเนื้อหาสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาทฤษฎีวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT222	**ทฤษฎีลอจิกและการออกแบบวงจรดิจิตอล** **Logic Theory and Digital Circuit Design** ระบบตัวเลข และรหัสต่างๆ ที่ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์ พาริตี้บิท และวงจรเช็คพาริตี้ ทฤษฎีบูลีน และตารางความจริง ลอจิกเกท วิเคราะห์วงจรคอมบิเนชั่น การลดรูปฟังก์ชั่น การสวิทช์โดยใช้วิธีทฤษฎีบูลีน แผนผังคาร์โน ระบบมัลติเพิลเอาท์พุท วงจรแนน-นอร์ วงจรบวก และวงจรลบ ฟลิปฟลอป การวิเคราะห์ และออกแบบวงจรซีเควนเชี่ยล วงจรซิงโครนัส และอะซิงโครนัส ไดอะแกรมการเปลี่ยนสภาวะ และตารางการเปลี่ยนสภาวะ ไอซีดิจิตอลตระกูลต่างๆ ทฤษฎี และลักษณะการทำงานของไอซี การนำไอซีตระกูลต่างๆ มาต่อกันออกแบบวงจรดิจิตอลในระดับ SSI และ MSI วงจรถอดรหัส และวงจรเข้ารหัส วงจรมัลติเพล็กซ์และวงจรดีมัลติเพล็กซ์ วงจรนับและวงเลื่อนข้อมูล วงจรเปลี่ยนอนาลอกเป็นดิจิตอล และวงจรเปลี่ยนดิจิตอลเป็นอนาล็อก การออกแบบ และวิเคราะห์พร้อมแก้ปัญหาวงจรต่างๆ	**3(3-0-6)**	TRE203	**การออกแบบดิจิตอลลอจิก** **Digital Logic Design** ระบบตัวเลข รหัส พีชคณิตบูลีน การลดรูปฟังก์ชั่น ตารางความจริง วิเคราะห์วงจรคอมบิเนชั่น แผนผังคาร์โน การลดรูปฟังก์ชั่นโดยใช้แผนผังคาร์โน วงจรแนน-นอร์ วงจรบวก และวงจรลบ การเข้ารหัสและการถอดรหัส ฟลิปฟลอป วงจรมัลติเพล็กซ์ และวงจรดีมัลติเพล็กซ์ วงจรเปลี่ยนอนาลอกเป็นดิจิตอล และวงจรเปลี่ยนดิจิตอลเป็นอนาล็อก การออกแบบและวิเคราะห์วงจรลอจิกพร้อมแก้ปัญหาวงจรต่างๆ	**3(3-0-6)**	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT221	**ปฏิบัติการดิจิตอลและอิเล็กทรอนิกส์** Electronics Laboratory ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ ดิจิตอล ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชาทฤษฎีลอจิกและการออกแบบวงจรดิจิตอล และวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-1)	TRE204	**ปฏิบัติการดิจิตอลลอจิก** Digital Logic Laboratory ปฏิบัติเกี่ยวกับหัวข้อที่มีเนื้อหาสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาการออกแบบดิจิตอลลอจิก	1(0-3-2)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT216	**การวัดและเครื่องมือ** Measurements and Instrumentation บทนำของการวัด และการควบคุมในกระบวนการทางอุตสาหกรรม นิยาม และคำจำกัดความของ ระบบการวัด และเครื่องมือวัด หลักการของเครื่องมือวัดในกระบวนการที่ใช้วัดค่าอุณหภูมิ ความดัน ระดับ และอัตราการไหล การเลือก และการติดตั้งเครื่องมือวัดในกระบวนการทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	TRE205	**เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์** Electrical and Electronic Instruments and Measurements แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับ วิธีทำการทดลองที่เกี่ยวข้องกับหลักการเบื้องต้นของการวัด ความถูกต้อง ความเที่ยงตรง การปรับเทียบมาตรฐาน การจัดการข้อมูล ค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด การขยายพิสัยการวัด สำหรับเครื่องวัด ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กถาวร ขดลวดเคลื่อนที่ อิเล็กโตรไดนาโมมิเตอร์ เครื่องวัดแบบเหนี่ยวนำ บริดจ์ และโพเทนชิโอมิเตอร์ เครื่องวัดที่เกี่ยวข้องกับกำลัง หลักการเบื้องต้นของออสซิลโลสโคป ความปลอดภัยสำหรับเครื่องวัดที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ	3(2-2-5)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT231	**พื้นฐานวิทยาการหุ่นยนต์** Foundation of Robotics พื้นฐานของการจำลอง และการควบคุมหุ่นยนต์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแขนหุ่นยนต์ ไคเนมาติกส์ตรง และไคเนมาติกส์ผกผัน จาโคเบียนเมตริกซ์ แบบจำลองทางพลศาสตร์ของนิวตัน-ออยเลอร์ และลากรองจ์ การวางแผนวิถีไคเนมาติกส์ซ้ำซ้อน การควบคุมตำแหน่งและการควบคุมแรงของหุ่นยนต์	3(3-0-6)	TRE206	**จลนคณิตศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์** Kinematics and Dynamics of Robotics **วิชาบังคับก่อน : TRE101 หุ่นยนต์เบื้องต้น** การศึกษาการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การควบคุมตำแหน่งและการควบคุมแรงของหุ่นยนต์ การจำลอง และการควบคุมหุ่นยนต์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแขนหุ่นยนต์ ไคเนมาติกส์ตรง และไคเนมาติกส์ผกผัน จาโคเบียนเมตริกซ์ แบบจำลองทางพลศาสตร์ของนิวตัน-ออยเลอร์ และลากรองจ์ การวางแผนวิถีไคเนมาติกส์ซ้ำซ้อน	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT213	**ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ** Feedback control systems โครงสร้างการควบคุม การควบคุมแบบวงรอบเปิด การควบคุมแบบวงรอบปิด และการควบคุมแบบป้อนล่วงหน้า แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบ การวิเคราะห์ฟังก์ชั่นถ่ายโอน การวิเคราะห์แบบจำลองปริภูมิสถานะ บล็อกไดอะแกรม แผนผังการไหลของสัญญาณ การแปลงระบบเป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์ที่สภาวะสมดุล การวิเคราะห์ที่สภาวะชั่วขณะและโดเมนเวลา เงื่อนไขเสถียรภาพของรูทซ์ วิธีการตอบสนองเชิงความถี่ : การวัดการตอบสนองโดยตรง เสถียรภาพไนควิส โพลาพล็อต โบเดพล็อต แผนผังนิโคล วงกลมเอ็มและเอ็น การออกแบบตัวชดเชยด้วยวิธีทางโดเมนความถี่ ทางเดินราก การออกแบบตัวชดเชยด้วยวิธีทางโดเมนเวลา การใช้โปรแกรมช่วยในการออกแบบทางระบบควบคุม	3(3-0-6)	TRE301	**ระบบควบคุมอัตโนมัติ** Automatic Control Systems โครงสร้างการควบคุม การควบคุมแบบวงรอบเปิด การควบคุมแบบวงรอบปิด แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบ การวิเคราะห์ฟังก์ชั่นถ่ายโอน บล็อกไดอะแกรม แผนผังการไหลของสัญญาณ การวิเคราะห์ระบบที่สภาวะชั่วขณะ และโดเมนเวลา การวิเคราะห์ระบบด้วยตอบสนองเชิงความถี่ การวิเคราะห์ระบบด้วยทางเดินราก	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		เหตุผล
TAT229	**ปฏิบัติการระบบควบคุม** 1(0-3-1) Control Laboratory ปฏิบัติเกี่ยวกับหัวข้อที่มีเนื้อหาสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาระบบควบคุมแบบป้อนกลับ	TRE302	**ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ** 1(0-3-2) Automatic Control System Laboratory ปฏิบัติเกี่ยวกับหัวข้อที่มีเนื้อหาสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาระบบควบคุมอัตโนมัติ	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา
TAT324	**ไมโครโปรเซสเซอร์** Microprocessors โครงสร้างสถาปัตยกรรม ของระบบไมโครโปรเซสเซอร์ ระบบบัส วงรอบการทำงานของคำสั่ง สถาปัตยกรรมของระบบไมโครโปรเซสเซอร์ หน้าที่ และการใช้รีจิสเตอร์ การจัดเนื้อที่ ของหน่วยความจำ วิธีเก็บคำสั่งและข้อมูลในหน่วยความจำ การจัดเนื้อที่สำหรับอินพุท/เอาท์พุท วิธีการอ้างตำแหน่งข้อมูล ชุดคำสั่งภาษาแอสเซมบลี ศึกษาการเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาชั้นสูง และศึกษาการเขียนโปรแกรมอินเตอร์รัพท์	TRE303	**ไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส** 3(3-0-6) Microprocessors and Interfacing ระบบอิเล็กทรอนิกส์ และระบบดิจิตอล สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์และไมโครโปรเซสเซอร์ ออกแบบ และการอินเตอร์เฟสระบบสมองกลฝังตัวโดยอาศัยไมโครคอนโทรลเลอร์ ศึกษาการเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีเบื้องต้นและภาษาชั้นสูง การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัวกับงานที่ใช้เซนเซอร์ และสร้างระบบติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิก	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT325	**ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์** Microprocessors Laboratory ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับไมโครโปรเซสเซอร์ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชาไมโครโปรเซสเซอร์	1(0-3-1)	TRE304	**ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส** Microprocessors and Interfacing Laboratory ปฏิบัติเกี่ยวกับหัวข้อที่มีเนื้อหาสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส	1(0-3-2)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา
			TRE305	**ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์** Pneumatics and Hydraulics Systems พื้นฐานทางฟิสิกส์ของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์การทำงาน และชนิดของวาล์วควบคุมของระบบนิวแมติกส์และของไฮดรอลิกส์ วงจรพื้นฐานในระบบนิวแมติกส์ และระบบไฮดรอลิกส์ วงจรพื้นฐานในระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า และไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า การควบคุมแบบต่อเนื่องทางไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งานในระบบนิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์ร่วมกับพีแอลซี	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT227	**เซนเซอร์และตัวขับสำหรับระบบควบคุม** Sensor and Actuator Control System หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์กระแสตรง มอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส มอเตอร์แบบซิงโครนัส มอเตอร์เฟสเดียว หลักการทำงานของเครื่องมือนิวเมติกและไฮดรอลิก การแปลงรูปพลังงานของเซนเซอร์ เซนเซอร์ชนิดพาสซีปและเซนเซอร์ชนิดแอคทีป ความรู้เกี่ยวกับเซนเซอร์ วงจรส่งสัญญาณออกของเซนเซอร์ วงจรขยายรับสัญญาณของเซนเซอร์ วงจรขยายสำหรับเซนเซอร์ การป้องกันสัญญาณรบกวน อุปกรณ์วัดความเร่ง โพเทนชิออมิเตอร์ เอนโคดเดอร์ รีโซล์ฟเวอร์ อุปกรณ์ตรวจจับระยะ อุปกรณ์ตรวจจับแสง อุปกรณ์ตรวจจับการชน อุปกรณ์สำหรับวัดแรง วัสดุเพียโซเซรามิก อุปกรณ์ตรวจวัดความดันดีซีเซอร์โวมอเตอร์ สเตปเปอร์มอเตอร์ การหาคุณสมบัติและแบบจำลองของอุปกรณ์จากการทดลอง	3(3-0-6)	TRE306	**เซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์** Sensors and Actuators โครงสร้าง คุณสมบัติ และการทำงานของเซนเซอร์ชนิดต่างๆ การปรับแต่งสัญญาณ การเชื่อมต่อเซนเซอร์กับอุปกรณ์แสดงผลและอุปกรณ์ควบคุม การออกแบบทรานสดิวเซอร์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การปรับสเกล และการชดเชยความไม่เป็นเชิงเส้นของเซนเซอร์ การทำงานของแอคทูเอเตอร์ต่างๆ ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT315	**การควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้** Programmable Logic Control ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการควบคุมแบบลำดับ โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องควบคุม แบบตรรกะที่ โปรแกรมได้ อุปกรณ์ทางอินพุทและเอาท์พุท เช่น อุปกรณ์ตรวจจับ สวิตช์ โซลินอด์ยวาล์ว เอ็นโคดเดอร์ การเขียนโปรแกรมสำหรับเครื่องควบคุมตามมาตรฐานสากล IEC1131 การติดต่อสื่อสารสำหรับเครือข่ายระบบควบคุมการกระจาย และการรวมศูนย์การควบคุม การควบคุมระยะไกล การออกแบบระบบควบคุมสำหรับเครื่องจักรอัตโนมัติ พื้นฐานทางฟิสิกส์ของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์การทำงาน และชนิดของวาล์วควบคุมของระบบนิวแมติกส์และของไฮดรอลิกส์ การประยุกต์ใช้งานในระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ร่วมกับพีแอลซี	3(3-0-6)	TRE307	**โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์** Programmable Logic Controllers โครงสร้างพื้นฐาน และการทำงานของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมตามมาตรฐานสากล IEC1131 การเชื่อมต่อกับเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ต่างๆ การใช้โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในงานระบบควบคุม	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
	TRE308 **ปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์** 1(0-3-2) Programmable Logic Controllers Laboratory ปฏิบัติเกี่ยวกับหัวข้อที่มีเนื้อหาสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT332	**หุ่นยนต์อุตสาหกรรม** Industrial Robotics **รายวิชาที่ต้องศึกษามาก่อน : TAT231 พื้นฐานวิทยาการหุ่นยนต์** เทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์ และการนำไปใช้งานในด้านการผลิต เทคโนโลยีหุ่นยนต์ ประกอบด้วย ส่วนประกอบต่าง ๆ ของหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่และการควบคุมและเซนเซอร์ที่ใช้กับหุ่นยนต์ การใช้โปรแกรมหุ่นยนต์ ภาษาที่ใช้กับหุ่นยนต์ โครงสร้างของหุ่นยนต์ คำสั่งที่ใช้กับหุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ การออกแบบกับกลุ่มของเครื่องจักร หุ่นยนต์และการควบคุมการนำไปประยุกต์ใช้งานกับอุตสาหกรรมการผลิต เช่น การขนย้ายชิ้นงาน การขนย้ายวัสดุ การจับชิ้นงานขึ้นและลงจากเครื่องจักร การทำงานของกระบวนการผลิต การประกอบ การตรวจสอบ การเชื่อม การหล่อ การเลือกหุ่นยนต์	3(2-2-5)	TRE309	**หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ** Industrial Robotics and Automatic Machinery **วิชาบังคับก่อน : TRE101 หุ่นยนต์เบื้องต้น** หุ่นยนต์อุตสาหกรรมชนิดต่างๆ โครงสร้างของหุ่นยนต์ แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์ เซนเซอร์ที่ใช้กับหุ่นยนต์ การนำหุ่นยนต์ไปใช้งานในด้านการผลิต เทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ การควบคุมหุ่นยนต์ ภาษาที่ใช้กับหุ่นยนต์ คำสั่งที่ใช้กับหุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ การออกแบบกับกลุ่มของเครื่องจักร	3(2-2-5)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT441	**การบริหารพลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน** Renewable Energy and Energy Management ศึกษาแนวคิดและหลักการของการใช้พลังงาน แหล่งพลังงานชนิดต่างๆ พลังงานในอนาคต การจัดการพลังงาน และการอนุรักษ์พลังงาน	3(3-0-6)	TRE310	**การจัดการและอนุรักษ์พลังงาน** Energy Management and Conservation พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน และหลักประสิทธิภาพพลังงานในอาคาร และอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับของการอนุรักษ์พลังงาน การวิเคราะห์ และจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม มุมมองเชิงเทคนิคการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบส่องสว่าง ระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ มอเตอร์อุตสาหกรรม ระบบผลิตพลังงานร่วม มาตรการการจัดการและอนุรักษ์พลังงาน และการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT111	**ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม** Industrial Safety ธรรมชาติและการป้องกันสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายในโรงงานอุตสาหกรรม ขั้นตอนเชิงแก้เยียวยาต่อ อันตราย หลักการของการควบคุมสิ่งแวดล้อมทางอุตสาหกรรม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย หลักการของการ จัดการความปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรมมูลฐาน เทคนิคการปฐมพยาบาล	3(3-0-6)	TRE311	**วิศวกรรมความปลอดภัยในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ** Safety Engineering in Automatic Control System ความรู้เบื้องต้นของหลักการป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์ และการควบคุมป้องกันอุบัติภัยที่เกิดกับบุคคลและสถานที่ทำงาน เทคนิคที่ใช้กับระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัย และกฎหมายความปลอดภัย ระบบความปลอดภัยต่างๆ ในงานระบบควบคุมอัตโนมัติการควบคุมป้องกันอุบัติภัยที่เกิดกับบุคคลและสถานที่ทำงาน เทคนิคที่ใช้กับระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัย และกฎหมายความปลอดภัย ระบบความปลอดภัยต่างๆ ในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT318	**โครงงาน 1** Project 1 หลักสูตรจัดไว้สำหรับนักศึกษาปีที่ 3 หรือตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยที่นักศึกษาทุกคน (อาจรวมกันเป็นกลุ่ม) ต้องเสนอหัวข้อโครงงานหรืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานเป็นผู้กำหนดหัวข้อให้หัวข้อที่เสนอเป็นเรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบัน ในสาขาวิชาวิศวกรรมควบคุมและหุ่นยนต์ โดยเน้นการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม และมีคุณธรรมจรรยาบรรณทางวิชาชีพ นักศึกษาจะต้องค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อออกแบบ/สร้าง และวิธีแก้ปัญหา หัวข้อโครงงานที่เลือกไว้ มีการเขียนรายงานเกี่ยวกับการศึกษาออกแบบ/สร้าง เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา	1(0-3-1)	TRE312	**โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1** Mechatronics and Robotics Engineering Project 1 หลักสูตรจัดไว้สำหรับนักศึกษาปีที่ 3 หรือตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยที่นักศึกษาทุกคน (อาจรวมกันเป็นกลุ่ม) ต้องเสนอหัวข้อโครงงานหรืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานเป็นผู้กำหนดหัวข้อให้หัวข้อที่เสนอเป็นเรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบัน ในสาขาวิชาวิศวกรรมควบคุมและหุ่นยนต์ โดยเน้นการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม และมีคุณธรรม จรรยาบรรณทางวิชาชีพ นักศึกษาจะต้องค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อออกแบบ/สร้าง และวิธีแก้ปัญหา หัวข้อโครงงานที่เลือกไว้ มีการเขียนรายงานเกี่ยวกับการศึกษาออกแบบ/สร้าง เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา	1(0-3-2)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชาให้สอดคล้องชื่อหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
	TRE313 **เทคโนโลยีเครื่องจักรกลไฟฟ้า** 3(3-0-6) Electrical Machines Technology แหล่งพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการแม่เหล็กไฟฟ้า การแปลงพลังงานกลไฟฟ้าพลังงาน และพลังงานร่วม หลักการเครื่องกลไฟฟ้าแบบหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การเริ่มหมุนของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมความเร็ว ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงแบบหนึ่งเฟส และสามเฟส โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้า การทำงานสภาวะคงที่ และการวิเคราะห์การเริ่มหมุนและการป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ และแบบซิงโครนัส การออกแบบเครื่องจักรกลให้เหมาะสมกับโหลดการเลือกแหล่งจ่ายไฟฟ้า	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT323	**วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง** Power Electronics Engineering เอสซีอาร์ ไดแอก ไตรแอก การทำงานของอิเล็กทรอนิกส์กำลังแบบต่างๆ วงจรขยายกำลังแบบต่างๆ คอมมูเตชั่น เทคนิคสำหรับการควบคุมการทำงานโดยไทริสเตอร์ จีทีโอ ทรานซิสเตอร์กำลัง มอสเฟ็ตกำลัง ไอจีบีที วงจรควบคุมกำลังแบบเรคติไฟร์ คอนเวิร์ทเตอร์ อินเวิร์ทเตอร์ และหม้อแปลงไฟฟ้าแบบต่างๆ การควบคุมการทำงานของมอเตอร์แบบต่างๆ โดยใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์	3(2-2-5)	TRE314	**อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า** Power Electronics and Electric Drives อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรขับการเริ่ม และหยุดทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง โหลดตัวต้านทาน โหลดตัวเหนี่ยวนำ การขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง และการขับเคลื่อนเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์กระแสตรง และกระแสสลับ วงจรควบคุมการขับเคลื่อน และการประยุกต์ในอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
	TRE315 **การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่น** 3(2-2-5) Image Processing and Machine Vision แนะนำการประมวลสัญญาณภาพ การรับข้อมูลของภาพ การดึงข้อมูลภาพมาวิเคราะห์ การกรองสัญญาณภาพ และการปรับปรุงภาพให้ดีขึ้น การแปลงสัญญาณภาพ การหาความแตกต่างของภาพ การจดจำภาพ การวัดระยะทางโดยใช้สัญญาณภาพ การประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่นในงานเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT328	**การออกแบบระบบควบคุม** Control System Design **รายวิชาที่ต้องศึกษามาก่อนหรือศึกษาพร้อมกัน : TAT213 ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ** พื้นฐานการออกแบบระบบควบคุม การควบคุมพื้นฐานแบบพี ไอและ ดี อุปกรณ์ชดเชยแบบมุมนำ อุปกรณ์ชดเชยแบบมุมตาม และอุปกรณ์ชดเชยแบบแบบมุมนำ-มุมตาม การออกแบบระบบควบคุมวิธีเส้นทางราก การออกแบบระบบควบคุมวิธีวิเคราะห์ผลตอบสนองเชิงความถี่ ตัวแปรสถานะและสมการสถานะของระบบพลวัต การออกแบบระบบควบคุมโดยคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	TRE316	**การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ** Automatic Control Systems Design **วิชาบังคับก่อน : TRE301 ระบบควบคุมอัตโนมัติ** การควบคุมพื้นฐานแบบพี ไอและดี การออกแบบระบบควบคุมด้วยวิธีเส้นทางราก การออกแบบระบบควบคุมวิธีวิเคราะห์ผลตอบสนองเชิงความถี่ การออกแบบระบบควบคุมโดยคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT333	**วิทยาการหุ่นยนต์เคลื่อนที่** Mobile Robot การออกแบบ และสร้างฐานของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ พื้นฐานการออกแบบระบบและโปรแกรมของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ อุปกรณ์ตรวจจับและตัวขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ การโปรแกรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ การวางแผนการเดินทาง หลบหลีกสิ่งกีดขวาง อัลกอริทึมเชิงพฤติกรรม การใช้งานหุ่นยนต์เคลื่อนที่ในงานจริง	3(3-0-6)	TRE317	**หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ** Autonomous Mobile Robots การออกแบบ และสร้างฐานของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ พื้นฐานการออกแบบระบบ และโปรแกรมของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจจับ และตัวขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ การโปรแกรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ การวางแผนการเดินทาง หลบหลีกสิ่งกีดขวาง อัลกอริทึมเชิงพฤติกรรม การใช้งานหุ่นยนต์เคลื่อนที่ในงานจริง	3(3-0-6)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับเนื้อหา
			TRE318	**อินเทอร์เน็ตในงานเมคคาทรอนิกส์** Internet in Mechatronics เนื้อหาเบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในงานเมคคาทรอนิกส์ แนวคิด เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในงานเมคคาทรอนิกส์ เครือข่าย และการสื่อสาร มาตรฐานของอินเทอร์เน็ตในงานเมคคาทรอนิกส์ ความปลอดภัยของอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีด้านอุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัย อาคารฉลาด อาหาร และฟาร์มฉลาด การประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตในงานเมคคาทรอนิกส์โดยใช้ระบบฝังตัวเบื้องต้น	3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
	TRE319 **การเขียนแบบวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ด้วยคอมพิวเตอร์** 3(2-2-5) Mechatronics and Robotics Engineering Drawing by Computer หลักการพื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์กราฟฟิก 2 มิติ และ 3 มิติ การนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างชิ้นงานแบบ 2 มิติ 3 มิติ พื้นผิว และทรงตัน หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์กราฟฟิก การสร้างแบบประกอบชิ้นส่วน การแสดงรายละเอียดของชิ้นส่วน และจำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น
	TRE320 **การวิเคราะห์การสั่นสะเทือน** 3(3-0-6) Vibration Analysis การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิค ระบบการสั่นสะเทือนแบบอิสระ การสั่นสะเทือนโดยแรง ลักษณะของแรง และการตอบสนอง ระบบการสั่นสะเทือนแบบระดับความเสรีขั้นเดียว ระบบระดับความเสรีสองขั้น และระบบระดับความเสรีหลายขั้น การแก้ปัญหาการสั่นสะเทือน	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
	TRE321 **ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรม** 3(2-2-5) Numerical Method in Engineering การหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้น และไม่เป็นเชิงเส้นแบบตัวแปรเดี่ยว และหลายตัวแปร การหาค่ารากของสมการโพลิ-โนเมียล การหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้น การหาอนุพันธ์ และการหาปริพันธ์ การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น
	TRE322 **การวิเคราะห์และประมวลผลสัญญาณดิจิตอล** 3(3-0-6) Digital Signal Processing and Analysis การแยกประเภทของสัญญาณ และระบบ ระบบเชิงเส้นที่ไม่เปลี่ยนตามเวลา การ วิเคราะห์ และการหาลักษณะสมบัติของระบบโดยวิธีดั้งเดิม การแปลงลาปลาซ และการแปลงแซด ทฤษฎี และการประยุกต์ในการวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์ฟูเรียร์ของสัญญาณ และระบบเวลาต่อเนื่อง และเวลาไม่ต่อเนื่อง	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
	TRE323 **การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์** 3(2-2-5) Computer Numerical Control พัฒนาการของเครื่องมือกลซีเอ็นซี ข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือกลซีเอ็นซี เครื่องมือกลซีเอ็นซีชนิดต่างๆ องค์ประกอบของเครื่องมือกลที่ควบคุมได้ แนวแกนป้อน ระบบวัดขนาด เพลางาน ชุดเปลี่ยนเครื่องมืออัตโนมัติ แนวแกนหมุนและแนวแกนป้อน ย่อย การกำหนดขนาดของเครื่องมือตัด ระบบควบคุมซีเอ็นซี ระบบพิกัด จุดศูนย์ และจุดอ้างอิงการเคลื่อนที่ การกำหนดขนาดเอ็นซี การเขียนโปรแกรมเอ็นซี คำสั่งสำคัญในโปรแกรมเอ็นซี การชดเชยขนาดเครื่องมือตัด การจัดการโปรแกรมในระบบเอ็นซี	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น
TAT436 **ปัญหาพิเศษทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม** 3(3-0-6) Special Problem in Control System Engineering ปัญหาพิเศษ หรือหัวข้อพิเศษที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม	TRE324 **ปัญหาพิเศษทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์** 3(3-0-6) Special Problems in Mechatronics and Robotics Engineering ปัญหาพิเศษ หรือหัวข้อพิเศษที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชาให้สอดคล้องชื่อหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
	TRE401 **ระบบควบคุมสมัยใหม่** 3(3-0-6) Modern Control Systems **วิชาบังคับก่อน : TRE301 ระบบควบคุมอัตโนมัติ** ตัวแปรสถานะ และสมการของระบบพลวัต ความสัมพันธ์ระหว่างทรานส์เฟอร์ฟังก์ชั่นกับแบบจำลองสมการสถานะ ผลตอบสนองเชิงเวลาของแบบจำลองสมการสถานะ แบบจำลองสมการสถานะของระบบควบคุมชนิดสัญญาณไม่ต่อเนื่อง ความสามารถควบคุม และความสามารถสังเกต การวิเคราะห์เสถียรภาพวิธีไลพูนอฟ ระบบควบคุมผลตอบสนองที่ดีที่สุด การย้ายตำแหน่งโพล วิธีป้อนกลับโดยตัวแปรสถานะ ระบบควบคุมแบบอ้างอิงแบบจำลอง ระบบควบคุมแบบอะแดบทีป	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
	TRE402 **การเรียนรู้เครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ** 3(2–2–5) Machine learning and intelligent system ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องจักร ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบมีการกำกับ การเรียนรู้แบบไม่มีการกำกับ การเรียนรู้โดยใช้ต้นไม้การตัดสินใจ การเรียนรู้โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบเสริมบังคับ การเรียนรู้โดยใช้เครือข่ายเชิงความเชื่อ ขั้นตอนวิธีเชิงเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด และการประยุกต์ใช้งาน	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
	TRE403 **การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วสำหรับวิศวกร** 3(2–2–5) Rapid Prototyping for Engineers ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการสร้างต้นแบบของผลิตภัณฑ์อย่างฉับพลันหลากหลายวิธีอาทิเช่น การสร้างต้นแบบแบบฉับพลันจากวัสดุที่เป็นของเหลว การสร้างต้นแบบแบบฉับพลันจากวัสดุที่เป็นของแข็ง และการสร้างต้นแบบแบบฉับพลันจากวัสดุที่เป็นเม็ดแป้ง วิธีการสร้างต้นแบบแบบอย่างฉับพลันจากเครื่องพิมพ์สามมิติ และวิธีการสร้างข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการสร้างต้นแบบแบบฉับพลันโดยเฉพาะ รวมไปถึงความรู้เบื้องต้นในการแก้ไขปัญหาเฉพาะด้านที่เกิดขึ้นในกระบวนการสร้างต้นแบบแบบฉับพลัน และวิธีการปรับปรุงอย่างเหมาะสม	เพิ่มรายวิชา กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เพื่อให้รายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
	TRE404 **สัมมนาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** 1(0-3-4) Seminar in Mechatronics and Robotics Engineering การนำเสนอและอภิปรายบทความวิชาการทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์และการประยุกต์โดยนักศึกษา ในลักษณะของการสัมมนาทางวิชาการ	
TAT419 **โครงงาน 2** 2(0-4-2) Project 2 จัดทำโครงงานตามหัวข้อเรื่องที่ได้เลือกไว้ในวิชา โครงงาน 1	TRE405 **โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2** 3(0-6-3) Mechatronics and Robotics Engineering Project 2 จัดทำโครงงานตามหัวข้อเรื่องที่ได้เลือกไว้ในวิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชาให้สอดคล้องชื่อหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT350	**การเตรียมฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมอัตโนมัติ** Preparation for Cooperative Education in Automation Engineering จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกสหกิจศึกษาในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพโดยการกระทำในสถานการณ์หรือรูปแบบต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมระบบควบคุมและหุ่นยนต์	1(45)	TRE406	**การเตรียมฝึกสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** Preparation for Cooperative Education in Mechatronics and Robotics Engineering จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกสหกิจศึกษาในด้านการรับรู้ลักษณะ และโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพโดยการกระทำในสถานการณ์หรือรูปแบบต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์	1(45)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชาให้สอดคล้องชื่อหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT451	**สหกิจศึกษาวิศวกรรมอัตโนมัติ** Cooperative Education in Automation Engineering นักศึกษาต้องปฏิบัติงานเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการจนครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิศวกรรมระบบควบคุมและหุ่นยนต์ กำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาต้องส่งรายงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาโดยวัดผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการและจากรายงานวิชาการ	6(640)	TRE407	**สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์** Cooperative Education in Mechatronics and Robotics Engineering นักศึกษาต้องปฏิบัติงานเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการจนครบ 1 ภาคการศึกษา สหกิจศึกษาตามที่สาขากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาต้องส่งรายงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้ง โดยวัดผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการและจากรายงานวิชาการ	6(640)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชาให้สอดคล้องชื่อหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT451	**การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมอัตโนมัติ** Preparation for Professional Experience In Automation Engineering จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกสหกิจศึกษาในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพโดยการกระทำในสถานการณ์หรือรูปแบบต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมระบบควบคุมและหุ่นยนต์	2(90)	TRE408	**การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** Preparation for Professional Experience in Mechatronics and Robotics Engineering จัดให้มีกิจกรรมเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยเน้นการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานภาคปฏิบัติในงาน และกิจกรรมสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์	2(90)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชาให้สอดคล้องชื่อหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			เหตุผล
TAT453	**การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมอัตโนมัติ Field Experience in Automation Engineering** นักศึกษาจะต้องเข้าฝึกงานในสถานประกอบการของภาครัฐ หรือเอกชน หรือโรงงานอุตสาหกรรม ที่ดำเนินกิจการที่เกี่ยวข้องกับงานในสาขาวิศวกรรมระบบควบคุมและหุ่นยนต์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง	5(450)	TRE409	**การฝึกประสบการณ์วิชาชีพสาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Field Experience in Mechatronics and Robotics Engineering** ฝึกงานภายในสถานศึกษา หรือสถานประกอบการของทางราชการหรือเอกชน หรือทำโครงงานพิเศษในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างใดอย่างหนึ่งโดยมีอาจารย์ควบคุมดูแลในฐานะที่ปรึกษาไม่น้อยกว่า 1 ท่าน และต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตรเพื่อคิดเทียบชั่วโมง	5(450)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชาให้สอดคล้องชื่อหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
TAT212	**การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางอุตสาหกรรม** 3(3-0-6) Industrial Data Communication and Network แนวคิดพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลในกระบวนการทางอุตสาหกรรม องค์ประกอบในการสื่อสารและ เครือข่าย ประเภทของเครือข่าย สถาปัตยกรรมแบบชั้นของเครือข่าย โพรโทคอลต่างๆ สำหรับเครือข่ายทาง อุตสาหกรรม การควบคุมการส่งผ่านข้อมูล การจัดการระบบเครือข่าย ความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือของเครือข่าย การฝึกปฏิบัติ เกี่ยวกับการการจัดการออกแบบ และวิเคราะห์เครือข่าย		ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
TAT238	**เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์** Computer Simulation Techniques รูปแบบการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ ขั้นแนะนำ เทคนิคการสร้างจำนวนสุ่ม เทคนิคมอนติคาร์โลของรูปแบบการจำลอง ภาษาที่ใช้ในการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ การสร้างรูปแบบการจำลองโดยการใช้โปรแกรม ARENA การประยุกต์รูปแบบการจำลองในปัญหาด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม กรณีศึกษาด้านแถวคอย บัญชีสิ่งของ และการกำหนดงาน	3(2-2-5)		ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง
TAT246	**ปฏิบัติการวิจัยทางวิศวกรรม** Operation Research for Engineer ศึกษาแนวทางการวิเคราะห์เชิงปริมาณในการแก้ปัญหา โดยเน้นการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาผลลัพธ์ที่เหมาะสม วิธีแก้ปัญหาโปรแกรมเชิงเส้น และการประยุกต์ใช้ แบบจำลองการขนส่ง แบบจำลองพัสดุคงคลัง ทฤษฎีของเกมส์ ทฤษฎีแถวคอย การวิเคราะห์โครงข่าย และการจำลองแบบปัญหาเพื่อใช้ในการตัดสินใจ	3(3-0-6)		ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
TAT248	**ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร** Enterprise Resource Planning (ERP) ศึกษาพื้นฐานแนวคิดเกี่ยวกับระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) แนวคิดเกี่ยวกับ ERP Package และพัฒนาการจากอดีตจนปัจจุบัน ภาพรวมตลาดกลางของ ERP Package สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และแบบจำลองกระบวนการของระบบ ERP การบริหารห่วงโซ่อุปทานรวมทั้งการวางแผนขั้นสูงและการกำหนดตารางการปฏิบัติการ การบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า การบริหารความสัมพันธ์กับหุ้นส่วนทางการค้า การปฏิบัติงานจริงของระบบ ERP เทคนิคบางประการเกี่ยวกับ ERP การบูรณาการมิดเดิลแวร์ และระบบการรื้อปรับเปลี่ยนโครงสร้างกระบวนการในบริบทของ ERP กรณีศึกษา และประเด็นเชิงกลยุทธ์	3(2-2-5)			ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
TAT249	**การออกแบบโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก** Facility and Plant Design ศึกษาการวางแผนและออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนสารสนเทศและคน การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งการวิเคราะห์การขนถ่ายพัสดุ คลังพัสดุ การออกแบบตามหลักเศรษฐศาสตร์ การจัดสมดุลของสายการผลิตและการวิเคราะห์เบื้องต้นสำหรับการออกแบบแผนผัง และการจัดวางสิ่งอำนวยความสะดวก การขนถ่ายลำเลียง ปัญหาของการจัดวางแผนผัง การวิเคราะห์เลือกทำเลที่ตั้ง การวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์รูปแบบพื้นฐานของการจัดวางแผนผัง	3(2-2-5)		ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
TAT314	**พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม** 3(3-0-6) Process Dynamics and Control กระบวนการทางพลศาสตร์ เทคนิคการแก้ปัญหาและองค์ประกอบที่เป็น พลวัตในวงรอบระบบควบคุม การควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น หลักการการควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองทางความถี่ และการออกแบบระบบควบคุม การวัดเบื้องต้น และคุณลักษณะการวัดคุม คุณลักษณะของกระบวนการจริง เครื่องควบคุมเชิงเส้น คุณลักษณะของเครื่องควบคุม อุปกรณ์วัดป้อนกลับ อุปกรณ์ส่วนสุดท้ายในระบบ ควบคุม เครื่องควบคุมไม่ใช่เชิงเส้น ระบบหลายวงควบคุม ระบบปฏิกิริยาเคมี ระบบกลั่น		ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
TAT317	**เครื่องมือวัดในกระบวนการ** Process Instrumentation แนวความคิดพื้นฐานของอุปกรณ์วัดและควบคุมที่ใช้ในกระบวนการทางอุตสาหกรรม ทรานส์ดิวเซอร์ ชนิดอนาล็อก และดิจิทัล ชนิดของความดัน การวัดความดันปานกลาง การวัดความดันสูง และการวัดความดันต่ำ ทรานส์มิตเตอร์วัดความดันแตกต่าง การสอบเทียบอุปกรณ์วัดความดัน มิเตอร์ปฐมภูมิ ทุติยภูมิ และวิธีพิเศษสำหรับวัด อัตราการไหลของของไหล การวัดอุณหภูมิด้วยวิธีที่ไม่ใช่วิธีทางไฟฟ้า วิธีทางไฟฟ้า และวิธีการแผ่รังสีความร้อน ชนิดของ การวัดระดับของเหลว การวัดระดับโดยทางตรง การวัดระดับโดยทางอ้อมที่ประกอบด้วยวิธีความกดดันของน้ำ วิธีไฟฟ้า และวิธีพิเศษ ตัวควบคุมทั่วไปที่ใช้ในกระบวนการทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)		ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
TAT330	**การควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม** Industrial Automation ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม เซนเซอร์ ระบบไฮดรอลิกส์ และระบบนิวเมติก อุปกรณ์ส่งกำลังแบบไฟฟ้า พีแอลซี และพื้นฐานการเขียนโปรแกรม เครื่องจักรควบคุมเชิงเลข และการโปรแกรมพื้นฐาน พื้นฐานการใช้หุ่นยนต์ในงานด้านอุตสาหกรรม	3(3-0-6)		ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
TAT337	**คอมพิวเตอร์เพื่อระบบการผลิตอัตโนมัติ** Computer aided Automation System ระบบการผลิตแบบต่างๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุม กำหนดการผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (CNC) จัดระบบการผลิตโดยรวมขั้นตอนต่างๆ เข้าด้วยกันด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ใช้คอมพิวเตอร์ในการสั่งงานให้หุ่นยนต์เป็นผู้ประสานการผลิต ตั้งแต่การนำวัสดุจากแหล่งจัดเก็บไปเข้าเครื่องจักรเพื่อผลิต ใช้หุ่นยนต์ประสานการผลิตระหว่างขั้นตอนจากเครื่องจักรต่างๆ ใช้โปรแกรมเพื่อการตรวจสอบงานสำเร็จรูป และใช้โปรแกรมจำลอง การผลิตเพื่อหาวิธีการผลิตที่เหมาะสม ตลอดจนคำนวณเวลาการผลิตรวมทั้งหมด	TAT337		ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
TAT339	**การจัดการทางวิศวกรรม** **Engineering Management** ศึกษาแนวคิดและหลักการของการจัดการทางวิศวกรรม การบริหารองค์การ การเพิ่มผลผลิต และมนุษยสัมพันธ์ความปลอดภัย อุบัติเหตุ และการป้องกันการจัดการมลพิษอุตสาหกรรม เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม งบการเงิน การตลาด การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ กฎหมาย สิ่งแวดล้อม การจัดการวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรม	3(3-0-6)		ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง
TAT340	หลักเศรษฐศาสตร์เพื่องานวิศวกรรม **Engineering Economy** ศึกษาหลักการและแนวทางการประยุกต์ใช้ค่าของเงินตามเวลา และดอกเบี้ย การตัดสินใจเลือกข้อเสนอภายใต้เงื่อนไขต่างๆ การเลือกโครงการโดยวิธีมูลค่าปัจจุบัน วิธีเทียบเท่ารายปี วิธีอัตราผลตอบแทนภายใน วิธีคำนวณค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์การเปลี่ยนทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และการวิเคราะห์ความไวเชิงเศรษฐศาสตร์	3(3-0-6)		ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
TAT442	**พื้นฐานด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน** Principle of Logistics and Supply Chain ศึกษาหลักการพื้นฐานและเครื่องมือสำหรับการออกแบบระบบการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิผล ความสำคัญของระบบโลจิสติกส์ และโซ่อุปทานต่อระบบเศรษฐกิจ และองค์กร การจัดการระบบต่างๆ ภายในโซ่อุปทานซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมด้านการวางแผน การจัดการพัสดุคงคลัง การผลิต และการขนส่ง แนวคิดและหลักการประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานโดยใช้ดัชนีชี้วัดของการจัดการโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน	3(3-0-6)		ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
TAT443	**การจัดการระบบซ่อมบำรุง** Maintenance System Management ศึกษาการซ่อมบำรุงของระบบการผลิตของโรงงาน สาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ การวางแผนและควบคุมกิจกรรมการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาในเชิงป้องกันและเชิงคาดการณ์ การจัดระบบการบำรุงรักษาของโรงงาน การวัดผลงานและการประเมินผลการซ่อมบำรุงและการเพิ่มผลผลิตในการบำรุงรักษา	3(3-0-6)		ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง
TAT344	**วิศวกรรมคุณภาพ** Quality Engineering ศึกษาหลักการควบคุมคุณภาพและการบริหารคุณภาพแนวความคิด และวิวัฒนาการด้านคุณภาพ การควบคุมคุณภาพที่หน้างาน การประยุกต์วิธีการทางสถิติในการควบคุมคุณภาพ การควบคุมคุณภาพกระบวนการโดยอาศัยสถิติ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการและการประเมินผลระบบการวัด เทคนิคการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับ ระบบการบริหารคุณภาพ	3(3-0-6)		ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
TAT345	**กระบวนการผลิต** 3(3-0-6) Manufacturing Processes ศึกษาความเร็วตัด อัตราป้อนตัด ความลึกในการตัด การคำนวณค่าความเร็วรอบ วัสดุที่ใช้ทำใบมีดตัด รูปทรง และมุมของใบมีดตัดชนิดต่างๆ โครงสร้างพื้นฐานและการใช้งานของเครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องไส เครื่องกัด และเครื่องเจียรนัย งานตัดเฟือง การวัดเฟือง กรรมวิธีการเชื่อมชนิดต่างๆ การบัดกรี กรรมวิธีการตัดด้วยความร้อน หลักการขึ้นรูปโลหะแผ่นขั้นพื้นฐาน แม่พิมพ์และเครื่องอัดขึ้นรูปโลหะแผ่น กรรมวิธีการหล่อโลหะ ระบบขนถ่ายวัสดุในงานหล่อ การหล่อแบบฉีดเข้าแม่พิมพ์			ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	เหตุผล
TAT347	**การศึกษาและออกแบบระบบงาน** Work System Study and Design ศึกษาความหมายของผลิตภาพ และแนวความคิดของการเพิ่มผลิตภาพ หลักการพื้นฐานของการศึกษาการเคลื่อนไหว การปรับปรุง การทำงานด้วยวิธีการวิเคราะห์การเคลื่อนไหว และการจัดตั้งวิธีการทำงานมาตรฐาน เทคนิคการจัดการวิศวกรรมเชิงปฏิบัติ การจัดทำแผนภูมิกระบวนการทำงาน หลักการพื้นฐานของการศึกษาเวลา การชักสิ่งตัวอย่างงานและระบบการหาเวลาจากเวลาที่กำหนดไว้ก่อน การคำนวณค่าแรง และแผนการใช้ค่าแรงจูงใจ	3(2-2-5)		ตัดรายวิชาออก เพื่อความสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรปรับปรุง

ภาคผนวก ฌ

แผนบริหารความเสี่ยง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

แผนบริหารความเสี่ยง
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ระบุความเสี่ยง

ความเสี่ยง (ภารกิจหลัก/กิจกรรมของหลักสูตร)	ค่าความเสี่ยง	ปัจจัยเสี่ยง
ความเสี่ยงด้านการเรียนการสอน	F	1. จำนวนนักศึกษาไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

<u>หมายเหตุ</u> S1 มีค่าระหว่าง 20-25 (สูงมาก), F มีค่าระหว่าง 10-19 (สูง) และ O,P มีค่าระหว่าง 1-9

การประเมินและวิเคราะห์ความเสี่ยง

ความเสี่ยง (ภารกิจหลัก/กิจกรรมของหลักสูตร)	รายละเอียดความสูญเสีย (ปัจจัยเสี่ยง)	โอกาสที่จะเกิด (1)	ผลกระทบความรุนแรง (2)	คะแนนความเสี่ยง (ระดับความเสี่ยง) (1)×(2)	ระดับความเสี่ยง
ความเสี่ยงด้านการเรียนการสอน	1. จำนวนนักศึกษาไม่เป็นไปตามเป้าหมาย	5	3	15	ความเสี่ยงสูง

<u>หมายเหตุ</u> ระดับความเสี่ยง 3 มีค่าระหว่าง 20-25 (ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้), 2 มีค่าระหว่าง 10-19 (ความเสี่ยงสูง) และ 1 มีค่าระหว่าง 1-9 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)

การกำหนดกิจกรรมควบคุมความเสี่ยง

ลำดับ	ความเสี่ยง (ภารกิจหลัก/กิจกรรมของหลักสูตร) (1)	การควบคุมที่ควรจะมี (2)	การควบคุมที่มีอยู่แล้ว (3)	การควบคุมที่มีอยู่แล้วได้ผลหรือไม่ (4)	วิธีจัดการความเสี่ยง (5)	หมายเหตุ (6)
1	ความเสี่ยงด้านการเรียนการสอน - จำนวนนักศึกษาไม่ได้ตามเป้าหมาย	- ประชาสัมพันธ์หลักสูตรในโรงเรียนมัธยมต่างๆ และทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย - ประชาสัมพันธ์ในการประชุมผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา	●	○	.....ยอมรับ ✓...ควบคุม ....ถ่ายโอน ....หลีกเลี่ยง	

<u>หมายเหตุ</u> ช่อง 3 ● หมายถึง มี ○ หมายถึง มีแต่ไม่สมบูรณ์ × หมายถึง ไม่มี

ช่อง 4 ● หมายถึง ได้ผลตามที่คาดหมาย ○ หมายถึง ได้ผลบ้างแต่ไม่สมบูรณ์

× ไม่ได้ผลตามที่คาดหมาย

แผนการดำเนินงานการจัดการความเสี่ยง

กระบวนการปฏิบัติงาน โครงการ/กิจกรรม/ด้าน ของเรื่องที่ประเมินและวัตถุประสงค์ของการควบคุม (1)	การควบคุมที่มีอยู่(2)	ระดับความเสี่ยง (3)	การจัดการความเสี่ยง (4)	ความเสี่ยงที่ยังมีอยู่ (ปัจจัยเสี่ยง) (5)	กิจกรรมการควบคุม (แผนการปรับปรุงการควบคุม) (6)	กำหนดเสร็จ/ผู้รับผิดชอบ (7)
ความเสี่ยงด้านการเรียนการสอน - จำนวนนักศึกษาไม่เป็นไปตามเป้าหมาย	- ประชาสัมพันธ์หลักสูตรในโรงเรียนมัธยมศึกษา และทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย -ประชาสัมพันธ์ ในการประชุมผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา	ความเสี่ยงสูง	ควบคุม	การประชาสัมพันธ์ยังไม่ทั่วถึง	จัดทำกำหนดการประชาสัมพันธ์หลักสูตร	15 มี.ค. 2559 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผู้รายงาน อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด

ประธานกรรมการพัฒนาหลักสูตร.

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .....